

# The role of merit-based and need-based financial aid: Evidence from Trieste's University grant programs.

Grazia Graziosi  
DEAMS 'Bruno de Finetti'  
Università degli Studi di Trieste

## Abstract

The aim of this article is to investigate whether the Italian University grants are an effective tool to prevent student drop-out and to favor the degree attainment within academic path, both for merit and need-based financial aids.

The survey units are Italian students enrolled on a degree course in Chemistry, Physics and Mathematics from 2002/03 until 2007/08 in the University of Trieste.

On the one hand, the Erdisu (Local Governmental Agency) offers some grants every year to eligible students from low-income families (scarcely related to the merit). The main objective of this intervention is to give equal opportunity to achieve higher education to motivated students irrespective of their income.

On the other hand, Fonda Foundation offers some (only) merit-based grants to award the best students enrolled in Chemistry, Physics and Mathematics degree courses.

In order to estimate the causal effect of receiving a grant, we follow the counterfactual analysis and we match treated and control units using Genetic matching and Coarsened Exact Matching.

The results suggest that the need-based financial aids have positive impact to prevent drop-out at 2<sup>nd</sup> year, but non significant effect on graduation time, whereas the merit-based scholarships increase the probability to achieve the degree on time.

**JEL classification:** I22, H52, C21,

**Keywords:**

Financial higher education; evaluation of university grants; counterfactual analysis.

## 1 Introduzione

In un contesto di risorse sempre più limitate e con i sistemi di istruzione e formazione in difficoltà nel reperire i mezzi necessari per garantire alti livelli qualitativi, vi è l'esigenza di introdurre una cultura della valutazione delle politiche pubbliche che suggerisca quali interventi adottare per migliorare l'efficacia delle risorse impiegate.

Nel nostro Paese i finanziamenti pubblici destinati all'istruzione terziaria vedono la predominanza delle borse di studio quale principale tipologia di intervento rivolto agli studenti "capaci e meritevoli, anche se privi di mezzi."<sup>1</sup>

La finalità che si propone una politica pubblica così concepita è quella di incoraggiare l'investimento in istruzione terziaria degli studenti provenienti da famiglie a basso reddito, in modo da ridurre le disuguaglianze socioeconomiche. Da questo punto di vista, le borse di studio per reddito sembrano rispondere all'accezione più ampia del concetto di eguali opportunità: eguali partenze per eguali condizioni iniziali. Questa prospettiva sottintende che "eguagliare nelle opportunità di partenza implica eguali *posizioni* di partenza: posizioni che in qualche misura non possono non essere *anche* economiche per eguali condizioni iniziali" (Sartori (1987), pag. 96).

Contrariamente ai propositi, tali disparità sociali rimangono evidenti se si analizzano i tassi di completamento dell'istruzione terziaria sia a livello italiano che europeo, come evidenziato, ad esempio, in Bratti *e altri* (2008) ed EQUINET (2010).

Il dibattito politico che ruota intorno all'incentivazione del merito è acceso. La critica principale rivolta a sistemi educativi che premiano prevalentemente l'eccellenza è che gli studenti più preparati, in media, provengono da ambienti socioeconomici migliori, ed è proprio il fattore socioeconomico ad incidere maggiormente sulla probabilità di acquisire alta istruzione.

È anche vero, però, che i più alti rendimenti dell'investimento in capitale umano si riscontrano quando mirano ad aumentare le abilità e le competenze

---

<sup>1</sup>Art. 34, c. 2, Costituzione della Repubblica Italiana.

in età prescolare e scolare, specie degli studenti appartenenti a classi sociali svantaggiate, poiché rendono fertile il terreno per incrementare la produttività degli apprendimenti successivi (Carneiro e Heckman, 2003), (Cunha e altri, 2006).

Annullare il divario educativo iniziale, quindi, consentirebbe di rimuovere gli ostacoli dipendenti unicamente da fattori esterni alla volontà dei singoli e che influenzano le decisioni relative alla prosecuzione degli studi. In questo caso, agli studenti che intendano proseguire nell'istruzione terziaria, è garantita l'uguaglianza di opportunità quale "formula della carriera aperta al talento, in funzione, e soltanto in funzione, delle capacità e dei meriti" (Sartori (1987), pag. 96).

Una valida argomentazione teorica a sostegno di questa tesi è esposta nell'opera di Walzer (1983). Nel suo *Spheres of Justice* suggerisce l'applicazione di criteri di giustizia complessa per ciascuna "sfera"<sup>2</sup> distributiva. Per l'istruzione, nelle società economicamente avanzate è interesse sociale l'attribuzione a tutti di un'uguale istruzione di base, come presupposto per una piena cittadinanza, ma, una volta superato il livello di base, si deve fare riferimento all'interesse e alla capacità degli studenti.

L'attenzione politica verso l'incentivazione del merito è recente: la Legge 30 dicembre 2010, n. 240<sup>3</sup> ha istituito, all'art. 4, il Fondo per il Merito "finalizzato a promuovere l'eccellenza e il merito fra gli studenti dei corsi di laurea e laurea magistrale." Tale Fondo è destinato non solo all'erogazione di premi di studio, ma si propone anche di "fornire buoni studio, che prevedano una quota, determinata in relazione ai risultati accademici conseguiti, da restituire a partire dal termine degli studi, secondo tempi parametrati al reddito percepito."

In merito al ruolo svolto dagli incentivi economici a sostegno degli studenti che si iscrivono all'università, nel contesto italiano, ad oggi, limitata attenzione è stata prestata agli effetti che essi inducono.

Il presente articolo vuole dare un contributo innovativo di approfondimento su tale tematica attraverso un'analisi empirica degli effetti degli incentivi economici sulla carriera universitaria, misurati dalla probabilità di iscrizione

---

<sup>2</sup>Le sfere di giustizia analizzate da Walzer sono molte e vanno dal denaro e i beni, alla sicurezza ed il welfare, al lavoro pesante, al tempo libero, e naturalmente all'istruzione

<sup>3</sup>"Norme in materia di organizzazione delle università, di personale accademico e reclutamento, nonché delega al Governo per incentivare la qualità e l'efficienza del sistema universitario."

al secondo anno e dalla probabilità di conseguire la laurea nei tempi previsti dall'ordinamento accademico.

La particolarità dell'analisi risiede nella valutazione di incentivi che differiscono per i requisiti richiesti agli studenti: prevalentemente di reddito o esclusivamente di merito.

La seconda sezione del presente lavoro riporta una analisi comparata delle forme di incentivazione all'istruzione terziaria vigenti nei paesi appartenenti all'Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico (OCSE). La rassegna degli studi internazionali e nazionali (pochi) è presentata nella terza sezione, mentre i dati utili all'indagine sono esposti nella quarta sezione. La metodologia applicata all'analisi empirica è illustrata nella sezione cinque e le relative stime ottenute sono riportate e commentate nella sezione sei. L'ultima sessione è dedicata alle conclusioni.

## **2 L'approccio al finanziamento dell'istruzione terziaria: un'analisi comparata**

Confrontare e valutare a livello internazionale i sistemi educativi indagati dall'OCSE non è cosa semplice; ciascun Paese<sup>4</sup> ha una propria tradizione e cultura che si riflette anche, e in maniera peculiare, nell'organizzazione scolastica. Al fine di semplificare questa analisi e di rendere i dati internazionalmente confrontabili, sono stati definiti degli indicatori<sup>5</sup> che individuano i gradi di istruzione, ne specificano il rendimento, non solo in termini economici, ma anche sociali, e ne evidenziano gli aspetti dinamici analizzando il progredire delle competenze. L'istruzione terziaria è strutturata in due categorie ISCED<sup>6</sup>: 5A e 5B. Il primo con durata almeno triennale e comprende le nostre lauree, il secondo ha carattere più tecnico-professionale e ha una durata minima di 2 anni.

In Europa, l'armonizzazione dell'istruzione terziaria è stata concordata nel 1998 con l'adesione di Francia, Germania, Italia e Regno Unito alla *Sorbonne Joint Declaration*<sup>7</sup> che ha posto le basi per la nascita del Processo di Bologna.

---

<sup>4</sup>I Paesi membri dell'OCSE sono 34. Inoltre partecipano all'analisi sui sistemi educativi Russia e Brasile, Argentina, Cina, India, Indonesia, Arabia Saudita, Sud Africa e Israele.

<sup>5</sup>Indicators of Education System (INES)

<sup>6</sup>International Standard Classification of Education (ISCED)

<sup>7</sup>Joint declaration on harmonisation of the architecture of the European higher education system; Paris, the Sorbonne, May 25 1998.

La struttura che emerge permette oggi la comparazione dei programmi d'istruzione terziaria, internazionalmente definiti bachelor, master e doctorate,<sup>8</sup> tra i paesi europei e i paesi non europei membri dell'OCSE.

I Paesi oggetto di indagine sono piuttosto eterogenei in termini di costi di accesso e finanziamenti. Lo schema di tassazione in vigore nei Paesi considerati ha delle ricadute sul costo dell'istruzione terziaria e sull'ammontare di risorse a favore delle università.

Diverse sono anche le forme di sussidio dirette agli studenti e alle loro famiglie, usate con l'intento di incoraggiare la partecipazione degli individui alla formazione terziaria, specie di coloro che presentano difficoltà economiche, coprendo parte dei costi diretti di istruzione.

In un'ottica comparativa, il nostro Paese si colloca tra i sistemi di alta formazione i cui costi di fruizione sono relativamente bassi e i servizi offerti agli studenti poco sviluppati, infatti, il livello medio di tasse di iscrizione è di poco inferiore a 1 300 euro e la percentuale di studenti che beneficiano di sussidi supera di poco il 18%<sup>9</sup>.

La struttura dei servizi non sembra essere in grado di favorire più alti tassi di immatricolazione, infatti questi si sono ridotti negli ultimi 7 anni del 13%<sup>10</sup> e rimangono inferiori alla media OCSE.

All'opposto troviamo sistemi di istruzione terziaria con tasse di iscrizione elevate e sussidi agli studenti alquanto generosi, ma ciò non impedisce che i tassi di immatricolazione superino la media OCSE.

Il grafico 1 descrive la relazione tra la quota media di tasse universitarie e la percentuale di studenti che usufruisce di forme a sostegno del costo dell'istruzione terziaria. In questa analisi, i Paesi possono essere raggruppati in 4 modelli:

#### **1. Istruzione terziaria gratuita o semi-gratuita e generosi sistemi a supporto dei costi d'istruzione:**

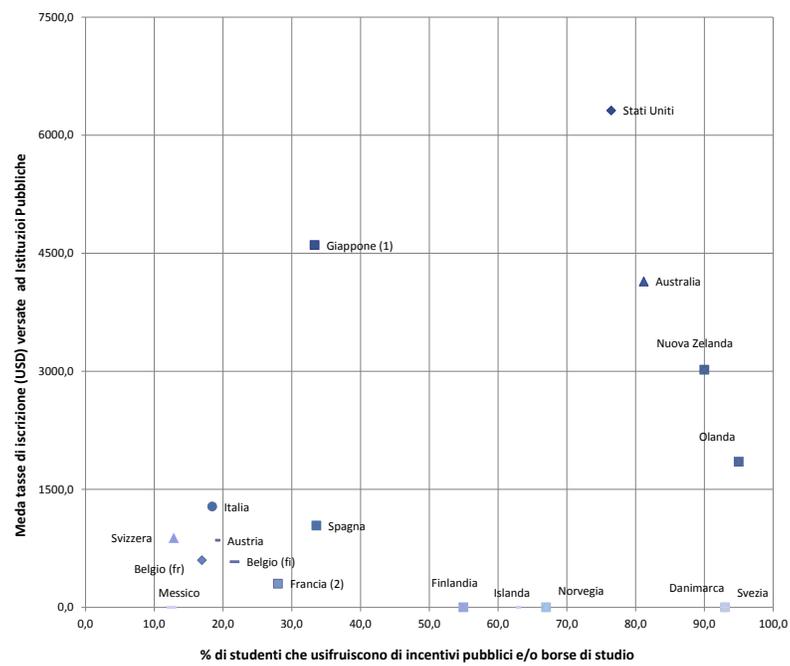
sono classificati in questa categoria i Paesi del Nord Europa, quali Danimarca, Finlandia, Islanda, Norvegia e Svezia. Le barriere finanziarie in ingresso sono nulle, o, se presenti, molto contenute, e contestualmente gli aiuti economici agli studenti sono alquanto generosi.

---

<sup>8</sup>Nel sistema italiano corrispondono rispettivamente a laurea triennale di primo livello, laurea magistrale e dottorato di ricerca.

<sup>9</sup>OECD (2011).

<sup>10</sup>Almalaurea, 2011: XIII Profilo dei laureati italiani.



**Figura 1** – Rapporto tra tasse di iscrizione (media) e % di studenti che usufruiscono di incentivi economici (a.a. 2008/2009). Fonte: OECD, Tavola B5.1 e B5.2 ([www.oecd.org/edu/eag2011](http://www.oecd.org/edu/eag2011))

Il tasso medio di immatricolazione è del 69% ed è al di sopra della media OCSE, pari al 60% (OECD, 2011). Le tasse universitarie a carico degli studenti, se presenti, sono trascurabili; inoltre più del 55% degli iscritti beneficia di borse di studio e/o prestiti d'onore che coprono le spese di istruzione e di mantenimento.

L'idea che l'istruzione terziaria debba essere gratuita è una peculiarità della cultura di questi paesi, in cui l'accesso all'alta formazione è considerato un diritto anziché un privilegio.

## **2. Tasse universitarie elevate e un sistema di supporto agli studenti ben sviluppato:**

in questo secondo modello rientrano l'Australia, il Canada, l'Olanda, la Nuova Zelanda, il Regno Unito e gli Stati Uniti.<sup>11</sup> In questi paesi le barriere finanziarie per accedere all'istruzione terziaria sono elevate, ma controbilanciate da sussidi pubblici cospicui. Le tasse di iscrizione per accedere all'istruzione terziaria eccedono i 1 500 USD e più del 75% degli studenti riceve delle agevolazioni.

Il tasso medio di iscritti alla formazione di tipo 5A è pari al 69%, ovvero 9 punti percentuali sopra la media dei paesi OCSE, ed è significativamente più alto della maggior parte dei paesi i cui costi di iscrizione sono più bassi, ad eccezione dei paesi che appartengono al modello 1.

I servizi a supporto degli studenti sono ben strutturati e soprattutto soddisfano i bisogni della popolazione studentesca; in quattro paesi dei sei appartenenti a questo modello, la percentuale dei sussidi sul totale della spesa pubblica destinata alla formazione terziaria eccede la media OCSE, che si attesta al 21%.

## **3. Tasse universitarie elevate e un sistema di supporto agli studenti poco sviluppato:**

appartengono a questa categoria il Giappone e la Corea, in cui la maggior parte degli studenti paga elevate tasse di iscrizione, ma i servizi offerti non sono così sviluppati come quelli precedentemente descritti.

L'onere della spesa universitaria grava quasi del tutto sugli studenti e sulle loro famiglie. Le tasse di iscrizione per accedere all'istruzione

---

<sup>11</sup>L'Olanda ed il Regno Unito rientrano in questo gruppo dopo le riforme attuate a partire dal 1995.

5A superano i 4500 USD, e solo una piccola percentuale di studenti beneficia di sussidi pubblici.

Il tasso di immatricolazione degli studenti giapponesi e coreani nel circuito dell'istruzione di tipo 5A è rispettivamente del 49% e 71%. Il Giappone, quindi, si posiziona al di sotto della media OCSE, ma tale risultato è compensato da una percentuale di iscritti alla formazione di tipo 5B che supera la media OCSE.

Inoltre, questi due paesi si distinguono per la più bassa quota del prodotto interno lordo destinata alla formazione avanzata.

#### **4. Basse tasse universitarie e un sistema di supporto agli studenti poco sviluppato:**

il quarto gruppo include i restanti paesi europei, di cui vi è disponibilità dei dati, ovvero Austria, Belgio, Repubblica Ceca, Francia, Irlanda, Italia, Portogallo, Svizzera e Spagna, e il Messico.

Dal 1995, alcune riforme sono state introdotte, principalmente in Austria ed Italia, per aumentare le tasse di iscrizione a carico degli studenti; tuttavia le tasse di iscrizione possono ancora considerarsi piuttosto basse se confrontate con quelle chieste dai paesi classificati nei modelli 2 e 3.

Pur non presentando delle barriere finanziarie in ingresso particolarmente proibitive, o addirittura nulle<sup>12</sup>, il tasso medio di immatricolazione nell'istruzione 5A è del 50%, inferiore alla media OCSE.

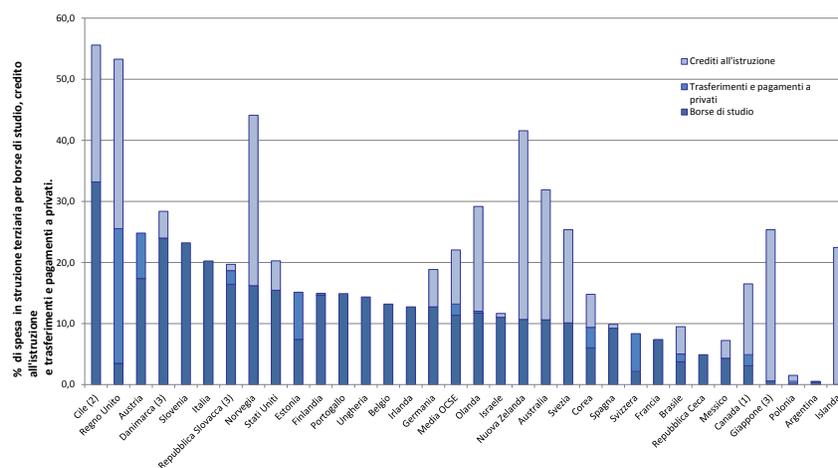
La percentuale media di studenti che beneficia di sussidi pubblici è inferiore al 40%. Gli incentivi economici di cui beneficiano gli studenti e le loro famiglie non consistono solo di trasferimenti diretti, ma anche di detrazioni familiari sul reddito e di riduzioni delle tasse di iscrizione o esoneri totali.

Infine, il sistema appena delineato risulta essere fortemente dipendente dai finanziamenti pubblici.

Nell'analisi presentata nella figura 2 emerge che i finanziamenti pubblici destinati all'istruzione terziaria sono erogati non solo verso istituzioni pub-

---

<sup>12</sup>E' il caso questo di Irlanda, Messico e Repubblica Ceca in cui l'istruzione terziaria è gratuita



**Figura 2** – % di spesa in istruzione terziaria per borse di studio, credito all’istruzione e trasferimenti e pagamenti a privati. (1) anno di riferimento 2007; (2) anno di riferimento 2009; (3) sono inclusi diversi livelli di istruzione. Fonte: OECD. Argentina: UNESCO Institute for Statistics (World Education Indicators Programme) ([www.oecd.org/edu/eag2011](http://www.oecd.org/edu/eag2011))

bliche, ma anche a favore di istituti privati e si concretizzano in sussidi che assumono diverse forme.

Il differenziale che il nostro Paese sconta nel paragone con strutture dell’istruzione terziaria diametralmente opposte è la totale dipendenza dalle risorse pubbliche le quali sono destinate ad un’unica forma di incentivazione: le borse di studio.

Nella maggior parte dei paesi OCSE è in corso un dibattito aperto sul tema dei sussidi economici e sulla corretta modalità di erogazione. L’orientamento dominante è quello di combinare diverse tipologie, tra cui i crediti all’istruzione, già presenti in buona parte dei paesi OCSE ed introdotti di recente nel nostro Paese, ma non ancora operativi.

Al fine di trarre delle conclusioni in merito all’efficienza dell’attuale sistema

di finanziamento e di fornire delle indicazioni di *policy*, la ricerca empirica si pone quale obiettivo la valutazione degli effetti dell'incentivazione monetaria sulla carriera degli studenti.

### **3 La valutazione degli effetti degli incentivi economici**

Gli studi internazionali relativi agli effetti degli incentivi economici sul comportamento degli studenti universitari sono molteplici. La maggior parte, però, valuta i finanziamenti agli studenti senza distinguerne la natura, inserendo nell'analisi svariate forme di incentivo quali borse di studio, per reddito o merito, prestiti d'onore ed agevolazioni nel pagamento delle tasse universitarie.

Si esaminano cioè incentivi i cui criteri di selezione posano su basi ben diverse (Bresciani e Carson, 2002), (Gladieux e Perna, 2005), mentre sono pochi gli studi che esaminano separatamente gli effetti degli incentivi per reddito e di quelli per merito (Cornwell *e altri*, 2005), (Scott-Clayton, 2011), ed ancora meno sono gli studi che ne comparano i risultati (Singell e Stater, 2006).

In ogni caso, i ricercatori devono misurarsi con le difficoltà che si riscontrano nell'identificare l'effetto causale degli incentivi economici. Innanzitutto, sia la metodologia che la ricerca empirica stimano effetti medi sull'intera popolazione, tralasciando di considerare i potenziali effetti diversi su diverse sotto popolazioni. È dubbia quindi la correttezza di misurare gli effetti causali degli incentivi economici confrontando le carriere universitarie di studenti che tra loro divergono fortemente non solo rispetto agli incentivi ricevuti. Inoltre, nonostante gli attori politici siano interessati agli effetti causali di lungo periodo, come il conseguimento del titolo di studio, la maggior parte della ricerca si concentra sugli effetti di breve periodo, quali le immatricolazioni e gli abbandoni al secondo anno.

La stima dell'effetto causale degli incentivi sui risultati conseguiti dagli studenti non è facilmente determinabile. Pur in presenza di un'assegnazione casuale delle borse di studio, gli studenti che decidono di partecipare al programma sono in possesso di una serie di caratteristiche che già di partenza li distinguono dagli studenti rinunciatari. Witte (2000) ad esempio, modellò la

probabilità di adesione al Milwaukee Program<sup>13</sup> condizionatamente ai fattori di eleggibilità e ad una serie di altre caratteristiche demografiche quali la razza degli studenti, il reddito familiare, il sesso, il livello di istruzione della madre. Egli giunse alla conclusione che gli studenti afroamericani e ispanici partecipano maggiormente, in particolar modo le ragazze, e la probabilità di partecipare al programma è maggiore nelle famiglie in cui la madre ha un titolo di studio più alto.

L'insieme di caratteristiche socio-demografiche che influenzano la probabilità di adesione riflettono il contesto socio-culturale nel quale il programma viene attuato e creano distorsione nei due gruppi di partecipanti e non partecipanti, che sono eterogenei rispetto a caratteristiche che influenzano la variabile risultato (Heckman, 1996).

Un'ulteriore problematica riguarda gli studenti ai quali vengono erogati i contributi per reddito. In media, essi provengono da un ambiente familiare, culturale e sociale più povero, il che, pur in presenza di incentivo, può incidere negativamente sul cammino universitario e richiedere un maggior sforzo iniziale. In quest'ottica è difficile separare i probabili benefici delle borse di studio dai risultati accademici. Una semplice correlazione tra incentivi per reddito e carriera scolastica può sottostimare il beneficio reale ed è probabile che caratteristiche importanti, ma difficilmente misurabili, vengano omesse (Dynarski, 2003), (Riegg, 2008).

Questo è il motivo per cui gli studi di tipo osservazionale soffrono spesso di distorsione da selezione, che si traduce in una non accurata stima degli effetti.

L'omissione di variabili che incidono sulla risposta è un problema comune in questo tipo di analisi, e deriva sia dall'indisponibilità di dati che dalla natura delle tecniche d'analisi. Tuttavia l'assunto che maggiori incentivi siano positivamente correlati col tasso di iscrizione e di laureati, è generalmente accettato e giustificato dalle ricerche empiriche.

Quanto a cosa si intenda, poi, per risultato dell'incentivazione, possiamo distinguere tre aspetti: le immatricolazioni, le iscrizioni agli anni successivi e il completamento degli studi.

Studi basati su dati americani, sia nazionali che federali, evidenziano che diminuire i costi diretti dell'istruzione ha un impatto positivo e statistica-

---

<sup>13</sup>Il Milwaukee Program consiste nell'assegnazione di contributi pubblici per gli studenti che frequentano scuole private e che in assenza del voucher non potrebbero permetterselo. In alcuni casi questo voucher viene assegnato in maniera casuale tra i volontari che partecipano al programma

mente significativo sulle immatricolazioni. Ad esempio Kane (2001) stima che un incremento di 1 000 USD negli incentivi per reddito è associato ad un aumento nel numero degli iscritti di 6 punti percentuali.

Buona parte della letteratura valuta gli effetti dei finanziamenti sul proseguimento degli studi, obiettivo esplicito degli attori politici, mentre le ricerche che considerano quale variabile risposta il conseguimento della laurea sono in minor numero. Tra questi, Dynarski (2005) stima che le borse di studio assegnate dal programma HOPE<sup>14</sup> negli stati dell'Arkansas e della Georgia abbiano aumentato il numero dei laureati in questi due stati.

Un interessante studio nazionale che si occupa degli effetti delle politiche per il sostegno agli studi universitari è stato condotto dall'IRPET (Istituto Regionale per la Programmazione Economica della Toscana) per conto del Comitato Nazionale per la Valutazione del Sistema Universitario (CNVSU), e si propone di misurare l'impatto delle borse di studio sulla carriera degli studenti (Mealli e Rampichini, 2006, 2012).

L'analisi si concentra su 11 atenei equamente distribuiti sul territorio nazionale e considera gli immatricolati negli anni accademici 1998/99, 1999/2000 e 2001/02.

Le due dimensioni del processo formativo indagate, persistenza (iscrizione al secondo anno) e produttività (esami sostenuti al secondo anno), sono studiate analizzando separatamente ciascun ateneo. L'efficacia della borsa in relazione alla probabilità di iscrizione al secondo anno è dimostrata in 9 degli 11 atenei considerati per i soli studenti fuori sede, mentre non risulta quasi mai efficace per gli studenti pendolari e in sede. Al secondo anno, e rispetto al superamento degli esami, la borsa mostra un'efficacia maggiore, seppur limitata agli studenti che ne beneficiano per la prima volta, e quasi mai mostra un effetto cumulato. In generale, quindi, non sempre le borse di studio riducono, al primo anno, i tassi di abbandono e non sempre favoriscono, al secondo anno, il superamento degli esami (Mealli e Rampichini, 2006).

Inoltre, Mealli e Rampichini (2012) dimostrano che l'effetto della borsa di studio sulla prosecuzione degli studi si riduce col diminuire del reddito, vale a dire che per gli studenti più poveri vincere la borsa di studio non incide sulla decisione di non abbandonare l'università. Le autrici giustificano tale risultato attribuendolo all'importo contenuto della borsa di studio, che, anche

---

<sup>14</sup>Helping Outstanding Pupils Educationally.

se accompagnato dall'esonero dal pagamento delle tasse di iscrizione, non è sufficiente a coprire i costi di mantenimento degli studenti.

Tale considerazione concorda con le conclusioni che traggono Garibaldi e altri (2007) in merito agli effetti delle borse di studio sul completamento del ciclo di studi entro i tempi accademici. Dalla loro analisi emerge che se gli incentivi economici fossero aumentati di 1 000 euro, la probabilità che gli studenti<sup>15</sup> conseguano il titolo oltre la durata del corso di studi decrescerebbe del 5,2%.

Infine, Covizzi e altri (2010) si propongono di stimare l'effetto, in relazione alla probabilità di iscrizione all'università, di un programma di borse di studio per studenti meritevoli provenienti da famiglie poco abbienti introdotto di recente nella Provincia di Trento. I risultati preliminari mostrano un effetto non statisticamente significativo sui tassi di iscrizione del gruppo degli studenti beneficiari.

## 4 La base informativa

L'archivio statistico si compone di 777 unità che rappresentano i dati individuali degli studenti italiani immatricolati ai corsi di laurea triennale in chimica, fisica e matematica dall'anno accademico 2002/03 all'anno accademico 2007/08, il cui elemento di identificazione principale è il codice fiscale dello studente. Questo primo dato è associato alle informazioni anagrafiche fornite dall'Università degli studi di Trieste e, tra queste, sono di interesse l'età, il sesso, il voto e l'anno di diploma, la città di residenza, l'anno di immatricolazione ed il corso di studi.

Per quanto riguarda i dati di reddito, sfortunatamente l'Ateneo triestino, all'atto dell'immatricolazione e dell'iscrizione, non chiede informazioni sulla situazione economico-patrimoniale degli studenti. Tale indicazione viene fornita volontariamente dallo studente qualora ritenga di avere diritto ad un adeguamento nel pagamento delle tasse di iscrizione sulla base del proprio reddito familiare. In questo caso, la segreteria assegna allo studente una fascia di reddito. Laddove l'informazione non è presente, il campo relativo alla fascia rimane vuoto e lo studente, non avendo diritto a nessun ricalcolo della quota di tasse da pagare, versa l'importo più alto.

Dal lato delle incentivazioni si sono acquisiti gli archivi dei due enti eroganti: l'Ente Regionale per il diritto allo studio e il Collegio Fonda. Il primo

---

<sup>15</sup>Il campione è formato dagli studenti dell'Università Bocconi

contiene i dati degli studenti che presentano domanda di borsa di studio per reddito, l'esito della domanda di borsa di studio e la dichiarazione Iseeu.<sup>16</sup>

I dati delle borse di studio assegnate dal Collegio Fonda sulla base del merito contengono tutte le informazioni relative ai candidati, idonei e vincitori delle borse di studio, e per gli studenti che hanno partecipato alla selezione è stato riportato il punteggio ottenuto nella selezione. Si veda la sezione successiva per la descrizione del processo di selezione delle borse.

Tutte le elaborazioni sono state fatte col pacchetto statistico R (R Development Core Team, 2011).

## 4.1 Le variabili trattamento e le variabili risposta

L'obiettivo è stimare l'effetto della vincita di una borsa di studio, che rappresenta il trattamento, rispetto a due variabili risposta: l'iscrizione al secondo anno ed il conseguimento della laurea triennale nei tre anni previsti dall'ordinamento accademico.

Si sono scelte queste due variabili in quanto riassuntive di due fenomeni d'interesse: l'abbandono degli studi e il completamento degli stessi. Si è osservato infatti nell'analisi esplorativa, che l'abbandono negli anni successivi al primo è un fenomeno contenuto, quindi l'iscrizione al secondo anno può ritenersi un indicatore di prosecuzione efficace. D'altra parte il conseguimento della laurea nei tempi è un indicatore della qualità del percorso seguito.

In questo contesto vengono scelte due diverse tipologie di borse di studio, che indicano due trattamenti diversi.

Il primo riguarda la vincita della borsa di studio Erdisu, stanziata al primo anno di immatricolazione sulla sola base del reddito, e negli anni successivi sulla base del reddito e del merito.

Gli studenti che si immatricolano al primo anno di corso possono richiedere, su base volontaria e presentando la dichiarazione Iseeu, di ottenere una borsa di studio il cui importo varia da 1 706 euro a 4 524 euro (anno di riferimento 2008) a seconda che lo studente sia in sede, pendolare o fuori sede, e della corrispondenza dell'indicatore Iseeu con le soglie di reddito stabilite nel bando.

Fatto salvo il requisito di reddito, gli studenti della laurea triennale vincitori della borsa di studio devono raggiungere, entro la metà di agosto, 25 crediti

---

<sup>16</sup>Si tratta del ricalcolo dell'Indicatore della situazione economica equivalente che considera, oltre al patrimonio familiare, anche l'eventuale reddito dei fratelli che compongono il nucleo familiare.

per iscriversi al secondo anno e 80 crediti per l'accesso al terzo anno, così da conservare il diritto al mantenimento della borsa di studio.

Il secondo trattamento invece è la vincita della borsa di studio stanziata dal Collegio Universitario per le Scienze "Luciano Fonda" per gli studenti che si iscrivono ai corsi di laurea in chimica, fisica e matematica. Le borse di studio vengono assegnate agli studenti che abbiano completato le scuole secondarie l'anno precedente a quello in corso e che desiderano conseguire una laurea in chimica, fisica o matematica.

In ciascun anno accademico viene indetto un bando e le domande devono pervenire al Segretariato del Collegio entro la fine di agosto. Per l'ammissione alla selezione non vengono presi in considerazione né il voto di diploma né le condizioni economiche del richiedente. Gli studenti che superano la selezione scritta con una votazione di almeno 70/100 vengono ammessi all'esame orale, al termine del quale viene formulata una graduatoria di merito. I vincitori vengono proclamati tali sulla base della posizione nella graduatoria finale, del punteggio ottenuto nella selezione e del numero di borse di studio stanziate dal Collegio. Ciò implica che, a seconda dell'anno accademico considerato, uno stesso punteggio può essere sufficiente o non sufficiente ad ottenere la borsa di studio.

Il numero di borse varia a seconda dell'anno accademico. Nel primo anno di osservazione sono state stanziate 15 borse di studio, negli a.a. 2003/2004 e 2004/05 le borse di studio erogate sono state 14 e negli a.a. successivi 17. L'importo della borsa di studio è passato da 5165,00 a 5200 euro. Gli studenti vincitori devono, entro il 31 agosto, aver superato tutti gli esami previsti dal piano di studi per quell'anno con una media di almeno 27/30.

I due trattamenti differiscono quindi per i requisiti richiesti agli studenti: nel primo caso il reddito è determinante per la vincita della borsa di studio. Nel secondo caso invece la discriminante per l'ottenimento della borsa di studio è il solo requisito di merito.

## **5 Strategia per la valutazione degli effetti causali degli incentivi economici**

Attribuire in senso *causale* ad una politica i cambiamenti osservati consiste nell'individuare il contributo netto che tale intervento ha apportato ai cambiamenti osservati. Questa operazione richiede di misurare la differenza

(rispetto alle variabili su cui la politica pubblica intende incidere) tra ciò che accade a valle della messa in atto dell'intervento, il *fattuale*, e ciò che sarebbe accaduto se l'intervento non fosse stato realizzato, il *controfattuale* (Trivellato, 2009).

Mentre il primo termine di confronto è osservabile, il secondo termine è ipotetico, non osservabile per definizione, e deve perciò essere ricostruito in maniera credibile.

Da qui nasce quello che è stato indicato da Holland (1986) come il problema fondamentale dell'inferenza causale, e che Heckman *e altri* (1999) definiscono il problema fondamentale della valutazione degli effetti.

Il paradigma controfattuale richiede di ricostruire credibilmente ciò che si sarebbe osservato sugli esposti al programma in assenza di una loro esposizione. Di conseguenza, ogni soggetto è caratterizzato da due risultati potenziali (Rubin, 1974)

$$\begin{aligned} Y_i^T, & \text{ nel caso in cui l'individuo sia esposto al trattamento} \\ Y_i^{NT} & \text{ nel caso in cui l'individuo non sia esposto al trattamento} \end{aligned}$$

Il parametro di interesse negli studi osservazionali è l'effetto medio del trattamento su coloro che sono trattati: l'*ATT*.<sup>17</sup> Questa è la grandezza di maggior interesse dal punto di vista della valutazione delle politiche; attraverso la sua stima si è in grado di isolare l'effetto causale dell'implementazione della politica

$$ATT = E(Y^T - Y^{NT} | T = 1) = E(Y^T | T = 1) - E(Y^{NT} | T = 1)$$

L'effetto medio del trattamento sui trattati è dato dalla differenza media tra  $Y^T$  e  $Y^{NT}$ , condizionatamente al trattamento.

In questa equazione il termine *controfattuale* è  $E(Y^{NT}|T = 1)$ , ed indica come si sarebbero comportati i trattati se non fossero stati esposti al trattamento.

Nella stima dell'*ATT* occorre da una parte stimare  $E(Y^T|T = 1)$ , il che è (relativamente) banale in quanto si dispone di un campione di osservazioni di  $Y^T$  per individui trattati. D'altra parte, occorre stimare  $E(Y^{NT}|T = 1)$ , ovvero la variabile risultato in assenza di trattamento, che sugli individui trattati non si è osservata. Questa, quindi, dovrà essere stimata sulla base dei risultati relativi ai non trattati.

---

<sup>17</sup>Average Treatment Effect on the Treated

È ragionevole assumere che gli esiti dei vincitori della borsa di studio non producano effetti sui risultati dei non percipienti, considerando che l'intervento ha anche una dimensione limitata poiché coinvolge una bassa percentuale degli iscritti. Il realizzarsi di questa condizione soddisfa l'ipotesi di *assenza di interferenza tra individui*, denominata da Rubin (1980b) *Stable Unit Treatment Value Assignment* (SUTVA).

Trattandosi di uno studio osservazionale l'operazione di stima del termine controfattuale,  $E(Y^{NT}|T = 1)$ , utilizza le osservazioni sui non trattati e ciò può condurre a commettere degli errori dovuti a distorsione da selezione (selection bias). Per evitare ciò, i due gruppi, quello su cui si stima  $E(Y^T|T = 1)$ , i trattati, e quello su cui si stima  $E(Y^{NT}|T = 1)$ , i controlli, devono essere bilanciati in tutti gli aspetti rilevanti, poiché le condizioni di partenza<sup>18</sup> che spingono un individuo a sottoporsi al trattamento lo rendono diverso dal non trattato sin dall'origine, vale a dire prima che l'intervento abbia luogo, ed influiscono sulla variabile-risultato.

Il bilanciamento evita la distorsione se vale la *Conditional Independent Assumption*, che afferma che, condizionatamente alle variabili osservabili  $X$  pre-trattamento, l'assegnazione al programma è indipendente dai risultati potenziali.

Ciò implica identificare tutte le variabili  $X$  responsabili del processo di selezione e costruire il gruppo di controllo condizionandolo ad esse, minimizzando così la distorsione da selezione. In questa maniera ci si riconduce alla condizione *ceteris paribus*: trattati e controlli sono equivalenti perché bilanciati rispetto all'insieme delle variabili esplicative che, in assenza del trattamento, influiscono sulle variabili-risultato (Trivellato, 2009).

Implicitamente, quindi, si assume che almeno parte dei trattati trovi, nel gruppo di controllo, degli individui confrontabili. Questa condizione, nota in letteratura con il nome di *common support*, deve essere soddisfatta, altrimenti non è possibile applicare la logica del controfattuale.

Nella verifica del supporto comune tra i due gruppi è possibile la perdita di alcune unità trattate e ciò rende più complessa l'interpretazione dell'effetto causale, poiché non rappresenta più l'effetto medio del trattamento sui trattati, bensì su un sottoinsieme di unità trattate. Sarebbe più opportuno quindi, definire l'effetto di trattamento quale *Sample Average Treatment Effect on the Treated* (Imbens, 2004).

---

<sup>18</sup>Ci si riferisce a caratteristiche culturali, socioeconomiche, motivazionali ecc.

## 5.1 Tecniche di abbinamento

Assumendo di osservare tutte le variabili  $X$  responsabili della distorsione da selezione, un metodo per ottenere una stima non distorta dell'effetto medio sui trattati consiste nell'abbinare ad ogni trattato un soggetto non-trattato che presenta le stesse caratteristiche, e calcolare la media delle differenze tra i risultati osservati per le coppie di soggetti abbinati.

In letteratura vi sono diverse tecniche di abbinamento che permettono di confrontare trattati e non trattati, valutandone distanza e similitudine rispetto alle caratteristiche  $X$ . Nel presente lavoro si è scelto di impiegare un metodo basato sulla distanza di Mahalanobis modificata, il *Genetich Matching* (Diamond e Sekhon, 2006) e (Sekhon, 2008), ed una seconda tecnica di abbinamento, il *Coarsened Exact Matching* (Iacus e altri, 2012, 2009), che costituiscono alcuni tra i metodi più innovativi ed efficaci, ancorché di non amplissima diffusione.

Il *Genetic matching* consiste in un algoritmo di matching in grado di ottimizzare il bilanciamento delle covariate osservate tra il gruppo dei trattati e quello dei controlli. Questo algoritmo prevede di usare una generalizzazione della distanza di Mahalanobis in cui le variabili sono pesate con pesi determinati (via un algoritmo genetico) in modo da minimizzare la massima distorsione tra le variabili di controllo.

Il *Coarsened Exact matching* (CEM) è uno strumento di bilanciamento che opera in maniera diversa rispetto che alla distanza di Mahalanobis. Attraverso la tecnica implementata dal CEM ciascuna covariata viene frazionata a priori. Le unità vengono poi abbinate se hanno gli stessi valori delle variabili frazionate. A questo punto le unità di controllo all'interno di ciascun strato sono pesate al fine di eguagliare il numero delle unità trattate. Gli strati in cui non vi è presente almeno un trattato ed un controllo vengono di fatto eliminati dalla base informativa.

## 6 Gli effetti degli incentivi

### 6.1 La borsa di studio quale strumento per motivare la prosecuzione degli studi

La prima analisi proposta è relativa agli effetti della borsa di studio erogata in base al reddito sulla probabilità di iscrizione al secondo anno.

In questo contesto sono considerati trattati gli studenti che ottengono la borsa di studio, mentre il gruppo di controllo è formato da coloro che, pur avendo i requisiti di reddito, non percepiscono la borsa di studio. Le motivazioni per cui questi studenti sono rimasti esclusi sono da ricercarsi nel fatto che non hanno presentato nei termini tutta la documentazione richiesta o, più semplicemente, non hanno presentato la domanda, pur avendone i requisiti.

Possono essere mosse delle obiezioni riguardo alla costruzione del gruppo di controllo, poiché è lecito supporre che gli studenti che non hanno richiesto la borsa di studio pur avendone i requisiti siano meno motivati e/o non necessitano dell'incentivo economico. Questa scelta, opinabile, è dettata dall'esigenza di non ridurre troppo il numero di individui facenti parte del gruppo da cui abbinare i controlli: il numero di studenti che non ottengono la borsa Erdisu pur avendola chiesta è infatti ridotto al punto da rendere di fatto impossibile la stima se si escludono i non richiedenti. In questa eventualità l'effetto della borsa sarebbe sovrastimato. Si deve poi considerare che la fascia di reddito alla quale sono assegnati è stata calcolata dalla segreteria in base al modello Iseeu presentato volontariamente dagli stessi studenti per ottenere delle agevolazioni nel pagamento delle tasse universitarie.

Al fine di soddisfare la *Conditional Independent Assumption* e quindi di identificare tutte le variabili  $X$  che possano incidere sulla variabile risultato, si è scelto di imporre l'abbinamento esatto per il sesso, il corso di laurea, la residenza nella regione Friuli Venezia Giulia e la fascia di reddito. Inoltre si è imposto un livello di tolleranza massima, comunemente chiamato *Caliper*, nella distanza tra i voti di maturità e l'età degli studenti.

Si è ritenuto che la covariate su cui condizionare l'abbinamento rendano i due gruppi, trattati e controlli, equivalenti rispetto all'insieme delle variabili esplicative. Ad esempio, la provenienza geografica definisce lo status di studente nell'assegnazione della borsa di studio e può inoltre considerarsi un indicatore socioeconomico; abbinare gli studenti per fascia di reddito significa annullare le differenze nelle rispettive condizioni economiche; il sesso è stato scelto poiché è noto che vi sono differenze di genere nei risultati accademici; infine il corso di laurea affinché gli studenti, trattati e non trattati, siano gli stessi rispetto all'indirizzo di studio scelto ed all'impegno richiesto nel superamento degli esami.

I risultati ottenuti con i due metodi di abbinamento, il *Genetic matching* ed il CEM, e riportati nella tabella 1, indicano che il percepire la borsa di studio per gli studenti a basso reddito aumenta la loro probabilità di

N. osservazioni		Genetic matching		CEM		
Trattati	Controlli	$\widehat{ATT}$	Osservazioni abbinare	$\widehat{ATT}$	Trattati	Controlli
99	117	0,18 s.e. 0,04	31	0,18 (-0,09; 0,46)	18	21

**Tabella 1** – Probabilità di iscrizione al secondo anno per gli studenti che percepiscono la borsa di studio sulla base del reddito

iscrizione al secondo anno di 0,18. Nel caso del CEM, però, questo risultato non è statisticamente significativo.

La seconda analisi considera gli studenti vincitori della borsa di studio stanziata sulla sola base del merito e gli eventuali effetti che il ricevere tale incentivo economico produce sulla probabilità di iscrizione al secondo anno.

Negli anni accademici di osservazione, rispetto ad un numero di immatricolati ai 3 corsi di laurea pari a 777, solo 280 studenti hanno partecipato alla selezione volontaria, ovvero poco più del 36% dei soggetti ammissibili ha concorso per la borsa. Ciò si traduce in un processo di autoselezione: gli studenti partecipanti si differenziano sin dall’inizio, per caratteristiche motivazionali, da coloro che, pur avendone i requisiti, non si propongono per la selezione.

Si è deciso quindi di restringere il campione di indagine ai soli studenti immatricolati ai tre corsi di laurea che hanno partecipato alla selezione della borsa Fonda, affinché si avesse un gruppo di studenti con le medesime caratteristiche motivazionali, che si candida autonomamente alla selezione per ricevere il trattamento, ovvero la vincita della borsa di studio.

Di conseguenza, il gruppo di controllo è formato dagli studenti che si sono sottoposti alla selezione Fonda, ma che non l’hanno superata, e le variabili esplicative utili sono il corso di laurea, il sesso, la residenza nella regione Friuli Venezia Giulia, il voto di maturità, l’età e la fascia di reddito. Inoltre viene imposto l’abbinamento esatto per quasi tutte le variabili pre-trattamento, ad eccezione dell’età, del voto di diploma e della fascia di reddito su cui è imposto il Caliper.

Si riportano nella tabella 2 i risultati ottenuti impiegando entrambe le

N. osservazioni		Genetic matching		CEM		
Trattati	Controlli	$\widehat{ATT}$	Osservazioni abbinare	$\widehat{ATT}$	Trattati	Controlli
85	191	0,06 s.e. 0,03	72	0,05 (-0,02; 0,12)	59	72

**Tabella 2** – Probabilità di iscrizione al secondo anno per gli studenti che percepiscono la borsa di studio sulla base del merito

tecniche di abbinamento.

In generale, nel confronto tra vincitori e candidati, non si rileva un effetto statisticamente significativo rispetto all'iscrizione al secondo anno. Sia i vincitori che i candidati alla selezione sembrano avere le medesime motivazioni nel proseguire il corso di studi scelto; la vincita della borsa di studio per merito, quindi, non ha un effetto significativo rispetto alla probabilità di iscrizione al secondo anno.

## 6.2 La borsa di studio quale incentivo alla conclusione degli studi nei tempi accademici

In questa sezione si vuole indagare l'effetto della vincita della borsa di studio sulla probabilità di concludere la laurea triennale nei tempi previsti dall'ordinamento accademico.

Nell'analisi relativa agli effetti della borsa di studio Erdisu si è scelto di utilizzare nell'abbinamento le caratteristiche  $X$  in grado di influenzare la variabile risultato, e il matching esatto è stato imposto per il sesso, il corso di laurea, la residenza nella regione Friuli Venezia Giulia e la fascia di reddito, mentre il Caliper è stato utilizzato per l'età e il voto di diploma.

Come emerge dalla tabella 3, l'effetto del ricevere la borsa di studio Erdisu ai fini del conseguimento del titolo di studio non è statisticamente significativo; in altri termini coloro che percepiscono la borsa di studio non hanno una probabilità maggiore di laurearsi nei tre anni di corso rispetto ai colleghi che, pur avendo le medesime caratteristiche, non ricevono alcun incentivo economico.

N. osservazioni		Genetic matching		CEM		
Trattati	Controlli	$\widehat{ATT}$	Osservazioni abbinare	$\widehat{ATT}$	Trattati	Controlli
99	117	0,09 s.e. 0,04	31	0,02 (-0,29; 0,34)	18	21

**Tabella 3** – Probabilità di conseguire la laurea in tre anni per gli studenti che percepiscono la borsa di studio sulla base del reddito

N. osservazioni		Genetic matching		CEM		
Trattati	Controlli	$\widehat{ATT}$	Osservazioni abbinare	$\widehat{ATT}$	Trattati	Controlli
85	191	0,24 s.e. 0,07	72	0,21 (-0,06; 0,36)	59	72

**Tabella 4** – Probabilità di conseguire la laurea in tre anni per gli studenti che percepiscono la borsa di studio sulla base del merito

L'indagine relativa agli effetti della borsa di studio Fonda ha lo scopo di indagare se i vincitori della borsa di studio per merito sono più incentivati nel concludere l'università nei tempi previsti dall'ordinamento accademico, e quindi qual è la loro probabilità di laurearsi rispetto ai colleghi che non ricevono questo tipo di incentivo economico.

Le variabili esplicative utili all'analisi sono il corso di laurea, il sesso, la residenza nella regione Friuli Venezia Giulia, il voto di maturità, l'età e la fascia di reddito. L'abbinamento esatto è imposto per quasi tutte le variabili pre-trattamento, ad eccezione dell'età, del voto di diploma e della fascia di reddito in cui s'è imposto il Caliper.

I risultati presentati nella tabella 4 evidenziano un effetto positivo, e statisticamente significativo, della borsa di studio sulla probabilità di laurearsi in tre anni per gli studenti che percepiscono l'incentivo economico.

N. osservazioni		$\widehat{ATT}$	
Trattati	Controlli	0,30	Osservazioni abbinate
65	56	s.e. 0,12	26

**Tabella 5** – Probabilità di conseguire la laurea in tre anni per gli studenti che percepiscono la borsa di studio sulla base del merito abbinate per punteggio

Questa conclusione è rafforzata nella seguente analisi, i cui presupposti però differiscono dalla precedente.

Si è notato che il punteggio utile all’ottenimento della borsa Fonda varia di anno in anno perché varia il numero di borse erogabili ed il punteggio<sup>19</sup>; di conseguenza accade che lo stesso punteggio, ad esempio 80, in un anno accademico permette di ottenere la borsa di studio, e nell’anno accademico successivo non è sufficiente per rientrare tra i vincitori.

Appare quindi legittimo considerare gli studenti che ottengono lo stesso punteggio in diversi anni, ma di cui alcuni ottengono la borsa e altri no, come casualmente sottoposti al trattamento o al controllo, essendo la soglia per l’attribuzione della borsa indipendente da tutto il resto.

Si è ritenuto, perciò, di abbinare gli studenti sulla sola base del punteggio raggiunto alla selezione finale, simulando così un disegno sperimentale in cui l’assegnazione al gruppo dei trattati (vincitori) e a quello dei controlli (idonei) avviene in maniera casuale.

I risultati riportati nella tabella 5 dimostrano un effetto statisticamente significativo sulla probabilità di conclusione degli studi imputabile all’incentivo economico.

Gli studenti vincitori della borsa Fonda, quindi, hanno una probabilità di laurearsi in tre anni superiore di 0,3 rispetto ai colleghi non vincitori e con le stesse caratteristiche iniziali di merito che gli avrebbero consentito, in anni accademici diversi, di ricevere l’incentivo economico.

---

<sup>19</sup>Sono considerati idonei tutti coloro che nell’esame scritto ottengono un punteggio minimo di 70/100 necessario per ottenere la borsa. Nella successiva selezione orale è stabilita la graduatoria di merito, che varia di anno in anno

## 7 Conclusioni

L'obiettivo di questo studio rientra in termini generali nell'esame dell'efficacia degli incentivi economici nel rafforzare un comportamento desiderato, che nel caso specifico è articolato in termini di persistenza e di conseguimento della laurea nei tempi prefissati dal corso di studi a fronte di incentivi monetari vincolati a limiti di reddito o "aperti" e commisurati al solo merito.

Il gruppo di studenti oggetto di indagine sono gli immatricolati ai corsi di laurea in chimica, fisica e matematica dell'Università degli Studi di Trieste dall'anno accademico 2002/2003 all'anno accademico 2007/2008. Relativamente a questo gruppo di studenti, si sono valutati gli effetti di due forme di incentivazione, l'una basata sul reddito (le borse di studio erogate dall'Ente Regionale per il Diritto allo Studio) l'altra erogata esclusivamente agli studenti più meritevoli, indipendentemente dal loro reddito, dal Collegio delle scienze Luciano Fonda.

I laureati nelle discipline d'interesse sono reputati strategici per costruire "un'economia basata sulla conoscenza più competitiva e dinamica, in grado di realizzare una crescita economica sostenibile con nuovi e migliori posti di lavoro."<sup>20</sup> Questi settori disciplinari sono considerati tra quelli in grado di rilanciare la ricerca permettendo al nostro Paese di recuperare competitività, ma ancor prima di intraprendere gli studi universitari ed eventualmente un lavoro nella ricerca, gli studenti italiani registrano gravi debolezze nei settori in questione. In questo caso appare difficile smentire la relazione: *post hoc ergo propter hoc*.

Nel caso qui proposto, si può ragionevolmente ritenere che gli studenti considerati nella stima non soffrano dei problemi rilevati da Heckman su scarsa dotazione di capitale umano per motivi familiari e sociali, poiché sia l'analisi OCSE-PISA<sup>21</sup>, sia l'indagine INVALSI<sup>22</sup> 2006 e 2009 collocano gli studenti della regione Friuli Venezia Giulia significativamente al di sopra non solo della media italiana, ma anche della media OCSE.

La maturità conseguita dagli immatricolati ai tre corsi di laurea in oggetto è prevalentemente scientifica (il 55% del campione) e tecnica (il 15%). Per quanto riguarda la distribuzione dei voti di diploma si nota che gli immatricolati al corso di laurea in fisica si diplomano con i voti migliori,<sup>23</sup> vi è quindi un

---

<sup>20</sup>Consiglio Europeo, Lisbona, 2000.

<sup>21</sup>Programme for International Student Assessment.

<sup>22</sup>Istituto nazionale per la valutazione del sistema educativo di istruzione e di formazione

<sup>23</sup>La maggioranza ha un punteggio tra 95 e 100.

effetto importante di autoselezione. Nei restanti due corsi di laurea indagati, chimica e matematica, le votazioni sono uniformemente distribuite. Inoltre, non si è riscontrata alcuna relazione tra i risultati negli esami di maturità e la fascia di reddito in cui sono collocati gli studenti.

I risultati delle stime del modello da noi proposto utilizzando il *Genetic matching* ed il *Coarsened Exact matching* mettono in evidenza che:

- Le borse di studio stanziare per motivi di reddito aumentano di 0,18<sup>24</sup> la probabilità di iscrizione al secondo anno degli studenti beneficiari. L'incentivo economico, quindi, è utile nel contrastare l'abbandono degli studi universitari e nell'incoraggiare gli studenti a proseguire il percorso accademico. Al contrario, non vi è nessun effetto statisticamente significativo della borsa di studio sulla probabilità degli studenti beneficiari di laurearsi nei tempi previsti dal corso di studi.

Di conseguenza, la borsa di studio per reddito, in questa analisi, svolge il ruolo di incentivo al non abbandono. Si può ritenere che, in assenza di borsa, parte dei beneficiari non avrebbe proseguito gli studi.

- Le borse di studio erogate sulla base del merito non mostrano un effetto statisticamente significativo sulla probabilità di iscrizione al secondo anno. In questo contesto, quindi, non svolgono nessun ruolo nell'incentivare la prosecuzione degli studi. L'effetto causale del ricevere la borsa di studio è evidente in relazione al conseguimento del titolo: la probabilità che gli studenti percipienti l'incentivo economico hanno di laurearsi in 3 anni supera di 0,21 (CEM) e di 0,24 (*Genetic matching*) quella dei colleghi. Questi risultati sono rafforzati da un'ulteriore analisi in cui i vincitori sono paragonati ai non beneficiari che posseggono gli stessi requisiti iniziali di merito. In questo caso la probabilità degli studenti vincitori di laurearsi nei 3 anni accademici è addirittura di 0,3 superiore a quella degli esclusi.

L'effetto causale della borsa di studio per merito, quindi, è quello di incentivare il completamento degli studi esattamente negli anni previsti dall'ordinamento accademico.

Alla luce di tali stime si può seguire questa linea di ragionamento: le risorse pubbliche a sostegno del reddito non sembrano essere tali da motivare gli

---

<sup>24</sup>La variazione è espressa in termini assoluti sulla scala 0 – 1.

studenti a laurearsi nei tempi previsti dall'ordinamento accademico, semmai sono un valido aiuto al non abbandono; un parziale riscontro a sostegno di questa tesi lo si trova in Mealli e Rampichini (2006).

Tuttavia la valutazione del grado di efficienza di questa politica educativa non può che essere dubbia, poiché l'attuale distribuzione delle risorse non sembra utile al raggiungimento dell'obiettivo finale.

Perseguire l'eccellenza, invece, stimola nel velocizzare la conclusione degli studi ed è un chiaro segnale (Spence, 1973) di produttività utile ai fini dell'inserimento nel mercato del lavoro. La valutazione del livello di efficienza dell'incentivo che premia il merito sembra essere positiva, sia quale risultato interno al sistema formativo che come indicatore esterno.<sup>25</sup>

Tale assunto trova giustificazione nell'analisi presentata, il cui campione oggetto di indagine non mostra disomogeneità nelle condizioni di partenza, né in termini di *background* socioeconomici, né rispetto alla preparazione di base. L'uso degli incentivi di merito, quindi, sembra essere lo strumento più efficace.

## Bibliografia

Bratti M.; Checchi D.; de Blasio G. (2008). Does the expansion of higher education increase the equality of educational opportunities? Evidence from Italy. Temi di discussione (Economic working papers) 679, Bank of Italy, Economic Research Department. 2

Bresciani M. J.; Carson L. (2002). A study of undergraduate persistence by unmet need and percentage of gift aid. *NASPA Journal*, **40**(1). 10

Carneiro P.; Heckman J. J. (2003). Human capital policy In *Inequality in America: What Role for Human Capital Policies?* A cura di Heckman J. J., Krueger A. B. Cambridge, MA: MIT Press. 3

Cornwell C. M.; Mustard D. B.; Sridhar D. (2005). The enrollment effects of merit-based financial aid: Evidence from georgia's HOPE scholarship. HEW 0501002, EconWPA. 10

---

<sup>25</sup>Il sistema istruzione si rivela efficiente sia in relazione ai risultati ottenuti dagli studenti che in considerazione di migliori probabilità occupazionali.

- Covizzi I.; Vergolini L.; Zanini N. (2010). Gli effetti degli incentivi monetari a favore degli studenti universitari: una valutazione d’impatto. Relazione Tecnica 05, Istituto per la ricerca valutativa sulle politiche pubbliche. 13
- Cunha F.; Heckman J. J.; Lochner L.; Materov D. V. (2006). Interpreting the evidence on life cycle skill formation In *Handbook of the Economics of Education*. A cura di Hanushek E. A., Welch F., volume 1 di *Handbook of Public Economics*, capitolo 12, pp. 698–812. Elsevier. 3
- Diamond A.; Sekhon J. S. (2006). Genetic matching for estimating causal effects: A general multivariate matching method for achieving balance in observational studies. Carlo alberto notebooks, UC Berkeley: Institute of Governmental Studies. 18
- Dynarski S. (2005). Building the stock of college-educated labor. NBER Working Papers 11604, National Bureau of Economic Research, Inc. 12
- Dynarski S. M. (2003). Does aid matter? Measuring the effect of student aid on college attendance and completion. *The American Economic Review*, **93**(1), pp. 279–288. 11
- EQUINET (2010). Evolving diversity. an overview of equitable access to HE in Europe. Relazione tecnica, Working for equitable accesso to HE in Europe. Lifelong Learning Programme of the European Commission. 2
- Garibaldi P.; Giavazzi F.; Ichino A.; Rettore E. (2007). College cost and time to complete a degree: Evidence from tuition discontinuities. Carlo Alberto Notebooks 38, Collegio Carlo Alberto. 13
- Gladieux L.; Perna L. (2005). Borrowers who drop out: A neglected aspect of the college student loan trend. Relazione tecnica, National Center for Public Policy and Higher Education. 10
- Hahn J.; Todd P.; Klaauw W. V. d. (2001). Identification and estimation of treatment effects with a regression-discontinuity design. *Econometrica*, **69**(1), pp. 201–209.
- Heckman J. (1997). Instrumental variables: A study of implicit behavioral assumptions used in making program evaluations. *The Journal of Human Resources*, **32**(3), pp. 441–462.

- Heckman J. J. (1996). Randomization as an instrumental variable. *The Review of Economics and Statistics*, **78**(2), pp. 336–341. 11
- Heckman J. J.; Lalonde R. J.; Smith J. A. (1999). The economics and econometrics of active labor market programs In *Handbook of Labor Economics*. A cura di Ashenfelter O., Card D., volume 3 di *Handbook of Labor Economics*, capitolo 31, pp. 1865–2097. Elsevier. 16
- Holland P. W. (1986). Statistics and causal inference. *Journal of the American Statistical Association*, **81**(396), pp. 945–960. 16
- Iacus S.; King G.; Porro G. (2009). cem: Software for coarsened exact matching. *Journal of Statistical Software*, **30**(9), 1–27. 18
- Iacus S. M.; King G.; Porro G. (Winter 2012). Causal inference without balance checking: Coarsened exact matching. *Political Analysis*, **20**(1), 1–24. 18
- Imbens G. W. (2004). Nonparametric estimation of average treatment effects under exogeneity: A review. *The Review of Economics and Statistics*, **86**(1), 4–29. 18
- INVALSI (2010). Le competenze in lettura, matematica e scienze degli studenti quindicenni italiani. Rapporto Nazionale, Pisa 2009, Istituto Nazionale per la Valutazione del Sistema Educativo di Istruzione e Formazione.
- Kane T. J. (2001). Assessing the american financial aid system: What we know, what we need to know. pp. 63–66. Forum futures 2001: Exploring the future of higher education. 12
- Martini A.; Sisti M. (2009). *Valutare il successo delle politiche pubbliche*. Il Mulino, Bologna.
- Mealli F.; Rampichini C. (2006). I metodi e i modelli per la valutazione degli effetti delle borse di studio In *L'efficacia delle politiche di sostegno agli studenti universitari. L'esperienza italiana nel panorama internazionale*. A cura di Biggeri L., Catalano G., pp. 139–155. Il Mulino. 12, 26
- Mealli F.; Rampichini C. (2012). Evaluating the effects of university grants by using regression discontinuity designs. *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (Statistics in Society)*. 12

- OECD (2011). Education at a glance 2011. Relazione tecnica, Organisation for Economic Co-operation and Development. 5, 7
- R Development Core Team (2011). *R: A Language and Environment for Statistical Computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0. 14
- Riegg S. R. (2008). Causal inference and omitted variable bias in financial aid research: Assessing solutions. *Review of Higher Education*, **31**(3), 329–354. 11
- Rubin D. B. (1974). Estimating causal effect of treatment in randomized and nonrandomized studies. *Journal of Educational Psychology*, **66**, 668–701. 16
- Rubin D. B. (1980a). Bias reduction using Mahalanobi’s metric matching. *Biometrics*, (36), 295–298.
- Rubin D. B. (1980b). Randomization analysis of experimental data: The Fisher randomization test comment. *Journal of the American Statistical Association*, **75**(371), pp. 591–593. 17
- Sartori G. (1987). *Elementi di teoria politica*. Il Mulino. 2, 3
- Scott-Clayton J. (2011). On money and motivation: A quasi-experimental analysis of financial incentives for college achievement. *Journal of Human Resources*, **46**, 614–646. 10
- Sekhon J. S. (2008). Multivariate and propensity score matching software with automated balance optimization: The matching package for R. *Journal of Statistical Software*, **VV**(II), 1–47. 18
- Singell L.; Stater M. (2006). Going, going, gone: the effects of aid policies on graduation at three large public institutions. *Policy Sciences*, **39**(4), 379–403. 10
- Spence M. (1973). Job market signaling. *The Quarterly Journal of Economics*, **87**(3), 355–374. 26
- Trivellato U. (2009). La valutazione degli effetti di politiche pubbliche: paradigma e pratiche. Relazione Tecnica 01, Istituto per la ricerca valutativa sulle politiche pubbliche. 16, 17

Walzer M. (1983). *Spheres of justice: a defense of pluralism and equality*. Fondo de Cultura Económica. Sección de obras de política y derecho. Basic Books. 3

Witte J. F. (2000). *The Market Approach to Education: An Analysis of America's First voucher Program*. Princeton University Press. 11