

ISTRUZIONE, ECONOMIA E ISTITUZIONI

A CURA DI

GILBERTO ANTONELLI

il Mulino

ISTRUZIONE, ECONOMIA E ISTITUZIONI

A CURA DI GILBERTO ANTONELLI

Nell'ultimo decennio anche in Italia istruzione e qualità delle risorse umane sono stati riconosciuti come fattori cruciali di sviluppo economico. Gli economisti però hanno dedicato maggiore attenzione a conoscenze e competenze codificate trascurando conoscenze e competenze latenti, molto rilevanti nei sistemi locali di produzione e nell'economia dei servizi. Questo volume presenta lo stato dell'arte in Italia degli studi sul capitale umano. Qual è la misura reale della formazione impartita e acquisita? Che impatto può esercitare una migliore misurazione e gestione della conoscenza? Quali benefici si possono trarre da infrastrutture capaci di generare conoscenza e formazione? Queste sono alcune delle questioni a cui i saggi raccolti nel volume cercano di dare risposta in funzione di una miglior progettazione delle politiche del lavoro e della formazione.

Indice del volume: Introduzione, di G. Antonelli. - Parte prima: Misurazione del capitale umano e frontiere della teoria economica: Istruzione e capitale umano: statistiche e questioni di misura, di P. Garonna, F. Nusperli e A. Silvestrini. - Impegno a non licenziare e promozioni con capitale umano generale, di P.A. Mori. - Finanziamento dell'istruzione, background familiare e crescita economica, di V. Filoso e E. Papagni. - Parte seconda: Evidenze empiriche sull'Italia e comparazioni internazionali: Formazione e valorizzazione del capitale umano: un'indagine sui paesi dell'Unione Europea, di M. Biagioli. - Struttura per età della popolazione, trasformazioni del sistema formativo e capitale umano in Italia, di L. Frey e E. Ghignoni. - Investimenti diretti intra-europei e accumulazione di capitale umano nei paesi periferici dell'Unione Europea, di D. Favaro. - L'incontro tra domanda e offerta di lavoro qualificata: il ruolo delle risorse relazionali familiari nella fase di primo inserimento dei laureati, di L. Verzicco. - Parte terza: Istituzioni e politiche della formazione: Nuova economia e capitale umano. Per la riorganizzazione del sistema formativo, di L. Tronti. - Formazione professionale e impatti sull'occupazione, di C. Berliri, R. De Vincenzi, C. Pappalardo e C. Villante. - Il contributo delle organizzazioni non-profit nei processi di accumulazione di capitale umano, di M. Musella.

Gilberto Antonelli insegna Economia politica e Economia del lavoro nella Facoltà di Giurisprudenza dell'Università di Bologna e nel corso di laurea interfacoltà in Sviluppo e Cooperazione Internazionale (SVIC). Tra le sue pubblicazioni: «Disoccupazione e basso livello di attività in Italia» (curato con L. Paganetto, Il Mulino, 1999); «Monitoraggio e valutazione delle politiche del lavoro per una nuova economia» (curato con M. Nosvelli, Il Mulino, 2002); IDSE-CNR, «Trasformazioni strutturali e competitività dei sistemi locali di produzione. Rapporto sul cambiamento strutturale dell'economia italiana» (Angeli, 1999).

€ 24,50

ISBN 88-15-09532-2



9 788815 095329

Questo volume trae spunto, con modifiche e integrazioni, dalla XL Riunione scientifica annuale della Società Italiana degli Economisti svoltasi ad Ancona il 29-30 ottobre 1999.

La Società Italiana degli Economisti è un'associazione senza scopo di lucro, che si propone di promuovere la ricerca scientifica nel campo delle discipline economiche. La Società è stata fondata nel 1950: ne sono membri di diritto i professori di ruolo di discipline economiche di tutte le Università italiane.

Il Consiglio di Presidenza della Società è attualmente formato dai professori: C. D'Adda (presidente), G. Lunghini e A. Pedone (vicepresidenti), G. Conti (segretario generale), G. Antonelli, A. Carabelli, B. Jossa, P.L. Porta, M.P. Potestio (consiglieri).

La pubblicazione è stata realizzata con il contributo della Compagnia di San Paolo.

ISTRUZIONE, ECONOMIA E ISTITUZIONI

a cura di Gilberto Antonelli

ti-
re

ne
e.
di

C.
io

il Mulino

a Patrizia, Dalia e Alessandro

I lettori che desiderano informarsi sui libri e sull'insieme delle attività della Società editrice il Mulino possono consultare il sito Internet: www.mulino.it

ISBN 88-15-09532-2

Copyright © 2003 by Società editrice il Mulino, Bologna. Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte di questa pubblicazione può essere fotocopiata, riprodotta, archiviata, memorizzata o trasmessa in qualsiasi forma o mezzo – elettronico, meccanico, reprografico, digitale – se non nei termini previsti dalla legge che tutela il Diritto d'Autore. Per altre informazioni si veda il sito www.mulino.it/edizioni/fotocopie

Indice

- 7 Introduzione
di Gilberto Antonelli

PARTE PRIMA: MISURAZIONE DEL CAPITALE UMANO E FRONTIERE DELLA TEORIA ECONOMICA

- 25 Istruzione e capitale umano: statistiche e questioni di misura
di Paolo Garonna, Federico Nusperli e Angela Silvestrini
- 73 Impegno a non licenziare e promozioni con capitale umano generale
di Pier Angelo Mori
- 113 Finanziamento dell'istruzione, background familiare e crescita economica
di Valerio Filoso e Erasmo Papagni

PARTE SECONDA: EVIDENZE EMPIRICHE SULL'ITALIA E COMPARAZIONI INTERNAZIONALI

- 139 Formazione e valorizzazione del capitale umano: un'indagine sui paesi dell'Unione Europea
di Mario Biagioli
- 163 Struttura per età della popolazione, trasformazioni del sistema formativo e capitale umano in Italia
di Luigi Frey e Emanuela Ghignoni
- 203 Investimenti diretti intra-europei e accumulazione di capitale umano nei paesi periferici dell'Unione Europea
di Donata Favaro

- 221 L'incontro tra domanda e offerta di lavoro qualificata: il ruolo delle risorse relazionali familiari nella fase di primo inserimento dei laureati
di Liana Verzicco

PARTE TERZA: ISTITUZIONI E POLITICHE DELLA FORMAZIONE

- 245 Nuova economia e capitale umano. Per la riorganizzazione del sistema formativo
di Leonello Tronti
- 281 Formazione professionale e impatti sull'occupazione
di Cristina Berliri, Roberto De Vincenzi, Carmine Pappalardo e Claudia Villante
- 313 Il contributo delle organizzazioni non-profit nei processi di accumulazione di capitale umano
di Marco Musella
- 333 Summaries
- 337 Notizie sugli autori

Finanziamento dell'istruzione, background familiare e crescita economica

di Valerio Filoso e Erasmo Papagni

1. Introduzione

Nell'ambito della recente letteratura sulla crescita economica e lo sviluppo viene attribuito grande rilievo all'investimento in capitale umano e alla dinamica della popolazione. Entrambi questi fenomeni sono ritenuti cruciali per la spiegazione delle forti differenze nei livelli e nei tassi di crescita del prodotto pro capite che si riscontrano a scala internazionale.

Da un punto di vista teorico, al capitale umano e alla fertilità si fa riferimento in alcuni modelli che producono una molteplicità di equilibri di stato stazionario, fra i quali vengono evidenziati un equilibrio detto *poverty trap* e uno di crescita senza limiti generata endogenamente. La presenza di esternalità sia nella produzione che nell'impiego del capitale umano sta alla base della molteplicità degli equilibri nei modelli di Lucas (1988) e di Azariadis e Drazen (1990), dai quali ha avuto origine gran parte della letteratura attuale sul tema. Il *trade-off* fra la «quantità» e la «qualità» dei figli nel problema decisionale di un capo famiglia è fondamentale nelle teorie (ad esempio Becker, Murphy e Tamura, 1990; Tamura, 1996) che intendono spiegare sia la persistenza di uno stato di povertà in economie che presentano un alto tasso di fertilità e un basso livello di capitale umano, sia le condizioni per la transizione verso un equilibrio di crescita positiva che veda la progressiva riduzione del tasso di fertilità e il crescente investimento in istruzione. Il meccanismo di base è quello che assegna alla scelta di avere un figlio un costo che è funzione del reddito da lavoro perso per accudirlo, e quindi, dipende dal grado di istruzione del genitore.

Se il capitale umano è una componente fondamentale dello sviluppo, occorre riconoscere che esso è un tipo di investimento il cui finanziamento sul mercato del credito trova grandi ostacoli. Fra quelli più rilevanti citiamo lo scarso valore delle abilità personali nello svolgere il ruolo di collaterale in un contratto di prestito, e i problemi di asimmetria nell'informazione posseduta dalle due parti del contratto. In questo senso, i vincoli al credito per le famiglie rappresentano un ulteriore

ostacolo alla diffusione dell'istruzione e alla crescita economica. Le stime cross-country presentate in De Gregorio (1996) mostrano quanto sia rilevante l'effetto della disponibilità di credito al consumo sul grado di istruzione della popolazione e sulla crescita economica.

In questo lavoro intendiamo prendere in esame il ruolo che la famiglia – in presenza di altruismo dei genitori verso i figli – può svolgere nel finanziamento dell'istruzione quando la capacità di prendere a prestito dei singoli membri è limitata. Se l'accesso al credito fosse illimitato allora ciascun individuo potrebbe finanziare la propria istruzione con un prestito che egli sarebbe in grado di onorare con i proventi futuri del suo investimento. Data la varietà di approcci a questo argomento presenti in letteratura, questo studio verrà articolato in un esame dei principali modelli teorici e delle principali risultanze empiriche di natura microeconomica, cui farà seguito un'analisi teorica della crescita in presenza di vincoli al finanziamento dell'istruzione.

La forma specifica di aiuto dei genitori ai figli che consideriamo in questo lavoro è quella che prevede il finanziamento delle spese per l'istruzione in forma di dono senza contropartita. Questo tipo di trasferimento dai genitori ai figli, distinto dall'eredità, è ampiamente riconosciuto nell'ambito dell'economia della famiglia e dell'istruzione (Behrman, 1997).

Il lavoro si articola in tre sezioni: la prima considera i contributi teorici sull'investimento in istruzione in presenza di vincoli al credito e altruismo nella famiglia, e li discute alla luce della rilevanza di altri fenomeni (intervento pubblico, asimmetrie informative, eterogeneità); la seconda esamina i più recenti lavori empirici sull'effettiva rilevanza delle risorse familiari nella scelta dell'istruzione; la terza propone un'analisi teorica della crescita economica in presenza di vincoli al credito per l'investimento in istruzione.

2. La letteratura teorica

2.1. Il finanziamento dell'istruzione

Il tema del finanziamento dell'investimento nel capitale umano ha richiamato l'attenzione degli studiosi sino dagli anni Sessanta (Haveman e Wolfe, 1995), ma il primo tentativo di inquadrare organicamente il materiale empirico in uno schema consistente con la teoria delle scelte familiari è dovuto al contributo di Becker e Tomes (1986) che hanno messo in luce come la possibilità di vincoli al credito possa

condizionare le scelte delle famiglie appartenenti alle fasce di reddito più basse.

Il dibattito che ne è scaturito è centrato principalmente sui problemi di stima della relazione econometrica:

$$(1) \quad S_{i,t} = \alpha + \beta I_{i,t-1} + \gamma_i + \varepsilon_i$$

nella quale S_t rappresenta gli anni di scolarizzazione dell'individuo i -esimo, I_{t-1} è il reddito della sua famiglia di origine e γ_i è un parametro che ingloba le caratteristiche non osservabili dell'individuo stesso.

2.2. Il caso dei mercati finanziari perfetti

Uno dei risultati più noti della teoria della finanza, il teorema di separazione di Fisher, afferma che se i mercati dei capitali sono perfetti, le decisioni di investimento dipendono solo dai rendimenti attesi dell'investimento e dal tasso d'interesse: le scelte non saranno quindi influenzate dalle preferenze intertemporali degli agenti riguardo ai consumi o alla loro distribuzione temporale; in particolare, i mercati finanziari si dicono perfetti se i saggi di interesse attivi e passivi coincidono per tutti gli operatori e non dipendono dal volume delle transazioni effettuate (Milgrom e Roberts, 1994).

Questo risultato riveste un valore particolare per la teoria del capitale umano: nel caso in cui un individuo possa indebitarsi per sostenere il proprio investimento in istruzione, senza limiti di risorse fornite dagli intermediari finanziari, la sua scelta d'investimento risulterà ottimale e, al margine, il rendimento dell'ennesima lira spesa in istruzione eguaglierà il costo dell'istruzione stessa, costituito dalle spese sostenute direttamente per l'istruzione e dal costo opportunità del tempo, secondo la nota formula:

$$\int_0^t C_i e^{-ri} di = \int_t^T R_i e^{-ri} di$$

dove C_i e R_i sono rispettivamente il costo marginale e il beneficio marginale dell'istruzione nell'anno i -esimo, r è il tasso di sconto, t è il numero degli anni impegnati nell'istruzione e T è la durata della vita lavorativa: non comparando nell'espressione, il capitale collaterale fornito come garanzia dai genitori non dovrebbe influenzare la scelta di quanti anni dedicare all'istruzione (Johnes, 2000).

In questa prospettiva, la stima delle relazioni come la (1) dovrebbe fornire stime del coefficiente β non significativamente diverse da 0, mentre il coefficiente γ dovrebbe risultare una statistica sufficiente per spiegare S .

2.3. Il caso dei mercati finanziari imperfetti

L'osservazione empirica *prima facie* suggerisce almeno due deviazioni importanti dal modello ideale enucleato nel paragrafo precedente: la prima è che, seppure con gradazioni diverse, nei mercati finanziari prevalgono le condizioni che limitano l'offerta di credito; la seconda riguarda l'azione del settore pubblico che sostiene l'offerta di istruzione attraverso la fornitura diretta di scuole e insegnanti, l'imposizione di standard minimi di scolarizzazione o tramite trasferimenti alle famiglie, secondo il sistema dei buoni-scuola (Friedman e Friedman, 1980).

Esaminiamo più da vicino quali sono le condizioni che possono determinare il *fallimento* del teorema di Fisher.

Innanzitutto, il capitale umano è un *asset* dalle caratteristiche peculiari: è un investimento non liquido (dato il divieto della schiavitù) e rischioso, a causa della durata incerta della vita e delle caratteristiche non osservabili degli individui, che si rivelano solo al termine dell'investimento (Becker, 1965); senza un impegno personale in un progetto di investimento, gli individui non hanno incentivi a rivelare informazioni corrette al finanziatore (*adverse selection*), né mettono in atto le misure necessarie che assicurano la restituzione del finanziamento (*moral hazard*) (Piketty, 2000).

La dipendenza della domanda di istruzione dal reddito ha anche un'altra spiegazione: l'istruzione è in parte un investimento e in parte è consumo; per certi versi, alcune persone l'acquistano perché desiderano redditi superiori, mentre altri semplicemente perché amano le relazioni umane che possono creare all'università o le materie che studiano (Landsburg, 1999); in questo senso, non è tanto l'istruzione che causa alti salari, quanto piuttosto sono gli alti salari a comandare istruzione e il rendimento dell'istruzione risulterebbe sottostimato dalle attuali analisi empiriche.

2.4. Il contributo di Becker e Tomes

Il lavoro di Becker e Tomes (1986) è centrato sulla trasmissione dei redditi, delle attività finanziarie e dei livelli di consumo dai genito-

ri verso i figli e i loro successori: il livello di mobilità intergenerazionale, definito come *l'ascesa e il declino delle famiglie*, è determinato dall'interazione del comportamento massimizzante dei genitori, che tengono in conto il benessere dei figli, e le opportunità di investimento e di consumo delle generazioni successive; la dinamica del reddito assume la forma:

$$I_t = \alpha + \beta I_{t-1} + \varepsilon_t$$

dove I_t è il reddito dell'individuo e I_{t-1} è il reddito della sua famiglia di partenza; la discussione ruota principalmente intorno al coefficiente β , che determina il grado di trasmissibilità del reddito stesso, e la velocità di regressione del reddito verso la media.

Dalle analisi empiriche effettuate negli Stati Uniti e negli altri paesi sviluppati, la regressione dei redditi verso la media risulta rapida, e la regressione delle attività finanziarie è considerevole: quasi tutti i vantaggi e gli svantaggi extra dei predecessori vengono annullati nel corso di tre generazioni.

Tra le dotazioni trasmesse ai discendenti compaiono anche elementi genetici che possono influenzare il rendimento del capitale umano: se tutti i genitori possono facilmente indebitarsi per finanziare il livello ottimale di investimento nei figli, il grado di mobilità intergenerazionale dei redditi tenderà a eguagliare la trasmissibilità delle dotazioni; i genitori che hanno un accesso privilegiato dal mercato dei capitali possono trasferire attività oppure indebitarsi sino al livello ottimale: questo tipo di intervento separa efficacemente la relazione tra consumo dei genitori e dei figli dalla trasmissibilità delle dotazioni e dalla regressione verso la media dei redditi.

Le famiglie povere spesso affrontano difficoltà nel finanziare gli investimenti nei figli, a causa delle imperfezioni dei mercati del credito: questo fenomeno diminuisce il livello di investimento nei figli delle famiglie più povere e la mobilità intergenerazionale dei redditi dipenderà non solo sulla trasmissibilità delle dotazioni ma anche dalla possibilità di queste famiglie di finanziare gli investimenti nei propri figli ricorrendo al capitale proprio.

La dimensione della famiglia influisce sul grado di mobilità dei redditi: a parità di condizioni, un figlio addizionale riduce l'ammontare investito in ciascuno quando l'investimento è finanziato dalla famiglia; esiste quindi una relazione negativa tra la dimensione della famiglia e i redditi dei genitori che contribuisce a ridurre la mobilità dei redditi. Il consumo e le risorse totali nelle famiglie ricche che lasciano eredità tendono verso la media, principalmente perché la fertilità è le-

gata positivamente alla ricchezza dei genitori: in questa maniera, le famiglie più numerose diluiscono la ricchezza lasciata in eredità a ogni figlio. Anche l'assortimento imperfetto nel mercato del matrimonio tra coniugi contribuisce a causare regressione verso la media del consumo e della ricchezza: questo accade quando il *matching* non seleziona i partner secondo i redditi simili.

I guadagni regrediscono più rapidamente nelle famiglie ricche che in quelle povere. Anche se le dotazioni dei figli e i redditi dei genitori sono legati positivamente, una piccola redistribuzione degli investimenti in capitale umano dalle famiglie ricche a quelle povere tende a incrementare l'efficienza complessiva degli investimenti: la ragione è che gli investimenti delle famiglie povere sono vincolate dall'accesso limitato ai fondi.

Riguardo alla rilevanza empirica di questi vincoli, tuttavia, Becker e Tomes sono molto cauti, quando affermano che «La regressione rapida verso la media dei guadagni implica che sia la trasmissibilità delle dotazioni e i vincoli al credito per l'investimento nei figli non siano molto rilevanti. Probabilmente, questi vincoli diventano meno importanti con il declino della fertilità nel tempo e con la crescita dei redditi e dei sussidi».

2.5. Una esemplificazione...

Acemoglu e Pischke (2000) hanno sviluppato analiticamente un modello di scelta del capitale umano, ricalcato su quello di Becker e Tomes, nel quale viene modellizzato in modo esplicito un vincolo di razionamento del credito e che è utile analizzare per sistemare alcuni particolari enucleati nella precedente sezione.

Il ciclo di vita degli individui è composto da due periodi: nel primo i genitori consumano, risparmiano e decidono se mandare il proprio figlio al college; nel secondo periodo il genitore non è più presente ed è solo il figlio che consuma. Le variabili sono definite come segue: s è il risparmio, $e \in \{0,1\}$ è una variabile dicotomica per l'istruzione dei figli; la funzione di utilità dei genitori è data da:

$$U = \ln c + \beta \ln \hat{c}$$

dove c è il consumo dei genitori, mentre \hat{c} è il consumo dei figli e β misura il grado di altruismo verso i figli: questa formulazione implica la validità del teorema del Rotten Kid, ed è equivalente al programma di ottimizzazione intertemporale di un singolo individuo.

Il costo dell'istruzione varia tra le famiglie e dipende dal parametro θ_i che ritrae l'abilità della famiglia i -esima ed è distribuito secondo una legge $G_q(\theta)$ dove q rappresenta il quartile del reddito in cui si trova la famiglia: in questo modo è possibile tener conto delle caratteristiche inosservabili, come le capacità individuali o le differenti attitudini verso l'istruzione, che hanno determinato la «fortuna» di una data famiglia; l'espressione del costo dell'istruzione è $\exp(\theta_i)$.

Nel caso in cui la famiglia possa accedere liberamente al mercato del credito senza limitazioni, la soluzione del suo programma di ottimizzazione coinciderà con la massimizzazione della ricchezza intertemporale; assumendo che il tasso di sconto sia nullo, una famiglia decide di investire in capitale umano sino al punto in cui il costo marginale dell'investimento risulta uguale al differenziale tra la remunerazione attesa del lavoratore istruito w_s e quella del lavoratore senza istruzione w_u ; deve aversi $\exp(\theta_i) = w_s - w_u$ che comporta un livello ottimo:

$$(2) \quad \bar{\theta} = \ln[w_s - w_u]$$

In quest'espressione non compare il livello del reddito dato che trascuriamo gli aspetti di consumo del capitale umano: esso procura utilità solo indirettamente, tramite il miglioramento dei salari futuri; inoltre, non essendoci limitazione ai prestiti, se una famiglia ha un $\theta_i < \bar{\theta}$, potrà raggiungere in ogni caso il livello ottimale di istruzione attingendo ai mercati finanziari.

Se l'ammontare di risorse disponibili per il credito è limitato, il problema del genitore consiste nel risolvere nel seguente programma di ottimizzazione:

$$\max \ln c + \beta \ln \hat{c}$$

sottoposto al sistema di vincoli:

$$c + \exp(\theta_i) e + s \leq y_i$$

$$s + w_u + (w_s - w_u)e = \hat{c}$$

$$s \geq 0$$

in cui il primo è il vincolo di bilancio della famiglia, il secondo è il vincolo di bilancio del figlio e il terzo è il vincolo di razionamento.

Per la famiglia marginale, per la quale il vincolo risulta appena

stringente ma che ha risorse sufficienti per finanziare in proprio il livello ottimale di investimento nei figli, si ha che $s = 0$ e quindi l'eredità risulta nulla; per questa famiglia si ha che $\hat{c} = w_s$; le famiglie ricche invece riescono a finanziare l'ammontare ottimale dell'istruzione e a lasciare un'eredità positiva.

La frazione delle famiglie che investono in istruzione è:

$$G_r(\bar{\theta}) = G_r(\ln[w_s - w_u])$$

e non dipende dal livello del reddito; viceversa, le famiglie povere devono scegliere se investire in istruzione: in questo caso la loro utilità sarà:

$$(3) \quad U^* \Big|_{e=0} = \ln y + \beta \ln w_u$$

mentre se decidono di investire otterranno:

$$(4) \quad U^* \Big|_{e=1} = \ln(y - \exp(\theta_i)) + \beta \ln w_s.$$

Confrontando la (3) con la (4), definendo $r = (w_s - w_u)/w_u$ come il premio per l'istruzione, si ricava il valore soglia θ^* :

$$(5) \quad \theta^* \equiv \ln [y(w_s - w_u w_s)^\beta] \approx \ln y + \beta \ln r$$

$$G_r(\theta^*) = G_r(\ln y + \beta \ln r)$$

com'è evidente, questa frazione *dipende* anche dal reddito: è reso chiaro quindi il legame tra il vincolo al credito e l'investimento in istruzione.

2.6. ... e alcune complicazioni

Vanno citati infine due elementi che possono contribuire a segmentare le scelte di investimento dei genitori: il primo riguarda l'abilità innata, assunta comunemente nella letteratura come costante e non osservabile; le indagini psicologiche sperimentali rivelano con regolarità che questo fattore di capacità individuale è almeno parzialmente endogeno rispetto allo stesso capitale umano (Raymond, 1991; Schultz, 1988): in questo senso i salari crescenti nel tempo remunererebbero anche un'abilità crescente, e non solamente l'investimento. Bisogna

considerare però che l'impatto complessivo dell'abilità sulla durata dell'istruzione è ambiguo: gli individui più dotati hanno maggiori redditi potenziali (quindi domandano meno istruzione) ma fronteggiano anche costi marginali più contenuti (e allora risulta loro conveniente continuare a investire) (Checchi, 1996).

Il secondo elemento è la tesi che lo stesso tasso soggettivo di preferenza temporale possa essere influenzato dal reddito della famiglia di partenza, soprattutto se quest'ultima risulta povera (Becker e Mulligan, 1997): a parità di condizioni, con una bassa mobilità generazionale e peggiori prospettive di vita, gli individui più poveri sceglieranno dei profili della ricchezza orientati al presente e trascureranno gli investimenti a lungo termine, come quelli nel capitale umano (Lang e Ruud, 1986).

Per correggere i fallimenti del mercato dei capitali, l'intervento pubblico nel settore dell'istruzione riveste un ruolo notevole, sia come dimensione che come varietà di funzioni: Becker e Murphy, in un influente lavoro del 1988 (Becker e Murphy, 1988) hanno tentato una spiegazione dell'intervento dello Stato nelle vicende familiari assumendo una prospettiva *à la* Posner; l'ipotesi è che lo Stato intervenga per creare l'enforcement necessario all'implementazione di quei contratti efficienti che diversamente non potrebbero valere, a causa dei costi di transazione elevati (Pollak, 1985).

Gli autori sostengono che un numero sorprendente di interventi statali riproducono gli accordi che avverrebbero se i bambini fossero capaci di prendersi cura di sé e che quindi molte regolamentazioni della famiglia migliorano l'efficienza delle sue attività: queste norme migliorano il benessere dei figli, ma migliorano anche quello dei genitori, oppure incrementano il benessere combinato di genitori e figli. In un contesto di altruismo verso i figli, il teorema del Rotten Kid (Becker, 1993) ha un ruolo fondamentale: se valesse, gli interventi statali non potrebbero incrementare il livello di efficienza; tuttavia, genitori scarsamente altruisti, potrebbero produrre non trasferire risorse sufficienti ai figli sotto forma di regali o eredità, rendendo il teorema non valido. Questo potrebbe accadere o perché il loro altruismo è debole oppure quando si aspettano che i loro figli miglioreranno la propria posizione generazionale: è il caso questo delle fasi di rapida crescita economica e quando la dotazione di abilità e altre qualità dei figli sono più elevate di quelle dei genitori.

Quando il tasso di rendimento dei risparmi è inferiore al saggio marginale del rendimento sul capitale umano, sia i figli che i genitori potrebbero migliorare la propria situazione tramite un contratto che portasse gli investimenti al livello efficiente, in cambio di un impegno

dei figli a ripagare i genitori anziani: tuttavia, i bambini non possono partecipare a questi contratti. Senza intervento dello Stato, norme sociali e responsabilità dei genitori e dei figli, le famiglie senza eredità sottoinvestiranno nel capitale umano dei figli.

Più in generale, le spese di un genitore altruista sono inefficienti negli Stati del mondo nei quali egli trasferisce risorse a un beneficiario, il quale non ritrasferisce al genitore in altri Stati del mondo: quando il beneficiario ritrasferisce, il genitore ha la stessa utilità derivante da variazioni marginali del consumo proprio e del suo beneficiario. Nella realtà, le promesse del beneficiario di restituire i fondi ricevuti durante la gioventù possono risultare non credibili, così come la promessa dei bambini di sostenere i genitori anziani. Inoltre, nel caso di *moral hazard* intertemporale noto come Samaritan's Dilemma, alcuni figli potrebbero risparmiare poco e prendere a prestito fondi per aumentare il loro consumo corrente e ridurre le risorse future dato che genitori altruisti tendono ad aumentare i trasferimenti quando i figli sono più poveri: i genitori possono evitare tali incentivi perversi se possono vincolare l'entità dei regali futuri e dell'eredità.

L'intervento dello Stato nella fornitura di istruzione e altro capitale umano può aumentare gli investimenti nei figli sino al livello efficiente. Dato che i genitori poveri probabilmente non effettuano investimenti ottimali, questo tipo di interventi riduce anche l'ineguaglianza di opportunità tra figli di famiglie povere e di famiglie ricche: le leggi per l'obbligo scolastico e i sussidi alla scuola pubblica ne sono un esempio. Lo Stato normalmente fissa degli standard minimi a un livello che è già superato da tutte le famiglie, tranne quelle povere: questo innalza la scolarizzazione dei bambini poveri ma non ha effetto sulla scolarizzazione degli altri bambini.

3. L'evidenza empirica

Come è stato già accennato, le prime analisi economiche sulla relazione empirica esistente tra ricchezza dei genitori e determinazione del livello di istruzione risalgono agli anni Sessanta (alcune stime erano state tentate già negli anni Trenta); la prima sistemazione teorica di questi risultati risale a una serie di lavori di Becker e Tomes, che dagli anni Settanta in poi hanno fuso l'approccio della teoria del capitale umano con quella del comportamento familiare¹.

¹ È emblematico che l'articolo di Becker e Tomes del 1986 sia stato incluso da Becker sia nel suo volume sul capitale umano che in quello sulla teoria della famiglia.

Gli anni recenti hanno registrato una ripresa notevole dell'interesse degli economisti sugli effetti del capitale umano: questo fenomeno può essere spiegato dalla necessità di fondare rigorosamente a livello individuale le proposizioni della nuova macroeconomia della crescita, nella quale il capitale umano e le sue esternalità giocano un ruolo cruciale (Barro e Sala-i-Martin, 1999), e dal dibattito sull'efficacia e gli scopi delle politiche pubbliche nel campo dell'istruzione.

Sin dai lavori pionieristici di Becker (1965) e Mincer sulla stima dei rendimenti del capitale umano, la variabile *background familiare* è stata inserita tra i regressori; tuttavia, la modellizzazione esplicita dei vincoli al credito e la loro stima sono relativamente recenti.

Negli anni recenti una serie di lavori empirici ha riaccessato l'interesse sulle determinanti dell'istruzione (Haveman e Wolfe, 1995), sugli effetti delle politiche pubbliche e sulla rilevanza dei vincoli al credito (Acemoglu e Pischke, 2000).

Lo studio della magnitudine della correlazione tra il livello di scolarità completata dei figli e l'istruzione della madre e del padre, usando campioni estratti dal 1972-1996 della General Social Survey (Gss), ha prodotto i seguenti risultati: per una varietà di sottocampioni, ogni anno addizionale di istruzione di uno dei genitori eleva l'istruzione completa di circa 0,2 anni, mentre una crescita di un anno nell'istruzione media dei genitori eleva la scolarizzazione di circa 0,4 anni; approssimativamente, circa il 30% della variazione osservata tra gli adulti statunitensi è spiegata dall'istruzione dei genitori (Card, 1999).

L'evidenza statunitense degli anni Ottanta mostra come l'incremento di iscrizioni al college sia situato nella parte della distribuzione più ricca delle famiglie, mentre le famiglie povere hanno registrato dei tassi molto inferiori.

La strategia di indagine empirica di Acemoglu e Pischke, riprendendo l'approccio esposto precedentemente, consiste nel suddividere in quartili il reddito delle famiglie oggetto dell'analisi: dato che non è possibile osservare direttamente quali siano le famiglie che affrontano un vincolo al credito stringente, viene stimato il modello aggregato:

$$(6) \quad S_{qjt} = \delta_q + \delta_j + \delta_t + \alpha_q r_{jt} + \beta_q \ln Y_{qjt} + \varepsilon_{qjt}$$

nel quale S_{qjt} rappresenta la frazione degli studenti che frequentano il college tra quelli che hanno completato la scuola superiore nella regione j , nel quartile di reddito q , al tempo t e $\ln Y_{qjt}$ è il logaritmo del reddito medio di una famiglia situata nell'area j , con un reddito compreso nel quartile q , al tempo t ; r_{jt} è il premio per l'istruzione e ε_{qjt} è l'errore *i.i.d.*

Alcuni risultati empirici precedenti di Shea (2000) e Cameron e Taber (2000) hanno ridimensionato il ruolo della ricchezza familiare, ipotizzando che non avesse un'influenza peculiare sull'istruzione: secondo questi autori, i previsori adeguati vanno ricercati in una serie di caratteristiche, magari correlate al reddito, che entrano come input nella funzione di produzione del capitale umano; a questa critica la metodologia utilizzata da Acemoglu e Pischke risponde trovando la fonte della variabilità nella distribuzione aggregata del reddito, che verosimilmente è poco correlata con le caratteristiche individuali.

I risultati sono economicamente e statisticamente significativi: il reddito familiare spiega 27 punti percentuali dei 36 che separano i tassi di iscrizione al college tra gli individui del primo quartile superiore e quelli dell'ultimo; riguardo alla presenza dei vincoli al credito, l'evidenza non è conclusiva, in quanto il reddito risulta un previsore significativo (e impreciso) per le famiglie di *ogni* quartile: questo può avvenire sia perché anche le famiglie più ricche sono in qualche misura vincolate, ma anche perché l'istruzione può essere considerato un bene di consumo.

Un modo leggermente differente per affrontare la questione della rilevanza del reddito familiare è studiare il successo scolastico dei figli come funzione del reddito dei genitori: nel loro recente lavoro, Ermisch e Francesconi (2001) hanno analizzato il British Household Panel Study, che contiene dati relativi a individui nati nel periodo 1974-81; i risultati corroborano la tesi di forti legami tra l'istruzione dei genitori e il successo scolastico dei figli, che è strettamente legato al reddito, individuando per i giovani appartenenti al quartile inferiore della distribuzione dei risultati significativamente peggiori.

Se attingere alle risorse del mercato finanziario risulta più costoso rispetto all'utilizzo di risorse proprie, i figli di famiglie numerose che devono ricorrere al finanziamento esterno, per ottenere un dato livello di istruzione, finiscono per pagare un prezzo più alto rispetto ai figli di famiglie meno numerose (Behrman, Pollak e Taubman, 1989). L'evidenza fornita da un'indagine condotta da questi autori su un campione americano di padri intervistati nel 1978 e nel 1981/82, che conferma la presenza di vincoli al credito stringenti, rivela che i coefficienti di regressione del numero di figli sui trasferimenti dei genitori è negativo e statisticamente significativo; in particolare, le donne presentano un coefficiente ancora più marcatamente negativo.

Si può anche spiegare così anche una parte della discriminazione osservata nell'investimento in capitale umano tra figli maschi e figlie femmine: se i figli sono leali nei confronti dei genitori, mentre le figlie

recidono prima il loro legame sposandosi e formando una propria famiglia, queste ultime presenteranno un rischio maggiore dei maschi e quindi, o riceveranno una minore istruzione, oppure dovranno scegliere investimenti con ritorni immediati, in modo da ripagare velocemente il debito contratto implicitamente durante l'infanzia; all'aumentare della dimensione della famiglia, poi, la difficoltà di finanziare l'istruzione delle figlie potrebbe risultare crescente (Parish e Willis, 1998).

L'intervento pubblico potrebbe ridurre, attraverso la fornitura dell'istruzione finanziata da imposte generali, il grado di persistenza dell'ineguaglianza del reddito, aumentando quindi la mobilità intergenerazionale (Checchi, 1999); tuttavia, l'evidenza italiana (Rustichini, Ichino e Checchi, 1998) sembra suggerire che il sistema pubblico dell'istruzione universale, unitamente alle imperfezioni del mercato del lavoro, può avere l'effetto perverso di ridurre la mobilità sociale, causando una performance peggiore di paesi che hanno un sistema formativo essenzialmente privato, come gli Stati Uniti d'America.

Secondo questi autori, nella dotazione di convinzioni di una famiglia povera da varie generazioni potrebbe esserci anche il pessimismo sulle capacità individuali dei propri membri, elemento che rafforzerebbe in questo modo la tendenza a sottoinvestire nel capitale umano; in questo senso, un sistema di fornitura pubblica generalizzato dovrebbe avere la capacità di smorzare l'effetto delle convinzioni di partenza; tuttavia, la qualità di questo sistema è determinata non dalla famiglia ma dall'elettore mediano e il livello scelto potrebbe rivelarsi al di sotto della soglia critica che permette il miglioramento dell'utilità dinastica: il modello stimato prevede che sia questo il caso che vale per l'Italia.

4. Famiglia, capitale umano e crescita

La letteratura teorica ed empirica esaminata precedentemente ha confermato la rilevanza del background familiare nella scelta del livello di istruzione, sebbene le difficoltà di identificazione econometrica di questo effetto non permettono di trarre conclusioni univoche.

Nello studio della crescita aggregata, l'investimento in capitale umano è ritenuto uno dei fattori principali. Quindi, l'intervento della famiglia in supporto dell'istruzione dei figli ha necessariamente conseguenze rilevanti sulla dinamica di lungo periodo dell'economia.

Sotto l'ipotesi di mercati finanziari perfetti, la famiglia riveste un ruolo cruciale in una classe di modelli di crescita con fertilità endogena, che sono stati sviluppati a partire dai lavori fondamentali di Razin e Ben-Zion (1975) e di Barro e Becker (1989).

Questa classe di modelli con orizzonte infinito non prende in considerazione la possibilità di vincoli al credito verso i consumatori. Tali vincoli sono inclusi in alcuni recenti modelli che adottano lo schema analitico *Overlapping Generations* (Olg) al fine di studiare la dinamica della distribuzione del reddito e la crescita economica nel lungo periodo (ad esempio Galor e Weil, 1998; Dahan e Tsiddon, 1998). Se da un lato questi studi pongono in risalto gli effetti degli ostacoli al finanziamento dell'istruzione sulla crescita, comunque essi non analizzano attentamente il ruolo che spesso è svolto dalla famiglia in supporto dei propri membri.

Il modello che proponiamo appartiene alla classe Olg che consente di specificare in modo semplice le relazioni presenti all'interno della famiglia. Il costo dell'istruzione è espresso in termini di risorse di cui il giovane non dispone, e che deve finanziare attraverso l'indebitamento se possibile, o attraverso il ricorso al reddito familiare. Il modello è sviluppato con riferimento al caso di mercati finanziari perfetti e al caso di altruismo familiare in modo da evidenziare le differenze sostanziali.

4.1. Il modello

L'economia che intendiamo rappresentare con un modello teorico è composta da una moltitudine di agenti eterogenei dal punto di vista della classe d'età cui appartengono. Il ciclo di vita consente di caratterizzare ogni individuo come giovane, adulto, anziano, per cui in ogni periodo la popolazione è formata dall'insieme delle persone appartenenti alle tre generazioni, quindi nate in periodi diversi. I membri della prima generazione sono impegnati nello studio, che non lascia loro la possibilità di lavorare. Questa attività presenta dei costi diretti e indiretti che il giovane può finanziare o prendendo a prestito – caso di assenza di vincoli di liquidità – o avvalendosi della generosità dei genitori. Gli adulti lavorano presso un settore privato e spendono il reddito in consumi, istruzione e consumo dei figli, risparmio. Gli anziani consumano i proventi derivanti dal risparmio in precedenza investito.

Nello stabilire la notazione, indichiamo con $N_t \equiv N_t^{t-1}$ la popolazione degli adulti al tempo t nati, quindi, al tempo $t-1$, e ipotizziamo che ciascuno di essi ha nel periodo un numero di figli $n_t = N_{t+1}/N_t$ la cui scelta è esogena al modello. La forza lavoro è composta dagli adulti e, poiché ciascun lavoratore è dotato di abilità e_t , che ha acquisito in gioventù frequentando la scuola, l'offerta di lavoro L_t , aggregata misurata in unità di efficienza risulta essere pari a:

$$(7) \quad L_t = N_t e_t$$

La tecnologia di produzione del capitale umano vede la presenza di due componenti: una è costituita dalle conoscenze trasmesse ai giovani dalla generazione precedente sotto forma di esternalità, l'altra è data da b_{t+1} , l'impegno di risorse finanziarie nell'istruzione. Una funzione Cobb-Douglas rappresenta la tecnologia dell'istruzione di un giovane nato al tempo t :

$$(8) \quad e_{t+1} = e_t^{1-\gamma} b_{t+1}^\gamma \quad \text{con } \gamma \in (0,1)$$

Una ipotesi implicita nella (8) è quella che l'istruzione richieda un impegno totale del tempo disponibile e non lasci spazio per il lavoro. La frequenza della scuola, quindi, comporta un costo dato dal salario cui si rinuncia, oltre a spese dirette, ed entrambe queste componenti sono incluse in b_{t+1} .

Il settore della produzione di beni e servizi è costituito da tante imprese attive in un contesto di mercato perfettamente concorrenziale. La tecnologia aggregata di produzione di un bene omogeneo Y_{t+1} è rappresentata dalla seguente funzione di produzione Cobb-Douglas:

$$Y_t = K_t^\alpha L_t^{1-\alpha} \quad \text{con } \alpha \in (0,1)$$

nella quale K_t rappresenta lo stock di capitale aggregato. In termini di variabili espresse per unità di efficienza del lavoro, la stessa tecnologia diventa:

$$(9) \quad y_t = k_t^\alpha$$

Lo stock di capitale si deprezza completamente in un periodo, e sui mercati dei capitali il tasso di interesse di equilibrio uguaglia la produttività marginale del capitale:

$$(10) \quad R(k_t) = \alpha k_t^{\alpha-1}$$

Analogamente, nel mercato del lavoro l'equilibrio è definito dall'uguaglianza fra il salario per unità di efficienza e la produttività marginale del lavoro:

$$(11) \quad w(k_t) = (1-\alpha)k_t^\alpha$$

Nell'ambito delle famiglie vengono prese decisioni circa il consumo nel ciclo di vita, il risparmio, la spesa in istruzione. Una ipotesi che facciamo, spesso adottata nei modelli Olg, è quella di escludere

dalla scelta il consumo della prima generazione, che si può pensare sia incluso nell'investimento in istruzione b_{t+1} . Le preferenze di un adulto nato al tempo $t-1$ si estendono sulle successive stagioni della vita e sono rappresentate da una funzione di utilità concava:

$$(12) \quad V = \log c_t^{t-1} + \beta \log c_{t+1}^{t-1} + \theta \log b_{t+1} \text{ con } \beta > 0, \theta \geq 0$$

La funzione (12) esprime l'altruismo dei genitori verso i figli nella forma di un interesse per il livello medio di istruzione da essi raggiunto. Il genitore apprezza l'investimento del figlio in istruzione, ovvero l'incremento rispetto alla sua generazione. Questo perché tale incremento può approssimare il miglioramento nello status sociale del figlio rispetto a quello dei genitori.

Nel contesto di questo studio, l'altruismo risulta essere un fenomeno importante per la crescita economica nel caso in cui il mercato del credito non consenta ai giovani il finanziamento dell'istruzione. I due casi fondamentali che qui trattiamo in dettaglio sono quelli di accesso libero e vincolato al credito da parte dei giovani. Nel primo la famiglia non interviene, mentre nel secondo la spesa per l'istruzione va ad intaccare le possibilità di consumo e risparmio degli adulti. Esaminiamo il primo caso.

4.2. Investimento in istruzione finanziato su mercati del credito perfetti

In un contesto economico nel quale gli individui possono prendere a prestito senza altri limiti, se non quelli derivanti dal vincolo di bilancio intertemporale, l'investimento in istruzione verrà stabilito da ciascun giovane sulla base del rendimento netto atteso. Il figlio di un adulto al tempo t vorrà investire in istruzione l'ammontare b_{t+1} che prenderà in prestito. Sceglierà questo ammontare con l'obiettivo di massimizzare il rendimento dell'istruzione al netto del rimborso del debito e dei relativi interessi. Ovvero:

$$\max_{b_{t+1}} \{e(b_{t+1})w_{t+1} - R_{t+1}b_{t+1}\}$$

La condizione del primo ordine per la soluzione del problema richiede che il valore ottimo di b_{t+1} sia quello che uguaglia il beneficio marginale di b_{t+1} al tasso di interesse:

$$(13) \quad \frac{\partial e_{t+1}}{\partial b_{t+1}} w_{t+1} = R_{t+1}$$

Data questa condizione che governa l'investimento in capitale umano dei giovani in qualsiasi generazione, le decisioni di consumo e risparmio degli adulti nel ciclo di vita derivano dalla massimizzazione della funzione intertemporale di utilità. Poiché la famiglia non interviene nel finanziamento dell'istruzione, non è necessario introdurre l'altruismo nella funzione di utilità, che quindi diventa:

$$(14) \quad V(c_t^{t-1}, c_{t+1}^{t-1}) = \log c_t^{t-1} + \beta \log c_{t+1}^{t-1}$$

L'adulto vorrà rendere massima la sua utilità per il resto della sua vita e, quindi, dovrà tenere in considerazione i vincoli di bilancio relativi. Da adulto egli riceve un reddito da lavoro che è commisurato alle sue abilità e deve ripagare il debito contratto nel periodo precedente compresi gli interessi. Può spendere questo reddito in consumo e risparmiare per il futuro. Il vincolo di bilancio dell'adulto sarà rappresentato da:

$$c_t^{t-1} + R_t b_t + s_t \leq w(k_t) e_t$$

e dell'anziano:

$$c_{t+1}^{t-1} \leq R_{t+1} s_t$$

dove s_t rappresenta il risparmio. Quindi, dato il valore della spesa in istruzione b_t , e ovviamente dati i prezzi dei fattori lavoro e capitale, l'adulto sceglie quanto consumare nel resto della sua vita massimizzando la funzione di utilità soggetta al vincolo di bilancio intertemporale. Dalle condizioni del primo ordine si deriva facilmente una funzione del risparmio ottimale:

$$(15) \quad s_t = \frac{\beta}{1 + \beta} [e_t w(k_t) - R(k_t) b_t]$$

Dalla (15) si ricava la legge che regola la dinamica del capitale per unità di efficienza del lavoro:

$$(16) \quad k_{t+1} = \frac{\beta}{n(1 + \beta)} \left[\frac{e_t w(k_t)}{e_{t+1}} - \frac{R(k_t) b_t}{e_{t+1}} \right]$$

nella quale il tasso di crescita della popolazione n è assunto costante.

A questo punto, si prendano in considerazione le due funzioni di

produzione del capitale umano e dei beni eq. (8) e (9). La scelta ottimale di b_t implica che:

$$(17) \quad e_{t-1}^{1-\gamma} \gamma b_t^{\gamma-1} = \frac{1}{k_t} \frac{\alpha}{1-\alpha}$$

da cui si ricava il valore ottimale di b_t :

$$(18) \quad b_t = x^{1/(1-\gamma)} e_{t-1} k_t^{1/(1-\gamma)}$$

dove $x = (1 - \alpha) \gamma / \alpha$ è una costante. La sostituzione della eq. (18) nella eq. (8) fornisce l'equazione esplicitiva della dinamica ottimale dell'istruzione:

$$(19) \quad e_t = e_{t-1} k_t^{\gamma(1-\gamma)} x^{\gamma(1-\gamma)}$$

Si nota immediatamente che questa espressione è lineare in e_{t-1} , e che il tasso di crescita del capitale umano dipende dal valore dell'intensità di capitale. Si riconsideri, quindi, l'eq. (16) che descrive la dinamica di k_t . Dalle equazioni (18) e (19) e si può ottenere la seguente espressione per b_t :

$$b_t = x e_t k_t$$

che sostituita nella (16) fornisce:

$$(20) \quad k_{t+1} = k_t^{\alpha(1-\gamma)} \Delta$$

dove:

$$\Delta = \left[\frac{\alpha}{(1-\alpha)\gamma} \right]^\gamma \left[\frac{\beta}{(1+\beta)n} \right]^{1-\gamma}$$

è una costante.

Le due equazioni (19) e (20) descrivono la dinamica di una economia nella quale esistono due forme di investimento: capitale fisico e umano. Date le ipotesi sulle tecnologie, si ha la possibilità di crescita illimitata generata endogenamente. Infatti, l'equazione (20) è concava, e la sua pendenza nell'origine è certamente maggiore di uno, per cui (Azariadis, 1993) sono verificate le condizioni per l'esistenza di un equilibrio stabile di *steady state*. Dato questo valore di k_t , dall'equazio-

ne (19) si determina il tasso di crescita del capitale umano che, quindi, può espandersi senza limiti.

4.3. Investimento in istruzione finanziato dai genitori

Il paragrafo precedente pone in evidenza come le opportunità di crescita economica siano notevolmente ampliate dalla presenza di un fattore quale il capitale umano, accumulabile senza limiti e dal quale originano rendimenti di scala crescenti. Il ruolo di motore della crescita del capitale umano contrasta con la caratteristica di essere un investimento di difficile finanziamento sul mercato del credito. Nei primi due paragrafi di questo lavoro discutiamo in dettaglio questo aspetto dell'istruzione, sia dal punto di vista teorico che da quello dell'evidenza empirica, focalizzando sull'altruismo familiare quale principale alternativa ai mercati. Le modalità di intervento degli adulti in sostegno dell'istruzione dei figli sono molteplici. La distinzione principale sta nell'ipotesi di altruismo che può essere adottata o no. Nel secondo caso si entra nel campo della letteratura sull'investimento nei figli e in generale sui rapporti di scambio fra membri della famiglia motivati solo dall'interesse individuale (si veda la rassegna di Behrman, 1997). Pochi studi sulla crescita adottano questo tipo di ipotesi (Nerlove e Raut, 1997), e in questo consideriamo il finanziamento dell'istruzione come un dono senza contropartita di genitori motivati solo dal desiderio di vedere accresciuta la «qualità» dei propri figli.

Le preferenze del genitore, quindi, sono rappresentate dalla funzione (12):

$$V = \log c_t^{t-1} + \beta \log c_{t+1}^{t-1} + \theta \log b_{t+1} \text{ con } \beta > 0, \theta \geq 0$$

Il problema di scelta della famiglia comprende anche il finanziamento dell'istruzione dei figli che può avvenire a scapito delle possibilità di consumo nel ciclo di vita. Il vincolo al credito verso i giovani è ipotizzato, per semplicità, totale: nessun ammontare di risorse è concesso in prestito. Ogni adulto ha n figli e si impegna a finanziare l'investimento in capitale umano di ciascuno di essi. Da ciò deriva che il vincolo di bilancio intertemporale può essere espresso come:

$$(21) \quad c_t^{t-1} + nb_{t+1} + \frac{c_{t+1}^{t-1}}{R_{t+1}} \leq w(k_t)e_t$$

Appare chiaro come la spesa in favore dei figli può essere finanziata da una riduzione dei consumi, e questa dipenderà dal grado di altruismo. Allo scopo di rendere interessante l'analisi, si assume che il valore dell'investimento b_{t+1} scelto dai genitori sia inferiore di quello ottimale nel caso di mercati finanziari perfetti.

La pianificazione del consumo e degli investimenti della famiglia è rappresentata dalla soluzione di un problema di ottimo nel quale si massimizza la funzione di utilità (12) rispetto ai tre argomenti $(c_t^{t-1}, c_{t+1}^{t-1}, b_{t+1})$ sotto il vincolo di bilancio (21). Le condizioni del primo ordine sono le seguenti:

$$(22) \quad \frac{1}{c_t} - \lambda = 0$$

$$\frac{\beta}{c_{t+1}} - \frac{\lambda}{R(k_{t+1})} = 0$$

$$(23) \quad \frac{\theta}{b_{t+1}} - \lambda n = 0$$

Da esse si ricavano le regole ottimali adottate dal capofamiglia circa il risparmio e la spesa in istruzione:

$$(24) \quad s_t = \frac{\beta}{1 + \beta + \theta} e_t w(k_t)$$

$$(25) \quad b_{t+1} = \frac{\theta}{n(1 + \beta + \theta)} e_t w(k_t)$$

Come si vede, l'adulto ripartisce il suo reddito in diverse proporzioni destinate al consumo da anziano e all'istruzione dei figli. La quota assegnata a ciascun figlio si riduce con la numerosità della prole. Questa è una differenza fondamentale rispetto al caso di mercati perfetti nel quale il reddito dei genitori e la numerosità della famiglia non hanno influenza sulla spesa individuale in capitale umano. La generosità dei genitori, sintetizzata nel parametro θ , influisce positivamente sul trasferimento di risorse ai figli.

La sostituzione della eq. (25) nella funzione di produzione del capitale umano eq. (8) fornisce la legge di accumulazione:

$$(26) \quad e_{i+1} = e_i k_i^{\alpha\gamma} (1 - \alpha)^\gamma \left[\frac{\theta}{n(1 + \beta + \theta)} \right]^\gamma$$

Anche in questo caso si ottiene una relazione ottimale di e_{i+1} lineare rispetto a e_i , da cui deriva la crescita senza limiti del livello medio delle conoscenze.

L'accumulazione di capitale dipende dalle risorse risparmiate dagli adulti secondo l'equazione:

$$n k_{i+1} e_{i+1} = \frac{\beta}{n(1 + \beta + \theta)} e_i (1 - \alpha) k_i^\alpha$$

da cui deriva – con la sostituzione della eq. (26) – la seguente equazione non lineare alle differenze del primo ordine:

$$(27) \quad k_{i+1} = k_i^{\alpha(1-\gamma)} \Omega$$

dove $\Omega = \frac{\beta}{\theta} \left[\frac{\theta}{n(1 + \beta + \theta)} \right]^{1-\gamma} (1 - \alpha)^{1-\gamma}$ è una costante.

Le equazioni (26) e (27) congiuntamente descrivono la dinamica dell'economia che basa il finanziamento dell'istruzione sul reddito dei genitori. Anche in questo caso l'accumulazione di capitale umano dipende dall'intensità di capitale, ma essa dipende anche dalla numerosità della famiglia e dal grado di altruismo dei genitori verso i figli. L'equazione (27) stabilisce in ogni istante il valore di k_i che, a sua volta, determina il tasso di crescita delle conoscenze. Questa equazione alle differenze ha la stessa forma della eq. (20) del caso dei mercati perfetti, con la differenza delle costanti Δ e Ω che sono funzione dei parametri delle preferenze e delle tecnologie, oltre che dei tassi di crescita della popolazione. Il confronto fra le due equazioni di accumulazione del capitale fisico non è immediato e dipende dai valori dei parametri.

Riferimenti bibliografici

Acemoglu, D. e Pischke, J.-S. (2000), *Changes in the Wage Structure, Family Income, and Children's Education*, Cambridge, Mass., Massachusetts Institute of Technology Working Papers.

- Azariadis, C. (1993), *Intertemporal Macroeconomics*, Oxford, Basil Blackwell.
- Azariadis, C. e Drazen, A. (1990), *Threshold Externalities in Economic Development*, in «Quarterly Journal of Economics», 105, pp. 501-526.
- Barro, R.J. e Becker, G.S. (1989), *Fertility Choice in a Model of Economic Growth*, in «Econometrica», 57, pp. 481-501.
- Barro, R.J. e Sala-i-Martin, X. (1999), *Economic Growth*, Cambridge, Mass., Mit Press.
- Becker, G.S. (1965), *Investment in Human Capital: A theoretical analysis*, in «Journal of Political Economy», LXXV, pp. 493-508.
- (1993), *A Treatise on the Family*, Cambridge, Mass., Harvard University Press.
- Becker, G.S. e Mulligan, C.B. (1997), *The Endogenous Determination of Time Preference*, in «Quarterly Journal of Economics», 112 (3).
- Becker, G.S. e Murphy, K.M. (1988), *The Family and the State*, in «Journal of Law and Economics», XXXI, pp. 1-18.
- Becker, G.S., Murphy, K. e Tamura, R. (1990), *Human Capital, Fertility and Economic Growth*, in «Journal of Political Economy», 98, pp. S12-S37.
- Becker, G.S. e Tomes, N. (1986), *Human Capital and the Rise and Fall of Families*, in «Journal of Labor Economics», 4, pp. S1-S39.
- Behrman, J.R. (1997), *Intrahousehold Distribution and the Family*, in M. Rosenzweig e O. Stark (a cura di), *Handbook of Population and Family Economics*, Elsevier Science B.V., vol. I, chapter 4, pp. 125-187.
- Behrman, J.R., Pollak, R.A. e Taubman, P. (1989), *Family Resources, Family Size, and Access to Financing for College Education*, in «Journal of Political Economy», 97 (2), pp. 398-419.
- Cameron, S. e Taber, C. (2000), *Borrowing Constraints and the Returns to Schooling*, Nber Working Papers (7761).
- Card, D. (1999), *The Causal Effect of Education on Earnings*, in O. Ashenfelter e D. Card (a cura di), *Handbook of Labor Economics*, Amsterdam, Elsevier Science Publishers B.V., vol. 3, cap. 30, pp. 1801-1863.
- Checchi, D. (1996), *Povert  ed istruzione: alcune riflessioni ed una proposta di indicatori*, Mimeo.
- (1999), *Inequality in Incomes and Access to Education. a Cross-Country Analysis (1960-95)*, Mimeo.
- Dahan, M. e Tsiddon, D. (1998), *Demographic Transition, Income Distribution, and Economic Growth*, in «Journal of Economic Growth», 3, pp. 29-52.
- De Gregorio, J. (1996), *Borrowing Constraints, Human Capital Accumulation, and Growth*, in «Journal of Monetary Economics», 37, pp. 49-71.
- Ermisch, J. e Francesconi, M. (2001), *Family Matters: Impacts of Family Backgrounds on Educational Attainments*, in «Economica», 68, pp. 137-156.
- Friedman, M. e Friedman, R.D. (1980), *Free to Choose*, New York, Harcourt Brace Jovanovich, Inc.
- Galor, O. e Weil, D.N. (1998), *Population, Technology, and Growth: From the Malthusian Regime to the Demographic Transition*, Nber Working paper 6811.

- Haveman, R. e Wolfe, B. (1995), *The Determinants of Children's Attainments: A Review of Methods and Findings*, in «Journal of Economic Literature», XXXIII, pp. 1829-1878.
- Johnes, G. (2000), *Economia dell'istruzione*, Bologna, Il Mulino.
- Landsburg, S.E. (1999), *Price Theory and Applications*, 4^a ed., Cincinnati, Ohio, South-Western College Publishing.
- Lang, K. e Ruud, P.A. (1986), *Returns to Schooling, Implicit Discount Rates and Black-white Wage Differentials*, in «The Review of Economics and Statistics», 68, pp. 41-47.
- Lucas, R.E.J. (1988), *On the Mechanics of Economic Development*, in «Journal of Monetary Economics», 22, pp. 3-42.
- Milgrom, P. e Roberts, J. (1994), *Economia, Organizzazione e Management*, Bologna, Il Mulino.
- Nerlove, M. e Raut, L.K. (1997), *Growth Models with Endogenous Population: A General Framework*, in M. Rosenzweig e O. Stark (a cura di) *Handbook of Population and Family Economics*, Amsterdam, Elsevier Science Publishers B.V., vol. 1b, chapter 4, pp. 125-187.
- Parish, W.L. e Willis, R.J. (1998), *Daughters, Education, and Family Budgets – Taiwan Experiences*, in «The Journal of Human Resources», XXVIII (4), pp. 863-898.
- Piketty, T. (2000), *Theories of Persistent Inequality and Intergenerational Mobility*, in A. Atkinson e F. Bourguignon (a cura di), *Handbook of Income Distribution*, Amsterdam, Elsevier Science Publishers B.V., vol. I, chapter 8, pp. 429-476.
- Pollak, R. (1985), *A Transaction Cost Approach to Family and Households*, in «Journal of Economic Literature», XXXIII, pp. 581-608.
- Raymond, C. (1991), *IQ is Largely Determined by Time in School*, *Psychologist Says*, in «Chronicle of Higher Education», 38 (5).
- Razin, A. e Ben-Zion, U. (1975), *An Intergenerational Model of Population Growth*, in «American Economic Review», 69, pp. 923-933.
- Rustichini, A., Ichino, A. e Checchi, D. (1998), *More Equal but Less Mobile? Education Financing and Intergenerational Mobility in Italy and in the US*, Eui Working Paper Eco n. 98/8.
- Schultz, T.P. (1988), *Education Investments and Returns*, in *Handbook in Economics*, Amsterdam, Elsevier Science Publishers B.V., vol. I, chapter 13, pp. 544-630.
- Shea, J. (2000), *Does Parents' Money Matter?*, in «Journal of Public Economics», 77, pp. 155-184.
- Tamura, R. (1996), *From Decay to Growth: A Demographic Transition to Economic Growth*, in «Journal of Economic Dynamics and Control», 20, pp. 1237-1261.