



Dipartimento di Impresa e Management

Cattedra: Economia Industriale

***IL CAPITALE UMANO: FATTORE DETERMINANTE PER
LO SVILUPPO ECONOMICO***

Relatore:

Chiar.mo Prof.

Carlo Luigi Scognamiglio Pasini

Candidato:

Ugo Falavolti

Matricola: 144021

Anno Accademico 2011-2012

INDICE

Pagina

INTRODUZIONE.....	1
CAPITOLO 1 <i>Nascita ed Evoluzione del Capitale Umano nella Teoria dello Sviluppo Economico</i>	7
1.1 La Teoria Neoclassica della Crescita: l'economia nel lunghissimo periodo	7
1.1.1 L'Accumulazione di Capitale.....	9
1.1.2 La Crescita della Popolazione.....	12
1.2 La Teoria della Crescita Esogena	13
1.2.1 Il Modello di Solow	14
1.2.2 The Augmented Solow Model.....	16
1.3 La Teoria della Crescita Endogena.....	20
1.3.1 Il Modello AK.....	22
1.3.2 Il Modello di Uzawa-Lucas (con particolare attenzione ruolo del capitale umano)	24
1.4 Solow o Lucas? (Quale modello trova maggiore riscontro nei dati empirici mostrati dall'OECD)	27
CAPITOLO 2 <i>Misurazione del Capitale Umano</i>	32
2.1 Il Sistema Educativo come Migliore Proxy per Valutare il Capitale Umano	32
2.2 Indicatori per la Valutazione dei Sistemi Educativi	33
2.2.1 Output Generato dal Sistema Educativo e Impatto dell' Apprendimento.....	37
2.2.2 Risorse Finanziarie Investite.....	44
2.2.3 Accessibilità all'Istruzione	49

2.2.4 Ambiente di Apprendimento e Organizzazione Scolastica	54
CAPITOLO 3 <i>Politiche per lo Sviluppo del Capitale Umano</i>	59
3.1 Lo Spettro delle Conoscenze Necessarie	60
3.2 Le Nuove Sfide dei Sistemi Educativi	61
3.2.1 Educazione dell'Infanzia, Istruzione Primaria e Secondaria	62
3.2.2 Istruzione Universitaria	67
3.2.3 Formazione e Apprendistato Professionali	68
3.2.4 L'Apprendimento "life-long"	69
3.3 Il Lavoro Femminile	70
3.4 La Mobilità Internazionale	72
3.5 L'Organizzazione del Lavoro	74
3.6 Il Ruolo dei Consumatori	76
3.7 Lo Spirito Imprenditoriale	77
CAPITOLO 4 <i>Alcuni Aspetti della Situazione Italiana</i>	80
4.1 Il Sistema dell'Istruzione	84
4.2 L'Invecchiamento Demografico	89
CONCLUSIONI	99
BIBLIOGRAFIA	102

Introduzione

La questione su cosa guidi la crescita economica e come questa possa essere sostenuta nel lungo periodo rappresenta la domanda chiave dell'economia.

I modelli di crescita neoclassici asseriscono che la crescita derivi dal processo produttivo, dove il capitale fisico, rappresentato dallo stock di macchinari, attrezzature e fabbricati, il lavoro ed il livello di «conoscenza» sono gli input produttivi. Tuttavia la crescita di lungo periodo non può essere garantita a causa del rendimento decrescente del capitale che giustifica esclusivamente una crescita nel breve termine, dovuta alla sua semplice accumulazione.

La crescita di lungo periodo può, quindi, secondo queste teorie, essere raggiunta solo con il progresso tecnologico.

I primi modelli di crescita, ad ogni modo, assumevano il progresso tecnologico alla stregua di “manna caduta dal cielo”. Il progresso era considerato *nonexcludable*, il che implicava che chi deteneva la nuova tecnologia non poteva, in alcun modo, difendere i benefici da essa derivanti dall'attacco dei concorrenti.

Era anche considerato *non-rival*, ovvero l'uso del bene da parte di un agente non precludeva l'uso simultaneo del medesimo bene effettuato da un altro agente. Ciò implicava che nel modello neoclassico della crescita la conoscenza fosse liberamente fruibile da imprese e singoli individui ed inoltre rimanesse esogena rispetto al sistema, e quindi la sua accumulazione non dipendesse dalle scelte degli agenti dell'economia.

Chiaramente queste assunzioni disegnavano una teoria molto semplificata, non delineando un ruolo adeguato per l'innovazione all'interno dell'economia.

Con il miglioramento della teoria della crescita è stata riconosciuta l'endogenità del progresso tecnologico in quanto collegato all'accumulazione della conoscenza e del capitale umano, la quale deriva dalle decisioni di investimento dei singoli e delle

imprese che rispondono a quelli che sono gli incentivi economici e quindi alle politiche ed alle scelte delle istituzioni.

I modelli di crescita attuali considerano la conoscenza come un capitale *non-rival* ma parzialmente esclusivo. Una immediata conseguenza di tale natura della tecnologia è che le esternalità, nella forma di diffusione nel tempo e nello spazio di conoscenza, giocano un ruolo fondamentale nella accumulazione e nella crescita di capitale tecnologico. Una parziale esclusività, giustificata con i mezzi di protezione delle proprietà dell'intelletto sia formali, come i brevetti, sia informali, come la segretezza industriale garantisce all'impresa innovatrice un potere monopolistico temporaneo che permette di recuperare i costi sostenuti per aver promosso l'innovazione.

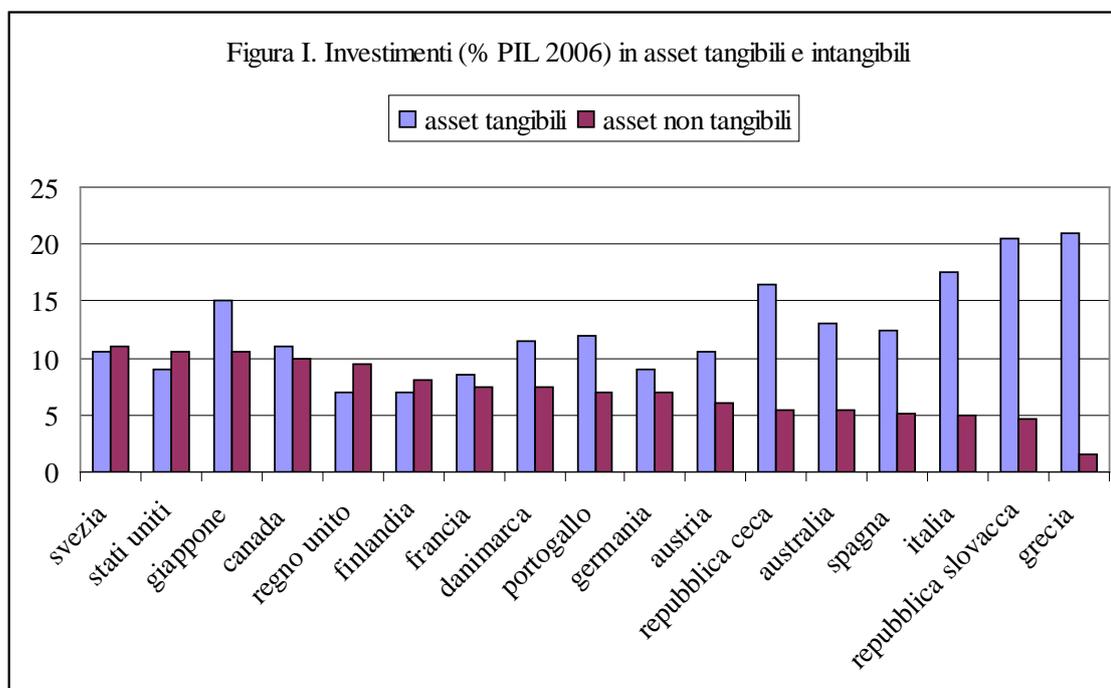
Sono stati, quindi, superati quegli studi che consideravano il lavoro e il capitale fisico come gli unici fattori determinanti per la crescita.

La teoria economica più recente, così come l'attenzione dei governi, è particolarmente focalizzata sul progresso tecnologico ed in particolare sulla produttività totale dei fattori (*TFP dall'inglese Total Factor Productivity*). La *TFP* coglie il progresso tecnico e organizzativo dei fattori produttivi; essa stima, dunque, l'effetto sul prodotto complessivo non catturato direttamente dai fattori di produzione tradizionali come lavoro e capitale, ed è considerata il vero fattore trainante della crescita economica di lungo periodo.

Diviene di vitale importanza, quindi, investire in quegli strumenti, quali la R&S, il capitale umano, le nuove strutture organizzative, capaci di aumentare tale produttività.

Tutti quei fattori strategici, capaci di realizzare una miglioria della produttività e dell'efficienza derivante dalle nuove tecnologie, sono definiti asset intangibili.

Assume crescente rilevanza l'ammontare degli investimenti in asset intangibili e può essere interessante osservare nel grafico successivo gli investimenti in percentuale del Pil effettuati sia in *tangible* che *intangible assets*.



Dal grafico si può notare come i paesi che hanno registrato di norma negli ultimi anni le migliori performance di crescita sono anche quelli che hanno i maggiori investimenti in *intangible assets*, fino al 11% del PIL.

In molti paesi, come Svezia, Finlandia, Regno Unito e Stati Uniti, gli investimenti in *asset* intangibili sono uguali se non superiori rispetto agli investimenti in fattori tangibili. Mentre è sintomatico come l'Italia, che ha registrato il più basso tasso di crescita del PIL fra i paesi OECD, sia fra i finalini di coda, con un investimento di poco inferiore al 5%, chiaramente insufficiente per tenersi al passo con i paesi più avanzati.

La crescita tendenziale, nelle ultime decadi, dei due tipi di investimenti (in percentuale del PIL) è stata divergente portando l'importanza relativa degli *intangibles* ad aumentare in modo rilevante.

Sembra quindi, al di là di considerazioni teoriche, una strategia obbligata per i paesi avanzati, che soffrono un vistoso calo demografico e sono spesso attanagliati dal macigno del debito pubblico, puntare fortemente sul capitale umano sia come fattore diretto della produzione che come acceleratore della produttività totale dei fattori.

La società di oggi sta affrontando una serie di sfide senza precedenti. Gli effetti della flessione dell'economia mondiale si faranno sentire a lungo negli anni a venire.

Il rallentamento della crescita della produttività era, già da anni, un serio pericolo per la competitività e la prosperità in molti paesi e la crisi economica ha accentuato la necessità di trovare fonti alternative e sostenibili per la crescita.

In una condizione generale di scarse risorse, i governi stanno cercando politiche ed azioni tali da aiutare ad accelerare la crescita economica assicurando prosperità e progresso nel futuro.

Un'area importante in cui i governi possono agire è l'innovazione e la creazione ed applicazione della conoscenza. È questo un aspetto critico per imprese e paesi che si trovano a competere in un'economia globale. Inoltre è intuibile come risieda nella creazione e applicazione della conoscenza il più grande vantaggio comparato dei paesi avanzati.

Investire nella creazione di conoscenza e permetterne la diffusione è la chiave per raggiungere alti salari d'impiego e una stabile crescita della produttività.

Questa tesi si concentra sullo sviluppo del capitale umano quale condizione necessaria per la crescita, intesa non soltanto come benessere economico, ma anche come coesione sociale e parità di opportunità.

Il capitale umano è una misura della qualità del lavoro e riflette le *skills* e le competenze intrinseche nelle persone. È stato definito come: la conoscenza, le *skills*, le competenze e gli attributi incorporati negli individui che facilitano la creazione di benessere sociale, personale ed economico. (OECD 2001).

Una parte significativa delle differenze di reddito pro capite riscontrate fra i paesi sono dovute proprio al capitale umano.

A livello macroeconomico, si hanno evidenze del collegamento fra il capitale umano, misurato come il livello del sistema educativo raggiunto, e la crescita. Secondo i recenti dati OECD: “se in una popolazione la media del tempo speso in istruzione e formazione cresce di un anno, allora il reddito pro capite della popolazione stessa dovrebbe crescere fra il 4% e il 10% nel lungo periodo”.

Ad un più alto livello di capitale umano tendono, inoltre, ad essere associati maggiori benefit sociali, in termini di minore criminalità e più alti livelli di coinvolgimento sociale.

Si può, quindi, affermare che lo sviluppo della qualità del capitale umano e il suo uso efficace sono alcune delle strade primarie da percorrere per incoraggiare la produttività, accrescere il PIL pro capite e contribuire al benessere e alla sicurezza della collettività.

In particolare, nel primo capitolo, si riprende la teoria economica sul tema della crescita, con un focus particolare sul ruolo giocato dal capitale umano. Si delineano le due teorie della crescita di lungo periodo, esogena ed endogena, con una breve analisi dei principali modelli.

Viene poi effettuato, al termine del capitolo, un approfondimento per mostrare quale modello sembra ottenere maggiori riscontri sulla base di dati empirici presentati dall'OECD.

Nel secondo capitolo ci si pone il problema della misurazione del capitale umano e assumendo che l'istruzione e la formazione siano la migliore *proxy* del livello di capitale umano, si presentano e si esaminano una serie di indicatori in grado di misurare l'efficienza e la qualità dei sistemi educativi.

Nel terzo capitolo si valutano le politiche che possono essere adottate per lo sviluppo del capitale umano.

Nel quarto capitolo si fanno alcune considerazioni sulla situazione italiana soffermandosi sullo stato della scuola e dell'università e sull'invecchiamento demografico.

CAPITOLO 1

Nascita ed Evoluzione del Capitale Umano nella Teoria dello Sviluppo Economico

1.1 LA TEORIA NEOCLASSICA DELLA CRESCITA:

L'ECONOMIA NEL LUNGHISSIMO PERIODO

Gli economisti classici, quali Adam Smith (1776), David Ricardo (1817), Thomas Malthus (1798), e molto dopo, Frank Ramsey (1928) hanno fornito gran parte degli elementi indispensabili che compaiono nelle moderne teorie della crescita economica.

Queste idee comprendono: il concetto di equilibrio dinamico, l'accumulazione di capitale fisico e umano, la relazione tra il reddito procapite e il tasso di crescita della popolazione, gli effetti del progresso tecnologico e la specializzazione del lavoro.

Lo studio nel presente capitolo si concentra sul contributo offerto dalla tradizione neoclassica a partire dagli anni '50, considerando perciò questi elementi come fondamenta dell'analisi.

Un modello di crescita economica nasce dall'esigenza di spiegare come sia possibile sperimentare tassi positivi di crescita per lunghi periodo di tempo (dando un'occhiata ai dati incrociati di 112 paesi, dal 1960 al 2000, si nota che il tasso medio di crescita annua del PIL pro capite è stato del 1.8%).¹

Il processo di crescita economica dipende dalla forma della funzione di produzione; consideriamo la tipica funzione di produzione neoclassica.

$$Y(t) = F[K(t), L(t), T(t)] \tag{1.1}$$

¹ I dati sul PIL pro capite derivano da "Penn World Table 6.1"

dove $Y(t)$ è il flusso di output generato al tempo t ; $K(t)$ rappresenta il capitale dato dagli input fisici durevoli (questi beni hanno la particolare caratteristica di non poter essere utilizzati simultaneamente da più utenti); $L(t)$ include in numero di lavoratori e l'ammontare di ore dedicate al proprio lavoro (anche per quest'ultimo input vale la medesima proprietà); $T(t)$ è il livello di conoscenza o tecnologia disponibile al tempo t (l'importante caratteristica distintiva di tale input, rispetto ai precedenti, è che la tecnologia è un bene *nonrival*).

Per essere considerata "neoclassica" tale funzione deve rispettare alcune proprietà:

- Rendimenti di scala costanti.

$$F(\lambda K, \lambda L, T) = \lambda \cdot F(K, L, T) \text{ per ogni } \lambda > 0 \quad (1.2)$$

La caratteristica peculiare di avere rendimenti di scala costanti (ipotesi considerata realistica nella maggior parte dei casi) ci permette come vedremo tra breve di semplificare l'analisi.

- Prodotto marginale positivo ma decrescente degli input K ed L . Tenendo costante il livello di tecnologia, ogni unità addizionale di K o L produce un aumento dell'output, ma questo aumento decresce all'aumentare del numero di unità addizionali.

$$\begin{aligned} \frac{\partial F}{\partial K} > 0, \quad \frac{\partial^2 F}{\partial K^2} < 0 \\ \frac{\partial F}{\partial L} > 0, \quad \frac{\partial^2 F}{\partial L^2} < 0 \end{aligned} \quad (1.3)$$

- Condizione di Inada.²

$$\begin{aligned} \lim_{K \rightarrow 0} (\frac{\partial F}{\partial K}) = \lim_{L \rightarrow 0} (\frac{\partial F}{\partial L}) = \infty \\ \lim_{K \rightarrow \infty} (\frac{\partial F}{\partial K}) = \lim_{L \rightarrow \infty} (\frac{\partial F}{\partial L}) = 0 \end{aligned} \quad (1.4)$$

² Nel 1963 l'economista giapponese Ken-Ichi Inada notò che tale condizione era implicitamente presente negli studi di Usawa sul modello a due settori della crescita economica.

- Essenzialità. Ogni input deve essere strettamente essenziale, ovvero deve essere positivo per produrre un ammontare di output maggiore di zero.

$$F(0, L) = F(K, 0) = 0 \quad (1.5)$$

È utile, per introdurre il Modello di Solow, analizzare tutte le quantità dell'economia in rapporto alla dimensione della forza lavoro: riscriviamo l'equazione (1.2), priva dell'input tecnologico.

$$\lambda Y = F(\lambda K, \lambda L) \quad (1.2b)$$

basta definire $\lambda = 1/L$ e sostituire nell'equazione precedente per ottenere:

$$Y/L = F(K/L, 1) \rightarrow y = f(k) \quad (1.6)$$

dove y rappresenta la quantità di prodotto per lavoratore ed è funzione esclusivamente della quantità di capitale per lavoratore, segue che la dimensione dell'economia non rileva.

Questa breve introduzione si è resa necessaria per analizzare nei successivi paragrafi la teoria della crescita esogena e la teoria della crescita endogena che poggiano le rispettive analisi su tale corpus matematico.

1.1.1 L'Accumulazione di Capitale

In un'economia chiusa senza spesa pubblica, la domanda di beni deriva da consumo e investimenti. In altre parole, il prodotto per lavoratore (y) si divide tra consumo per lavoratore (c) e investimenti per lavoratore (i):

$$y(t) = c(t) + i(t)^3 \quad (1.7)$$

Questa equazione è la versione «per lavoratore» della normale identità contabile del reddito nazionale.

³ In un'economia aperta con spesa pubblica, la condizione sarebbe:

$$Y(t) - r \cdot D(t) = C(t) + I(t) + G(t) + NX(t)$$

Dove $D(t)$ è il debito internazionale, r è il tasso reale di interesse internazionale, $G(t)$ è la spesa pubblica, $NX(t)$ sono le esportazioni nette. La condizione assunta è quindi. $G(t) = 0$ and $D(t) = NX(t) = 0$

Si ipotizza che ogni individuo risparmi una frazione s^4 del proprio reddito e ne consumi una frazione pari a $(1 - s)$, data tale assunzione è possibile esprimere una funzione di consumo:

$$c = (1 - s) y \quad (1.8)$$

da cui sostituendo nella (1.7) otteniamo:

$$y = (1 - s) y + i \rightarrow i = sy \rightarrow i = sf(k) \quad (1.9)$$

Questa equazione mostra che gli investimenti eguagliano il risparmio, dunque il tasso di risparmio s corrisponde alla quota di reddito dedicata agli investimenti.

Per ogni dato stock di capitale (k) la funzione di produzione (1.6) determina la quantità di prodotto aggregato dell'economia e il tasso di risparmio (s) determina l'allocazione del prodotto aggregato tra consumo e investimenti.

Lo stock di capitale può variare nel tempo e le sue variazioni possono indurre o meno la crescita economica. Sono, in particolare, due le forze che influenzano lo stock di capitale: gli investimenti, rappresentati dalle spese per nuovi impianti e attrezzature, che ne provocano l'aumento; l'ammortamento si riferisce, invece, al logorio dei beni capitali in uso e genera di conseguenza la diminuzione dello stock.

Esprimiamo l'effetto delle suddette due forze:

$$\Delta k = i - \sigma k = sf(k) - \sigma k \quad (1.10)$$

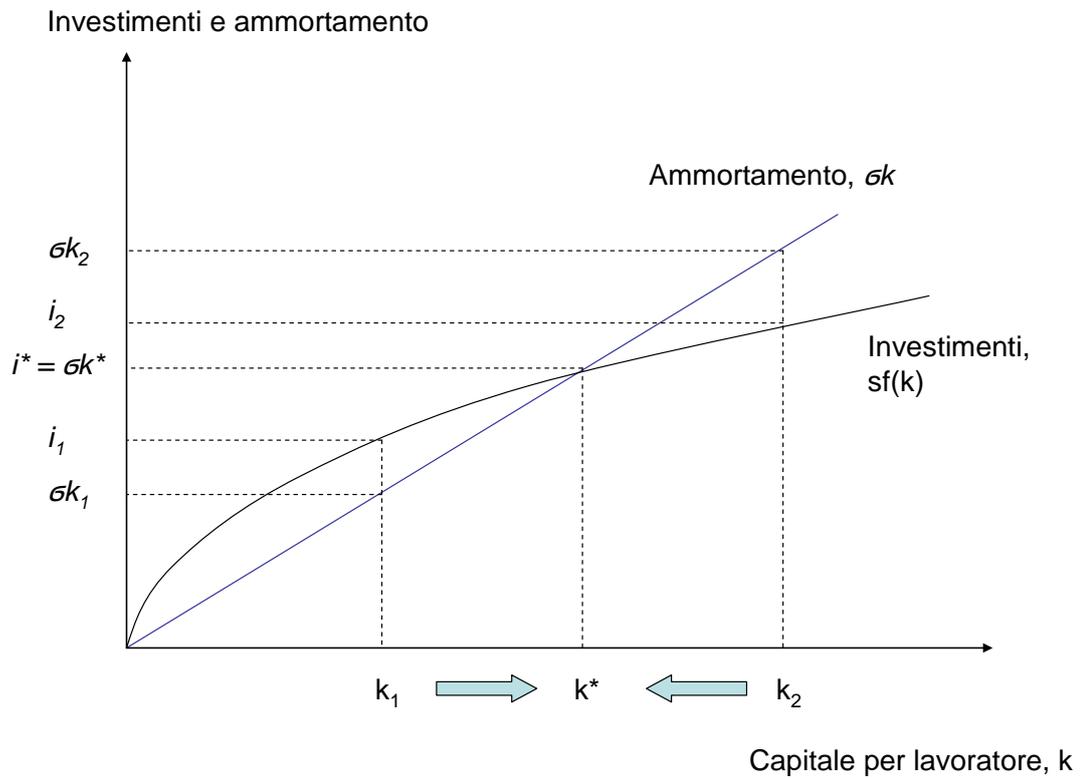
dove Δk è la variazione dello stock di capitale tra un anno e l'altro.

Il diagramma rappresentato nella figura 1.1⁵ traccia i termini di questa equazione per diversi livelli di stock di capitale

⁴ Dove s nell'ipotesi di Solow e Swan (1956) è una costante: $0 \leq s \leq 1$. Ovviamente prendere s come dato e costante è una semplificazione, essendo quest'ultimo influenzato dai provvedimenti di politica economica, dal livello di benessere e dei tassi d'interesse.

⁵ k^* rappresenta il livello del capitale di stato stazionario, dove gli investimenti eguagliano l'ammortamento, cosicché la quantità di capitale rimane costante nel tempo. Al di sotto di k^* gli investimenti eccedono l'ammortamento e lo stock di capitale cresce; al di sopra di k^* l'ammortamento eccede gli investimenti e lo stock di capitale diminuisce.

Figura 1.1



Come mostra la figura 1.1 c'è un solo livello dello stock di capitale (k^*) per il quale la quantità di investimenti eguaglia la quantità di ammortamento. Se l'economia si trova a tale livello di stock, questo non varia nel tempo. Per questa ragione, chiamiamo k^* il livello di capitale di stato stazionario.

Vi sono due considerazioni significative da fare:

- a) Nello stato stazionario un'economia tende a rimanervi.
- b) Un'economia che non si trova in tale stato, indipendentemente dal livello di capitale di partenza, tende al livello di capitale stazionario.

Per capire perché una economia tenda sempre allo stato stazionario basta analizzare il grafico. Supponiamo che l'economia parta da uno stock di capitale k_1 inferiore a quello di stato stazionario, in questo caso il livello degli investimenti è superiore a quello dell'ammortamento; con il trascorrere del tempo lo stock di capitale crescerà fino a

raggiungere k^* . Analogamente, supponiamo che l'economia parta da k_2 , in questo caso gli investimenti sono inferiori all'ammortamento, quindi il capitale si logora più rapidamente di quanto venga sostituito. Lo stock di capitale, con l'andare del tempo, si contrae avvicinandosi a quello di stato stazionario, k^* .

In questo senso possiamo affermare che lo stato stazionario corrisponde all'equilibrio di lungo periodo di ogni economia.

1.1.2 La Crescita della Popolazione

Per spiegare la crescita duratura che osserviamo in molte aree del mondo, dobbiamo espandere il modello fin qui analizzato. Ipotizziamo, quindi, che la popolazione non sia più fissa ma bensì cresca, così come la forza lavoro, ad un tasso costante, n .

L'aumento del numero di lavoratori provoca la diminuzione della quantità di capitale per lavoratore, utilizziamo l'equazione (1.10) per introdurre tale forza:

$$\Delta k = sf(k) - (\sigma + n)k \quad (1.11)$$

dove il termine $(\sigma + n)k$ denota gli investimenti di sviluppo uniforme necessari per eguagliare l'usura del capitale esistente dovuta all'utilizzo e per dotare ogni nuovo lavoratore di capitale.

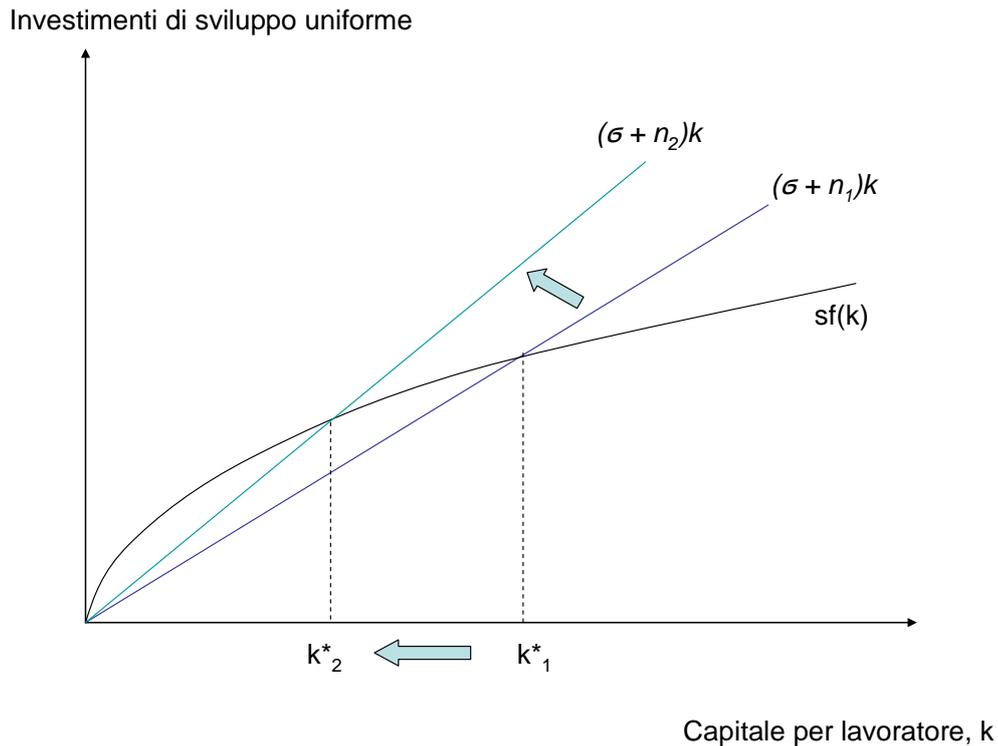
La crescita della popolazione agisce sul modello in due modi:

- a) Può contribuire a spiegare la crescita persistente della produzione totale. Nello stato stazionario⁶, con la popolazione in crescita, il capitale per lavoratore e la produzione per lavoratore sono costanti; ma dato che la forza lavoro aumenta a un tasso n , il capitale totale e la produzione totale debbono crescere al medesimo tasso n .

⁶ Nello stato stazionario $\Delta k = 0 \rightarrow sf(k) = (\sigma + n)k$.

- b) In secondo luogo fornisce una spiegazione della sostanziale differenza di reddito procapite nei vari paesi. Un aumento del tasso di crescita della popolazione da n_1 a n_2 riduce il livello di capitale per lavoratore di stato stazionario da k_1 a k_2 . Con k^* più basso si riduce anche il livello di produzione per lavoratore.

Figura 1.2



1.2 LA TEORIA DELLA CRESCITA ESOGENA

Sin qui abbiamo assunto che tutte le variabili pro capite siano costanti nel lungo periodo. In assenza di progresso tecnologico, esclusivamente accumulando più capitale per lavoratore, diviene impossibile mantenere una crescita pro capite a lungo, mentre abbiamo visto come tale crescita si protrae negli anni nella maggior parte dei paesi.⁷

Gli economisti neoclassici, quali Solow e Swan, negli anni '50 riconobbero tale aspetto chiaramente non realistico e rettificarono il modello base permettendo alla tecnologia di

⁷ Nei paesi OECD durante il decennio 2001-2010 si è verificata una crescita del PIL pro capite annuo di circa il 3%. (Dati OECD.StatExtracts)

migliorare col tempo. Questo miglioramento permise di sfuggire al limite rappresentato dal prodotto marginale decrescente dei fattori (K, L), giustificando una crescita pro capite dell'economia nel lungo periodo.

Sebbene alcune scoperte siano puramente casuali altre figlie della ricerca e dello sviluppo portato avanti da università, imprese o enti pubblici, considereremo il caso semplificato in cui il progresso tecnologico sia esogeno.

1.2.1 Il Modello di Solow

Robert Solow assume una funzione di produzione che include un progresso tecnologico definito «*labor-augmenting*» perché l'output generato cresce come nel caso di un aumento dello stock di lavoro.

$$Y = F[K, L \times E] \quad (1.12)$$

dove E è una nuova variabile detta efficienza del lavoro che vuole essere un indice della conoscenza dei metodi di produzione

La seconda assunzione è che la tecnologia (E) cresce ad un tasso costante g.

Dobbiamo riformulare la notazione algebrica:

- $k = K / (L \times E)$ che rappresenta il capitale per lavoratore effettivo
- $y = Y / (L \times E)$ allo stesso modo indica il prodotto aggregato per lavoratore effettivo.

L'equazione che illustra la crescita di k nel tempo diventa ora:

$$\Delta k = sf(k) - (\sigma + n + g)k \quad (1.13)$$

L'introduzione del progresso tecnologico non altera in maniera fondamentale la nostra analisi dello stato stazionario. Esiste un livello di k, denominato sempre k*, per il quale il capitale per lavoratore effettivo e la produzione per lavoratore effettivo sono costanti.

Lo stato stazionario continua a rappresentare l'equilibrio di lungo periodo dell'economia.

Nello stato stazionario il capitale per lavoratore effettivo è costante. Dato che $y = f(k)$, anche il prodotto per lavoratore effettivo è costante.

La differenza sostanziale giace nel fatto che l'efficienza di ogni lavoratore cresce a un tasso g : ne consegue che il prodotto per lavoratore, $Y/L = y \times E$, cresce al medesimo tasso g . Da cui il prodotto totale, $Y = y(E \times L)$, cresce al tasso $n + g$.

Tabella 1.1 - Modello di Solow con progresso tecnologico

Variabile	Notazione	Tasso di crescita di stato stazionario
Capitale per lavoratore effettivo	$k = K / (E \times L)$	0
Prodotto per lavoratore effettivo	$y = Y / (E \times L) = f(k)$	0
Prodotto per lavoratore	$Y/L = y \times E$	g
Prodotto totale	$Y = y(E \times L)$	$n+g$

Grazie all'introduzione del progresso tecnologico, il modello di Solow può finalmente spiegare la crescita sostenuta e persistente del tenore di vita.

Il progresso tecnologico può generare una crescita permanente del prodotto aggregato per lavoratore, diversamente da un elevato tasso di risparmio (tanto meno da un alto tasso di crescita della popolazione), che riesce a generare una crescita sostenuta solo fino al raggiungimento di un nuovo stato stazionario.

La Regola Aurea

Nella scelta di uno stato stazionario l'obiettivo dei governanti è la massimizzazione del benessere per gli individui che fanno parte della società.

Solow definisce il livello di capitale della regola aurea, k^*_{gold} , come quello corrispondente allo stato stazionario che massimizza il consumo per lavoratore effettivo.

Il consumo, c^* , di stato stazionario non è altro che la differenza tra il prodotto per lavoratore effettivo e gli investimenti per lavoratore effettivo.⁸ Sostituiamo nell'equazione ($c = y - i$) i valori di stato stazionario:

$$c^* = f(k^*) - (\sigma + n + g) k^* \quad (1.14)$$

il consumo di stato stazionario si massimizza per:

$$PMK - \sigma = n + g \quad (1.15)$$

Dunque, al livello di capitale della regola aurea, il prodotto marginale del capitale, al netto dello ammortamento, è uguale al tasso di crescita del prodotto totale.

1.2.2 The Augmented Solow Model

Il modello di Solow si fonda sull'ipotesi semplificatrice che esista un solo tipo di capitale. Nel mondo, ovviamente, ve ne sono svariati. Le imprese private investono in forme tradizionali di capitale, come macchinari e attrezzature, o in forme più moderne, quali computer e robot; gli stati investono in diverse forme di capitale pubblico, denominate infrastrutture. Oltre a queste forme di capitale c'è anche il *capitale umano*: le competenze e le conoscenze che i lavoratori acquisiscono attraverso l'istruzione, da quella obbligatoria nell'infanzia fino all'addestramento sul posto di lavoro in età adulta. Nasce dall'esigenza di introdurre tale aspetto in un modello di crescita economica, il lavoro di Gregory N. Mankiw, David Romer, David Weil: "*A contribution to the empirics of economic growth*".

In questo famoso *paper* del 1992 Mankiw parte da un'analisi empirica⁹ approfondita del Modello di Solow mostrando come l'influenza qualitativa delle forze del modello (tasso di risparmio e crescita della popolazione) sull'economia sia ampiamente verificato. Così

⁸ Abbiamo già trovato tale relazione nell'equazione 1.7.

⁹ I dati provengono da "The Real National Accounts" di Summers e Heston.

come non respinge la restrizione che i coefficienti del risparmio, s , e quelli della crescita della popolazione, n , dell'ammortamento, δ , della crescita della tecnologia, g , siano uguali in dimensione e opposti nel segno nell'equilibrio di lungo periodo delle economie nazionali.

Ciò nonostante Mankiw (et al.) muove una critica precisa al Modello di Solow: l'impatto stimato del tasso di risparmio e della crescita della forza lavoro sull'economia è di gran lunga superiore di quanto predetto dal modello.

Sulla base di questa considerazione svilupparono: "*The Augmented Solow Model*" includendo nel nuovo modello l'accumulazione del capitale umano così come l'accumulazione del capitale fisico.

L'assenza del capitale umano nel classico modello di Solow può potenzialmente giustificare l'apparente stima troppo ampia, dell'influenza del tasso di risparmio e della crescita della popolazione, per due ragioni:

- per ogni dato tasso di accumulazione del capitale umano, un più alto tasso di risparmio o una minore crescita della popolazione, portano ad un più alto livello di reddito che a sua volta genera un aumento del livello del capitale umano; da cui si può affermare che s ed n hanno un impatto maggiore in presenza di accumulazione di capitale umano.
- In secondo luogo, l'accumulazione di capitale umano è strettamente correlata al tasso di risparmio e alla crescita della popolazione; questo implica che omettendo l'accumulazione di capitale umano si forma un bias sulla stima dei coefficienti s ed n .

Il modello ampliato di Solow si fonda su una funzione di produzione di tipo Wicksell-Cobb-Douglas¹⁰:

$$Y(t) = K(t)^\alpha H(t)^\beta (E(t)L(t))^{1-\alpha-\beta} \quad \text{con } \alpha, \beta > 0 \quad (1.16)$$

con H che rappresenta lo stock di capitale umano, e tutte le altre variabili sono definite come sopra.

L'evoluzione dell'economia è determinata da:

$$\Delta k(t) = s_k y(t) - (\sigma + n + g) k(t)$$

(1.17a)

$$\Delta h(t) = s_h y(t) - (\sigma + n + g) h(t) \quad (1.17b)$$

dove $y = Y/EL$, $k = K/EL$, e $h = H/EL$ sono, quindi, tutte quantità per unità effettiva di lavoro.

Si assume che $\alpha + \beta < 1$, il che implica che tutti i fattori abbiano rendimenti di scala decrescenti; inoltre si inserisce una semplificazione nel modello, ovvero che il capitale umano si deprezza allo stesso tasso σ del capitale fisico; infine, ma questa è una proprietà intrinseca di ogni funzione WCB, si assume una elasticità di sostituzione degli input pari a 1, il che sta a significare che un'unità di consumo può essere trasformata, a costo zero, allo stesso modo, in un'unità di capitale fisico o umano.

Le equazioni (1.17.a) e (1.17b) implicano che l'economia converge ad uno stato stazionario definito da:

$$k^* = \left(\frac{S_k^{1-\beta} S_h^\beta}{\sigma + n + g} \right)^{\frac{1}{1-\alpha-\beta}} \quad (1.18)$$

$$h^* = \left(\frac{S_k^\alpha S_h^{1-\alpha}}{\sigma + n + g} \right)^{\frac{1}{1-\alpha-\beta}}$$

¹⁰ Proprietà formali della funzione Wicksell-Cobb-Douglas: omogeneità di grado $(\alpha+\beta)$ e quindi rendimenti di scala costanti, nel caso specifico che $(\alpha+\beta) = 1$; prodotti marginali degli input sempre decrescenti; elasticità di sostituzione fra gli input pari a uno.

Sostituendo la (1.18) nella funzione di produzione e applicando i logaritmi si ottiene un'equazione di reddito pro capite:

$$\ln \left[\frac{Y(t)}{L(t)} \right] = \ln E(0) + g(t) - \frac{\alpha + \beta}{1 - \alpha - \beta} \ln(\sigma + n + g) + \frac{\alpha}{1 - \alpha - \beta} \ln(s_k) + \frac{\beta}{1 - \alpha - \beta} \ln(s_h)$$

Questa equazione mostra come il reddito pro capite dipenda dalla crescita della popolazione e dall'accumulazione di capitale fisico e umano producendo due previsioni.

In primo luogo, se ad esempio consideriamo $\alpha = \beta = 1/3$, da cui il coefficiente di $\ln(s_k)$ sarebbe uguale a 1, otteniamo che un più alto risparmio porta ad un maggior reddito, ciò di conseguenza induce un livello di stato stazionario del capitale umano più alto, anche se la percentuale di reddito dedicata all'accumulazione di capitale umano resta invariata.

Da cui, la presenza della accumulazione di capitale umano accresce l'impatto della accumulazione di capitale fisico sul reddito.

In secondo luogo, il coefficiente di $\ln(\sigma + n + g)$ è in valore assoluto maggiore del coefficiente di $\ln(s_k)$. Se manteniamo l'esempio per cui $\alpha = \beta = 1/3$, allora il coefficiente di $\ln(\sigma + n + g)$ sarebbe uguale a -2. In questo modello un'alta crescita della popolazione riduce il reddito pro capite perché lo stock di capitale fisico e umano deve essere distribuito su di una popolazione più vasta.

Questo modello di crescita economica ha molteplici implicazioni.

Innanzitutto l'accumulazione di capitale fisico non produce sostanziali esternalità¹¹; a dispetto dell'assenza di elasticità, l'accumulazione di capitale fisico, per quanto già visto in precedenza, ha un impatto quantitativamente maggiore sul reddito pro capite rispetto a quanto previsto da Solow. Nel modello originale un valore del capitale di un

¹¹ Risultato in contrasto con la tesi di Paul M. Romer (1990) in "Endogenous Technological Change".

terzo indica che l'elasticità del reddito al tasso di risparmio è uguale ad $\frac{1}{2}$. Nel modello ampliato di Solow tale elasticità con la medesima assunzione diviene uguale a 1.

Allo stesso modo la crescita della popolazione ha un'incidenza più marcata rispetto a quanto previsto da Solow. Entrambi i modelli suggeriscono che un più alto tasso di crescita della popolazione obbliga a suddividere ulteriormente il capitale (fisico e umano) portando a una riduzione del prodotto totale; di nuovo la differenza risiede nell'aspetto quantitativo. Nel modello originale, mantenendo l'assunzione di $\alpha = 1/3$, l'elasticità del reddito pro capite a $\sigma + n + g$ è $-\frac{1}{2}$. In quello prodotto da Mankiw la stessa elasticità è pari a -2 .

Più in generale, il risultato indicato è che il modello di Solow è consistente con le evidenze internazionali se si considera il ruolo del capitale umano.

Le successive ricerche, come aveva già suggerito lo stesso professore di Harvard, dovrebbero essere dirette all'esamina approfondita di tutte quelle variabili considerate come esogene dal modello di Solow, le cui differenze da paese a paese generano la maggior parte della varianza riscontrata nel reddito pro capite.

1.3. LA TEORIA DELLA CRESCITA ENDOGENA

A metà degli anni '80 si è reso sempre più evidente che i modelli standard della teoria neoclassica fossero uno strumento teorico non soddisfacente per esaminare le determinanti della crescita di lungo periodo.

Abbiamo visto che il modello privo di cambio tecnologico prevedeva un'economia che necessariamente convergeva ad uno stato stazionario privo di crescita del reddito pro capite. La ragione fondamentale risiedeva nell'assunto di rendimenti di scala decrescenti del capitale. Una via per scansare tale problema è espandere il concetto di capitale, in particolare inserendo la componente umana, e ammettere che a questo

genere di capitale «allargato» non è applicabile un rendimento decrescente. Inoltre diviene una priorità andare oltre l'analisi del progresso tecnologico come variabile esogena in modo da inserire tale aspetto fondamentale nel modello di crescita.

Sino all'analisi neoclassica è stato assunto che la stessa tecnologia è liberamente disponibile a tutte le imprese. Questa disponibilità è tecnicamente realizzabile perché la tecnologia è considerata *nonrival*. Tuttavia la tecnologia, per approssimare meglio la realtà, può tutto al più essere considerata parzialmente esclusiva; ad esempio brevetti, segreti industriali, l'esperienza accumulata permettono alcuni produttori di avere un accesso privilegiato alle tecnologie.

Per il momento è conveniente mantenere l'assunzione che la tecnologia non sia esclusiva, in tal modo ogni produttore ha le medesime possibilità di accesso. Questa assunzione comporta anche che un eventuale progresso tecnologico è immediatamente disponibile a ogni agente dell'economia.

Supponendo che un'impresa ha la possibilità di pagare un costo fisso, c_f , per migliorare la tecnologia da T a T_1 .

Dal momento che la nuova tecnologia è liberamente disponibile anche a tutti gli altri produttori, si genera un flusso di profitto per ogni impresa pari a zero. Perciò, la *first mover* che paga il costo fisso, c_f , otterrà unicamente una perdita non recuperando nessun benefit di profitto.

Da ciò segue che un modello neoclassico competitivo non sostiene lo sviluppo tecnologico finché si considera la tecnologia come non esclusiva.

Il passo successivo è ovviamente di introdurre una tecnologia che sia almeno parzialmente esclusiva. Vengono introdotti alcuni aspetti di competizione imperfetta per costruire un modello soddisfacente in cui il livello di tecnologia possa essere migliorato grazie ad attività di ricerca e sviluppo esclusive.

Questo è lo strumento potenziale di progresso tecnologico di cui si serve la teoria della crescita endogena per sfuggire alla limitazione rappresentata dai rendimenti di scala decrescenti.

Modelli pionieristici di questo tipo furono presentati da Romer (1990) e Aghion e Howitt (1992), ma la versione più semplice è sicuramente il modello AK¹².

1.3.1 Il Modello AK

La proprietà principale dei modelli di crescita endogena è l'assenza del rendimento decrescente del capitale.

La versione più semplice di una funzione di produzione che rispetti tale assunzione è la funzione AK:

$$Y = AK \quad (1.20)$$

dove A è una costante (positiva) che riflette il livello di tecnologia. La totale assenza di rendimenti decrescenti può sembrare poco realistica, ma diviene maggiormente accettabile se si considera K come un capitale allargato che include il capitale umano.

Output pro capite è $y = Ak$ e il prodotto marginale del capitale è costante ed uguale ad $A > 0$.

Se si sostituisce $f(k)/k$ con A nell'equazione (1.11) si ottiene:

$$\Delta k/k = sA - (n + \sigma) \quad (1.21)$$

Si ritorna al caso di assenza di progresso tecnologico per mostrare come in questo modello si incorre in una crescita pro capite di lungo periodo anche senza un cambio esogeno del livello di tecnologia.

¹² Il primo economista a servirsi di una funzione di produzione di tipo AK fu John von Neumann nel 1937.

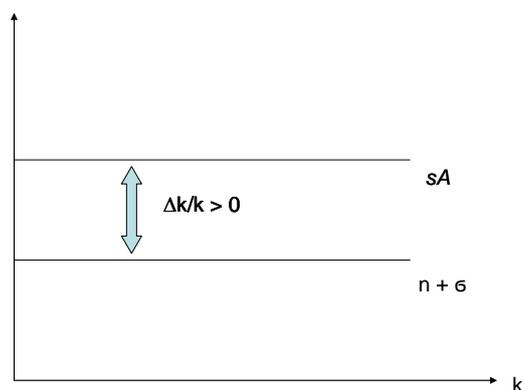


Figura 1.3

$\Delta k/k$ è rappresentato dalla distanza verticale fra le due linee sA e $n + \sigma$. Finché le due linee sono parallele $\Delta k/k$ è costante; in particolare è indipendente da k .

Dunque k , così come tutte le altre variabili del modello dipendenti da k , cresce sempre allo stato stazionario ad un tasso costante.

Un'economia descritta da una tecnologia AK può spiegare quindi una crescita positiva pro capite di lungo periodo senza nessun tipo di progresso tecnologico. Inoltre il tasso di crescita pro capite mostrato nell'equazione (1.21) dipende anche dagli altri parametri del modello: s , A ed n .

Ad esempio, a differenza dei modelli neoclassici, un innalzamento del tasso di risparmio, s , porta ad una crescita pro capite di lungo periodo più alta. Allo stesso modo se il livello di tecnologia, A , si migliora seguirà una crescita pro capite di lungo periodo più sostenuta.

Ovviamente anche variazioni del tasso di ammortamento, σ , o della crescita della popolazione, n , hanno effetti permanenti, questa volta negativi, sul tasso di crescita pro capite.

È quindi l'assenza di rendimenti decrescenti la discriminante di tale modello.

Altri approcci sono sorti per tentare di eliminare tale tendenza: la nozione di *learning by doing* introdotta da Arrow (1962) ed utilizzata da Romer (1986), o il concetto di *spillovers* di conoscenza da un produttore ad un altro capace di innalzare la produttività aggregata. Fra questi modelli si è andato affermando quello di Uzawa-Lucas che meglio di altri sembra disegnare la realtà dei fatti.

1.3.2 Il Modello Uzawa-Lucas (con particolare attenzione al ruolo del capitale umano)

Dopo il lavoro di Romer¹³, quello di Lucas¹⁴ ha contribuito in misura decisiva a riproporre all'attenzione degli studiosi il dibattito sulle reali determinanti del processo di crescita economica. Questo autore, riprendendo la letteratura sul ruolo del capitale umano nei processi di crescita ed, in particolare, alcune intuizioni già sviluppate da Uzawa¹⁵, ha formalizzato, in un contesto tecnico a due settori e in presenza di esternalità, il processo di crescita endogeno strettamente collegato all'accumulazione di conoscenza, nella forma appunto di capitale umano, che consente di determinare l'evoluzione dei sistemi economici senza l'intervento di fattori esogeni.

Il modello di Uzawa-Lucas contiene due fattori di produzione: il capitale fisico e il capitale umano. Gli agenti sono considerati omogenei ed aventi lo stesso livello di qualificazione e di competenze. Essi, inoltre, dedicano una frazione del tempo di lavoro

¹³ Romer P.M., «Increasing Returns and Long Run Growth», *Journal of Political Economy*, vol. 94, 1986, pp. 1002-37.

¹⁴ Lucas R.E., «On the Mechanics of Economic Development», *Journal of Monetary Economics*, vol. 22, 1988, pp. 3-42.

¹⁵ Uzawa H., «Optimum Technical Change in an Aggregative Model of Economic Growth», *International Economic Review*, vol. 6, 1965, pp. 18-31.

alla produzione di beni di consumo, mentre dedicano il resto all'attività di formazione e studio.

Il primo settore permette all'agente rappresentativo di produrre beni di consumo per mezzo di una tecnologia Wicksell-Cobb-Douglas a rendimenti costanti di scala. Ma è soprattutto nella forma funzionale della tecnologia utilizzata dal secondo settore, quello in cui si determina l'accumulazione di capitale umano, che si estrinseca la peculiarità del modello. In questo settore, infatti, è specificata una tecnologia lineare dove non compare il capitale fisico.

Un altro aspetto particolarmente rilevante del modello attiene alla presenza di esternalità, che introduce un cuneo tra il rendimento del capitale così come viene percepito dall'agente rappresentativo ed il rendimento che lo stesso fattore produttivo dispiega a livello sociale o complessivo dell'intero sistema economico.

Passiamo alla descrizione del modello.

Nel modello di Uzawa-Lucas, si formalizza un'economia in cui sono presenti due settori: nel primo si produce il capitale fisico e nel secondo il capitale umano. Per produrre il capitale fisico si utilizza sia lo stesso capitale fisico che il capitale umano, mentre per produrre il capitale umano non si utilizza il capitale fisico, ma solo altro capitale umano.

Per avere crescita endogena in questo modello non è necessario introdurre delle esternalità.

La crescita endogena, infatti, è assicurata dal solo fatto che il capitale umano ha una produttività marginale costante nella produzione dello stesso capitale umano. Nella produzione del reddito, invece, la funzione di produzione esibisce rendimenti decrescenti rispetto a ciascun fattore singolarmente considerato e rendimenti costanti di scala.

La funzione di produzione, infatti, è definita come segue:

$$Y = AK^\alpha (uhL)^{1-\alpha} \quad (1.22)$$

dove Y è il livello della produzione (del reddito), A il livello tecnologico dell'economia (supposto costante), K il capitale fisico, L la quantità di lavoro (anch'essa supposta costante), u (con $0 < u < 1$) il tempo di lavoro dedicato a produrre il reddito, $(1-u)$ il tempo di lavoro dedicato a produrre il capitale umano, h il capitale umano, inteso come livello medio d'istruzione dei lavoratori, hL è quindi la quantità di lavoro misurata in unità di efficienza ed uhL , infine, è la quantità di lavoro espressa in unità di efficienza utilizzata per produrre il reddito. Il parametro α rappresenta la quota parte del reddito che va a remunerare il capitale fisico.

Nonostante, come si è detto, il modello possa esibire crescita endogena anche in assenza di esternalità, Lucas introduce ugualmente un'esternalità, data dal livello medio di capitale umano posseduto dalla forza lavoro. In altri termini, questa può essere definita come il livello medio d'istruzione dei lavoratori.

La funzione di produzione in tal caso diventa:

$$Y = AK^\alpha (uhL)^{1-\alpha} h_\alpha^\beta \quad (1.23)$$

dove h_α^β rappresenta l'esternalità, essendo β un parametro che misura la sua intensità.

Si può inoltre esprimere la funzione di produzione in termini pro capite, dividendola per L . In tal caso, essa assume la forma:

$$y = Ak^\alpha (uh)^{1-\alpha} h_\alpha^\beta \quad (1.24)$$

dove y è il reddito pro capite e k il capitale fisico pro capite.

La funzione di accumulazione del capitale fisico definisce l'investimento netto, che è dato, in assenza di ammortamenti, dalla differenza tra la produzione y e il consumo c , ovvero: (tutte le variabili sono espresse in forma procapite)

$$\Delta k = Ak^\alpha (uh)^{1-\alpha} h_\alpha^\beta - c \quad (1.25)$$

dove c è il consumo *pro capite*. La coerenza del modello richiede che $h_a = h$.

La funzione di accumulazione del capitale umano è invece data da:

$$\Delta h = \gamma h (1 - u) \quad (1.26)$$

dove $(1-u)$, come è stato definito sopra, indica il tempo di lavoro dedicato a produrre capitale umano, mentre γ è una costante che esprime la produttività dello studio.

Il fatto che h sia elevato all'unità nella funzione di accumulazione del capitale umano indica che la produttività marginale dello stesso capitale umano è costante nel tempo e non dipende dal livello dello stesso capitale umano accumulato sino a quel momento.

Infatti:

$$\frac{\Delta h}{h} = \gamma (1 - u) \quad (1.27)$$

ossia il tasso di crescita del capitale umano è dato dal prodotto tra la produttività dello stesso capitale umano e il tempo dedicato a produrre lo stesso tipo di capitale, entrambi costanti. Conseguentemente il tasso di crescita del capitale umano è costante nel tempo.

Dopo un'analisi teorica diffusa è interessante capire quale di questi modelli trova maggior riscontro nei dati empirici. Uno studio interessante a riguardo è stato presentato dal Economics Department dell'OECD ad opera di Jens Arnold (et al.) nel dicembre del 2007: "*Solow or Lucas? Testing growth models using panel data from OECD countries*".

1.4. SOLOW O LUCAS? (quale modello trova maggiore riscontro nei dati empirici presentati dall'OECD)

Nella recente letteratura empirica, è emerso un alto consenso che il capitale umano sia un fattore fondamentale nella determinazione della crescita del reddito.

Rimangono insoluti però alcuni quesiti: il miglioramento del capitale umano ha un impatto permanente sulla crescita? O ancora, se questo tocchi il livello di reddito dello stato stazionario con un effetto di crescita solo nella transizione dinamica verso un nuovo stato stazionario? In altre parole, quale è il modo più appropriato per disegnare correttamente la relazione tra il capitale umano e la crescita aggregata.

I due modelli di crescita archetipici che sono più frequentemente considerati nelle applicazioni empiriche sono il modello di Solow e il modello AK; la principale distinzione fra i due è l'ipotesi alla base della funzione di produzione: rispettivamente rendimenti decrescenti o costanti delle variabili.

Se si adduce una distinzione fra capitale fisico ed umano, la naturale estensione di questi modelli sono, rispettivamente, *the augmented Solow model* e il modello AK a due settori, anche definito modello à la Uzawa-Lucas. In quest'ultimo il processo di accumulazione di capitale umano è la principale forza che traina la crescita, mentre nel precedente ha effetti solo transitori sulla crescita, modificando permanentemente solo il livello di stato stazionario.

Possiamo utilizzare una equazione generale che esemplifica, sotto alcune restrizioni, entrambi i modelli, che si rende, quindi, ideale per distinguerli fra loro.

$$\Delta \ln y(t) = a_0 - \varphi(\ln y(t-1) - \theta_1 \ln s_k(t) - \theta_2 \ln h(t) - \theta_3 n(t)) + \gamma t + b_1 \Delta \ln s_k(t) + b_2 \Delta \ln h(t) + b_3 \Delta n(t) + \varepsilon(t)^{16} \quad (1.28)$$

Dato che il livello di tecnologia non è osservabile, $\ln y$ e $\ln h$ possono essere approssimati, rispettivamente, dal PIL pro capite e dalla media degli anni di istruzione della popolazione compresa tra 25 e 64 anni.

¹⁶ dove a_0 è un termine costante; $\varphi = 1 - e^{-\lambda s}$ con $\lambda = (1 - \alpha - \beta)(n + g + \epsilon)$; n sostituisce $\ln(n + g + \epsilon)$; $\theta_1, \theta_2, \theta_3$ sono coefficienti di lungo periodo del logaritmo degli investimenti, della media degli anni di scuola, e della crescita della popolazione; infine ε rappresenta il termine di errore. (il resto della notazione algebrica ci è già nota)

Viene utilizzato un campione di 21 paesi dell'OECD¹⁷ nel periodo 1971-2004 per stimare l'equazione della crescita. Le variabili utilizzate sono le seguenti:

- Variabile dipendente ($\Delta \ln y$). Crescita del PIL pro capite reale nella popolazione 15-64 anni d'età.
- Accumulazione del capitale fisico ($\ln s_k$)
- Stock di capitale umano ($\ln h$) è approssimato dal logaritmo della media degli anni di istruzione della popolazione fra i 25 e i 64 anni.
- Crescita della popolazione ($\Delta \ln n$). Crescita percentuale della forza lavoro (15-64 anni).

Tabella 1.2. Statistiche Base

Variabili	Campione medio	Deviazione standard
Pil pro capite (in USD)	1971	5181
	2004	7198
Anni di istruzione medi	1971	1.57
	2004	1.38
Tasso di investimento (percentuale del Pil)	23.07	3.97
Crescita percentuale della forza lavoro	0.79	0.64

È interessante stimare l'elasticità di lungo periodo del reddito pro capite rispetto al capitale umano. Secondo i risultati mostrati da questo studio, un anno addizionale di istruzione genera una crescita del PIL pro capite fra il 6 e il 9%.

È di cruciale importanza per stimare l'equazione (1.28) capire in che modo il tempo influenza le regressioni della crescita.

¹⁷ I dati utilizzati provengono da "OECD Annual National Account" e da "OECD Education at a Glance"

Nella tabella 2 si riportano i risultati stimati considerando in modi differenti l'influenza del tempo su di essi. Nella prima colonna, è stimato un modello di riferimento senza alcun influenza del tempo. Tuttavia, la possibilità che dei trend non lineari influenzino i dati a priori è piuttosto elevata; perciò nella seconda colonna, per testare la consistenza dei risultati, in presenza di tali tendenze non lineari, si introducono dei "time dummies". Questi intervalli di tempo, fissati per un periodo di 5 anni, sono necessari per incorporare nei dati i trend specifici di ogni paese.

Questi dati forniscono l'evidenza empirica del ruolo dell'accumulazione di capitale per la crescita economica in un campione di 21 paesi appartenenti al OECD¹⁸.

Il principale obiettivo è valutare se i dati sono maggiormente consistenti con il modello di Solow aumentato con crescita esogena, o con un modello di crescita endogena à la Uzawa-Lucas con rendimenti di scala costanti del capitale (umano e fisico) allargato.

Questa distinzione ha importanti implicazioni per capire il processo di crescita economica e il ruolo che possono giocare le politiche economiche nell'influenzarlo.

Nel mondo di Solow, le politiche di miglioramento del capitale umano hanno un effetto temporaneo sull'economia influenzando la crescita solo durante la transizione verso un nuovo stato stazionario, mentre nel modello di Lucas l'effetto sulla crescita è decisamente più persistente.

Tabella 1.3. Risultati stimati

(Variabile dipendente: Crescita del logaritmo del Pil procapite)

Modello	(1) No time controls	(2) 5-year dummies
Parametri di lungo periodo		
Log Tasso di Investimento	0.63	0.35

¹⁸ I paesi campione sono: Australia, Austria, Belgio, Canada, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania (Germania Ovest fino al 1989), Grecia, Irlanda, Italia, Giappone, Olanda, Nuova Zelanda, Norvegia, Portogallo, Regno Unito Spagna, Stati Uniti, Svezia.

Crescita della Popolazione	-0.23 (0.04)	-0.05 (0.01)
Capitale Umano	1.10 (0.13)	0.95 (0.12)
Rendimenti di Scala dei Fattori	1.060	0.986

Nota: errore standard in parentesi

Come è evidente, i rendimenti di scala stimati sono fortemente accostati all'unità e quindi mostrano una costanza di rendimento nel lungo periodo.

Inoltre, nel medesimo studio dell'OECD, si è verificato che il modello di Lucas è più consistente con i dati empirici anche per quanto riguarda la scarsa velocità di convergenza dei tassi crescita e le dinamiche di breve periodo, variabili da paese a paese.

Tutto considerato, sembra ragionevole che, in accordo con tali risultati, i paesi dell'OECD hanno sperimentato una crescita nelle ultime tre decadi maggiormente coerente con un processo di crescita endogena, in cui l'accumulazione di capitale può avere un effetto persistente sulla crescita, ovvero con il modello di Uzawa-Lucas.

Per corroborare tale conclusione è necessario migliorare le "proxies" del capitale umano; in modo tale da inserire una varietà di skills nonché i cambiamenti nella qualità dell'istruzione.

L'obiettivo del capitolo successivo sarà proprio fornire una possibile misurazione del capitale umano sulla base di una serie di indicatori portati all'attenzione internazionale da "Education at a Glance: OECD indicators del 2011:".

CAPITOLO 2

Misurazione del Capitale Umano

2.1. IL SISTEMA EDUCATIVO COME MIGLIORE *PROXY* PER VALUTARE IL CAPITALE UMANO

Come abbiamo modo di verificare, gran parte della letteratura economica più recente si è incentrata sul ruolo del capitale umano nella teoria economica della crescita. La perplessità su questi studi è data dalla scarsità di dati che misurino puntualmente il capitale umano; essendo una variabile qualitativa, multi sfaccettata, che include una lunga serie di attributi umani, diviene difficile trovare gli elementi da cui derivi il livello di capitale umano attuale e ancor di più qualificare i *driver* per la sua crescita futura.

Economisti autorevoli quali: Robert J. Barro e Jong-Wha Lee, Eric Hanushek e Dongwook Kim¹⁹, nonché il precedente articolo OECD presentato, hanno riscontrato un

19

- Hanushek, Eric A., and Kim, Dongwook (1995). "Schooling, Labor-Force Quality, and Economic Growth."
- Barro, Robert J., and Jong-Wha Lee (1997). "Schooling Quality in a Cross Section of Countries."
- Barro, Robert J., and Jong-Wha Lee (2001). "International Data on Educational Attainment: Updates and Implications."

chiaro collegamento fra il livello di istruzione diffuso nella popolazione e il grado di sviluppo del paese in questione. Scegliendo quindi di utilizzare i risultati dei sistemi educativi come *proxy* del livello di capitale umano.

Considerando esclusivamente il livello di istruzione raggiunto (ad esempio il numero di laureati in una coorte della popolazione) non si colgono, però, i numerosi aspetti qualitativi del grado di istruzione.

L'obiettivo prefissato nel presente capitolo è quello di mostrare una serie di elementi classificativi del sistema educativo, in modo tale da fornire una possibile valutazione più esatta del livello di istruzione effettivamente raggiunto, nonché identificare le linee guida su cui agire per migliorarlo.

2.2 INDICATORI PER LA VALUTAZIONE DEI SISTEMI

EDUCATIVI

Education at a Glance: OECD Indicators 2011 offre un ricco ed aggiornato insieme di indicatori ritenuti idonei per misurare lo stato attuale dell'istruzione a livello internazionale.

Gli indicatori forniscono informazioni relativamente a: i) risorse umane e finanziarie investite nell'istruzione; ii) operatività dei sistemi di istruzione e di apprendimento; iii) risultati degli investimenti nell'istruzione.

Gli indicatori sono organizzati dal punto di vista tematico e ciascuno di essi è accompagnato dall'interpretazione dei dati.

Gli indicatori dell'istruzione sono presentati all'interno di una struttura organizzata che distingue gli attori dei sistemi di istruzione in: singoli insegnanti e studenti, sistemi di istruzione e di apprendimento, fornitori di servizi didattici, sistema di istruzione;

raggruppa gli indicatori a seconda che si riferiscano a risultati di apprendimento per individui o paesi, leve politiche o altre circostanze che formano questi risultati, o antecedenti o vincoli che stabiliscono le scelte politiche in un contesto; suddivide gli aspetti politici critici a cui gli indicatori si riferiscono in tre principali categorie: qualità dei risultati dell'istruzione e dell'offerta di istruzione, aspetti critici dell'equità nei risultati dell'istruzione e nelle opportunità di istruzione, adeguatezza e efficienza della gestione delle risorse.

La seguente matrice descrive le prime due dimensioni:

Tabella 2.1.

	Istruzione e risultati	Leve politiche e contesto	Precedenti o vincoli
Singoli insegnanti e studenti	Qualità e distribuzione dell'istruzione dei singoli	Attitudini individuali, impegno, comportamento nell'insegnamento e nell'apprendimento	Background dei singoli insegnanti e studenti
Sistemi di istruzione	Qualità dell'offerta di istruzione	Pedagogia, pratiche di apprendimento e atmosfera nelle classi	Condizioni di apprendimento degli studenti e condizioni di lavoro degli insegnanti
Fornitori di servizi didattici	Risultati delle istituzioni didattiche e loro performance	Ambiente scolastico e organizzazione	Caratteristiche dei fornitori di servizi didattici
Sistema di istruzione	Performance	Regolamenti a livello	Contesto nazionale

	complessiva del sistema di istruzione	di sistema di istruzione, allocazione delle risorse e politiche di istruzione	educativo, sociale, economico e demografico
--	---------------------------------------	---	---

Di seguito si dettagliano maggiormente le dimensioni della matrice di cui sopra.

Attori del sistema di istruzione

Il programma dell'OECD relativo agli indicatori del sistema di istruzione dell'OECD (*The OECD Indicators of Education Systems*) ha come obiettivo la misurazione della performance dei sistemi educativi a livello nazionale piuttosto che un confronto tra le singole istituzioni o altre entità sub-nazionali.

Tuttavia, si acquisisce sempre più la consapevolezza che molti importanti aspetti dello sviluppo, del funzionamento e dell'impatto dei sistemi di istruzione possono essere valutati solo attraverso l'analisi dei risultati e dei processi di apprendimento a livello dei singoli individui e delle singole istituzioni. Per tenere in considerazione anche questo aspetto, gli indicatori fanno riferimento ad un livello macro, due livelli medi e un livello micro dei sistemi di educazione. In particolare:

- il sistema di istruzione;
- le istituzioni scolastiche ed i fornitori di servizi didattici;
- i regolamenti e l'ambiente di apprendimento all'interno delle istituzioni;
- i singoli individui.

I suddetti livelli corrispondono alle entità dalle quali vengono presi i dati e la loro importanza risiede anche nel fatto che molti aspetti del sistema di istruzione giocano un

ruolo differente ai diversi livelli del sistema per cui bisogna tenerne conto nel momento in cui si interpretano gli indicatori.

Ad esempio, a livello di studenti in una classe, il rapporto tra dimensioni della classe e risultati di apprendimento può essere negativo poiché gli studenti in una classe più piccola beneficiano di un maggiore contatto con gli insegnanti. A livello di scuola, gli studenti più deboli e svantaggiati sono spesso raggruppati intenzionalmente in classi più piccole al fine di avere maggiori attenzioni a livello individuale. Tuttavia, a livello aggregato di sistema di istruzione, è stato più volte osservato che la relazione tra i risultati ottenuti dagli studenti e le dimensioni delle classi è positiva ovvero gli studenti in classi più ampie presentano performance migliori di quelli in classi più piccole. Altri fattori, ad esempio, quelli socio-economico possono complicare ulteriormente le analisi e l'interpretazione dei dati.

E' per questa ragione che molte analisi condotte in passato e basate esclusivamente su dati raccolti a livello macro hanno condotto spesso a conclusioni fuorvianti.

Risultati, leve politiche e precedenti

La seconda dimensione della struttura degli indicatori raggruppa ulteriormente gli indicatori per ciascuno dei livelli di cui sopra:

- gli indicatori sui risultati osservati dai sistemi d'istruzione, così come gli indicatori connessi con l'impatto della conoscenza e delle competenze su individui, società ed economie, sono raggruppati sotto il titolo *rendimento e risultati dell'istruzione e dell'apprendimento*.
- Il titolo *leve politiche e il contesto* includono attività di ricerca di informazioni sulle leve politiche stesse o sulle circostanze che formano il rendimento e il risultato ad ogni livello.

- Le leve politiche e il contesto hanno di regola dei *precedenti*, ovvero fattori che definiscono o vincolano le politiche. Questi sono rappresentati dal titolo *precedenti o vincoli*. È da notare che i precedenti o vincoli sono di solito specifici per un dato livello di sistema educativo e che i vincoli ad un più basso livello del sistema possono essere considerati politiche ad un livello più alto. Ad esempio, le qualifiche degli insegnanti in una scuola rappresentano un vincolo, mentre, a livello di sistema di istruzione, lo sviluppo professionale degli insegnanti è una leva politica chiave.

Policy

Ogni cella risultante può poi essere utilizzata per affrontare una varietà di problematiche da differenti prospettive di *policy*. Tali prospettive sono raggruppate in tre classi che costituiscono la terza dimensione non ancora analizzata:

- Qualità dei risultati del sistema educativo.
- Parità dei risultati del sistema educativo e equità delle opportunità.
- Adeguatezza, efficacia ed efficienza delle risorse.

2.2.1 Output Generato dal Sistema Educativo e Impatto dell'Apprendimento

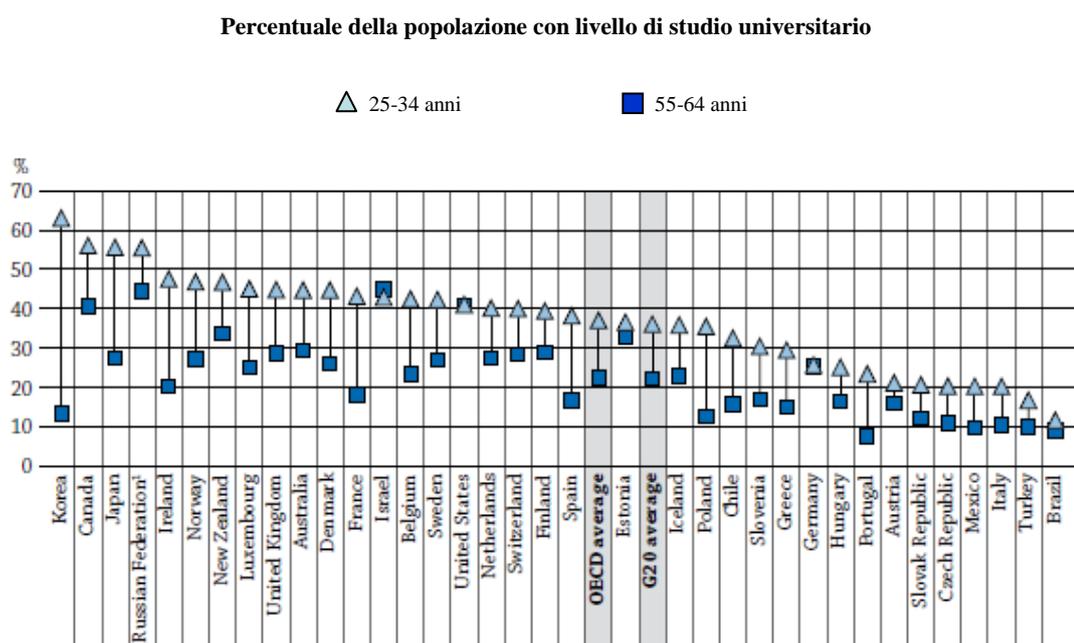
Il primo indicatore ha l'obiettivo di mostrare il livello di educazione raggiunto nei vari paesi e inoltre individuare l'impatto che tale apprendimento ha sulla vita dei singoli individui nonché dell'intera economia.

a) *Che livello di studio raggiunge la popolazione?*

È, innanzitutto, di grande interesse analizzare a che livello di studio si assestano le popolazioni dei diversi paesi e capire quale *trend* ci sia fra le coorti di quest'ultima.

Il grafico seguente distinguendo fra una coorte più anziana (55-64 anni) e una più giovane (25-34 anni) esprime proprio il tendenziale aumento degli individui con un diploma di laurea nella quasi totalità dei paesi campione²⁰.

Figura 2.1.



Più nel dettaglio è incredibile il miglioramento della Corea che guida la classifica con un numero di laureati della coorte giovanile di oltre il 63%, partendo da uno dei più bassi valori. È altrettanto allarmante come l'Italia faccia parte della coda del campione, in compagnia di paesi come: Messico, Turchia, e Brasile che di certo non brillano nel campo dell'innovazione e dello sviluppo tecnologico.

Si è utilizzato tale grafico perché risultati molto simili si riscontrano se si considera il livello di istruzione secondaria.

²⁰ Dati OECD ed Eurostat del 2009 compilati dal National Labour Force Surveys.

In media fra i paesi OECD, la percentuale di persone fra 25-64 anni che non hanno raggiunto un livello di istruzione secondaria è decresciuta del 3,4% all'anno dal 1999; ed è cresciuta in media del 3,7%, dal medesimo anno, quella che ha conseguito un diploma di laurea.

La maggior parte dei cambiamenti nei risultati scolastici si è verificata perché la coorte dei vecchi lavoratori, con un basso livello di istruzione, è progressivamente uscita dalla forza lavoro, e anche per l'espansione diffusa di una elevata istruzione in molti paesi negli anni recenti.

Una prima analisi dell'output prodotto dal sistema educativo è quindi data dalla percentuale della forza lavoro che ha conseguito un diploma di scuola media superiore o di laurea.

Così facendo si rimane, però, ad un livello superficiale dell'analisi considerando solo dati quantitativi, se pur significanti.

b) *Quali settori dell'istruzione sono più attraenti per gli studenti?*

In un contesto di flessione economica e risorse in diminuzione, i governi devono investire in quei campi dell'istruzione che rispondono alle necessità del mercato del lavoro.

Allo stesso modo, genitori e studenti devono scegliere accuratamente il proprio campo in prospettiva. La scelta avviene spesso troppo presto nell'educazione dei bambini, che si trovano a dover scegliere fra uno studio diretto alla formazione professionale ed un programma accademico.

Il costo, la durata, e l'ubicazione delle scuole possono influenzare la scelta del campo di studi in modo tale da adattarlo alle necessità del mondo del lavoro.

Differenze nelle scelte di studio dei giovani studenti può essere attribuita, oltre che a preferenze ed abilità personali, a percezioni tradizionali del ruolo e dell'identità dei sessi.

Sono, ad esempio, considerati campi prettamente maschili, le scienze, l'ingegneria, il campo delle costruzioni e della manifattura, mentre più calzanti per il sesso femminile i campi legati alla cura della persona come: educazione, medicina, sociologia e psicologia.

I campi relativi alle scienze sono meno popolari: in media meno di un quarto degli studenti entra in questi campi; ciò è dovuto in maniera particolare per la scarsa partecipazione delle donne. A dispetto di quanto suggerito dallo stesso OECD che aveva riscontrato un'alta correlazione fra il numero di laureati nelle scienze e lo sviluppo tecnologico del paese.

Rimangono, comunque, le scienze sociali, in particolare, business e giurisprudenza le più diffuse e spesso inflazionate.

In generale, la distribuzione dei laureati è guidata dalla relativa popolarità dei diversi campi fra gli studenti, dalla prospettiva di guadagno nel mondo del lavoro, dal numero di studenti ammessi a tali corsi e dalle varie istituzioni disponibili sul territorio.

c) *Come il livello di istruzione influisce sulla partecipazione al mondo del lavoro?*

Le economie e il mercato del lavoro dei paesi OECD dipendono da un'offerta sufficiente di lavoratori *well-educated*.

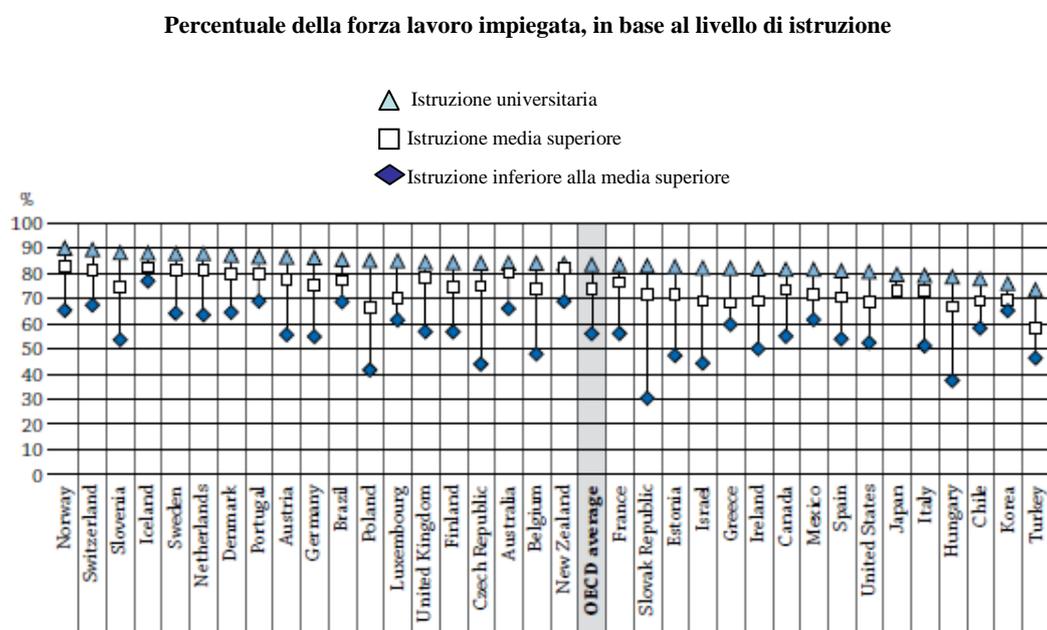
Tuttavia, la maggior parte dei programmi educativi ha un orizzonte temporale di lungo periodo, mentre cambiamenti dal lato della domanda di lavoro possono avvenire rapidamente. Il ritmo di questi cambiamenti si è addirittura accentuato con la recente crisi economica.

Le statistiche di impiego, a seconda del livello dell'istruzione, forniscono importanti informazioni sull'offerta effettiva e potenziale, e sulle *skill* disponibili sul mercato del lavoro. Possono anche essere utili per stimare le variazioni del rischio di disoccupazione fra i gruppi con differenti livelli di istruzione.

L'istruzione è generalmente una buona assicurazione contro la disoccupazione e per restare impiegati in momenti di difficoltà economica.

Il grafico seguente mostra la veridicità di tale affermazione.

Figura 2.2.



In media il tasso di disoccupazione fra i paesi OECD, nel 2009, si attesta al 4,4% per i laureati, oltre il 7% per i diplomati, e al 11,5% per chi non ha conseguito un diploma di scuola media superiore.

Un più alto livello di istruzione porta solitamente ad una più alta partecipazione al mondo del lavoro con più alti tassi d'impiego.

d) *Quale è il premio dell'istruzione in termini di salario?*

Le variazioni negli stipendi relativi fra i paesi riflette un grosso numero di fattori, che includono la domanda di capacità nel mercato del lavoro, la legislazione sul salario minimo, la forza dei sindacati, i contratti di lavoro collettivi, l'incidenza dei lavoratori stagionali e *part-time* e soprattutto l'offerta di lavoratori con vari livelli di istruzione.

Ottenere un diploma universitario porta benefici economici sostanziali per l'individuo.

Un laureato può aspettarsi di guadagnare oltre il 50% in più rispetto ai non laureati, peraltro questo vantaggio di guadagno aumenta col crescere degli anni lavorativi.

Le donne hanno un salario considerevolmente inferiore agli uomini per ogni livello di istruzione raggiunto.

Si evince che il mercato del lavoro fornisce incentivi in termini di guadagno ai singoli individui per sviluppare e mantenere alti livelli di preparazione. Questo premio non è solo un incentivo a investire nell'istruzione ma indica, anche, la scarsità di offerta di lavoratori altamente qualificati.

Nonostante una crescita diffusa, in gran parte dei paesi OECD, del numero di laureati, in proporzione alla forza lavoro, dal 21% del 1999 al 30% del 2009, si è riscontrato un aumento del premio dell'istruzione del 6% lungo lo stesso periodo.

e) *Quali sono gli incentivi ad investire nei sistemi educativi?*

I benefici economici del raggiungimento di un alto livello di istruzione motivano gli individui a posporre i consumi di oggi per future ricompense.

Da una prospettiva di policy, la consapevolezza degli incentivi economici è cruciale per capire come gli individui si muovono all'interno dei sistemi educativi.

Cambi delle esigenze delle imprese e quindi nella domanda di lavoratori possono essere percepiti dal lato dell'offerta con un aumento del ritorno degli investimenti in particolari

campi dell'istruzione. Ciò fornisce un forte segnale, sia agli individui che al sistema educativo, della eventuale necessità di aumentare gli investimenti in determinati settori.

I benefici complessivi possono essere calcolati stimando il valore economico dell'investimento in istruzione, che misura essenzialmente quanto l'aumento del costo per raggiungere un alto livello di istruzione si trasforma in più alti livelli di rendimento.

Per capire meglio costi e benefici bisogna individuare come questi si suddividono fra settore pubblico e privato. Il calcolo dei benefici include le tasse, l'aumento dei consumi legato ai più alti salari, i contributi e i trasferimenti sociali come l'aumento delle probabilità di impiego all'aumentare del livello di studi. Le componenti dei costi comprende i costi diretti, pubblici e privati, ricavi e tasse posticipati mentre si è nel mondo scolastico e molti altri effetti fiscali quali le pensioni.

In generale, il ritorno sugli investimenti in istruzione aumenta al crescere del livello di studi raggiunto; in media gli individui con un diploma di laurea hanno un ritorno doppio rispetto a coloro con un'istruzione di livello secondario, ciò riflette il fatto che tale livello è divenuto un requisito minimo nella quasi totalità dei paesi OECD.

Nel dettaglio vediamo che una donna può aspettarsi un profitto netto di 110.000 USD e un uomo fino a 175.000 USD.

f) *Quale è l'output sociale generato dall'istruzione?*

C'è un crescente interesse a guardare oltre le tradizionali misure economiche come il reddito pro capite, e il tasso di occupazione. Una corposa letteratura²¹ si è concentrata sugli aspetti non propriamente economici come il benessere, il progresso sociale, il coinvolgimento civico, la salute e la soddisfazione del proprio stile di vita

²¹ Joseph Stiglitz , (2008). "Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress"

Alti risultati scolastici sono positivamente correlati con risultati sociali positivi. Persone con una più alta istruzione mostrano più probabilmente un'alta soddisfazione della propria vita, un coinvolgimento maggiore nella vita sociale, in termini di fiducia interpersonale, coesione sociale, partecipazione elettorale, interesse nella politica, azioni di volontariato, e una migliore salute percepita.

L'istruzione può aiutare gli individui ad essere competenti nelle decisioni mettendo a disposizione informazioni, migliorando le capacità cognitive e rafforzando le abilità socio-emotive. Può, inoltre, aiutare a condurre stili di vita più sani e a introdurre agevolmente gli individui nella società civile.

2.2.2 Le Risorse Finanziarie Investite

Il secondo indicatore mostra le risorse investite nel sistema scolastico, come queste siano suddivise fra settore pubblico e privato e quali aspetti influenzino tale spesa.

a) Quanto è speso per studente?

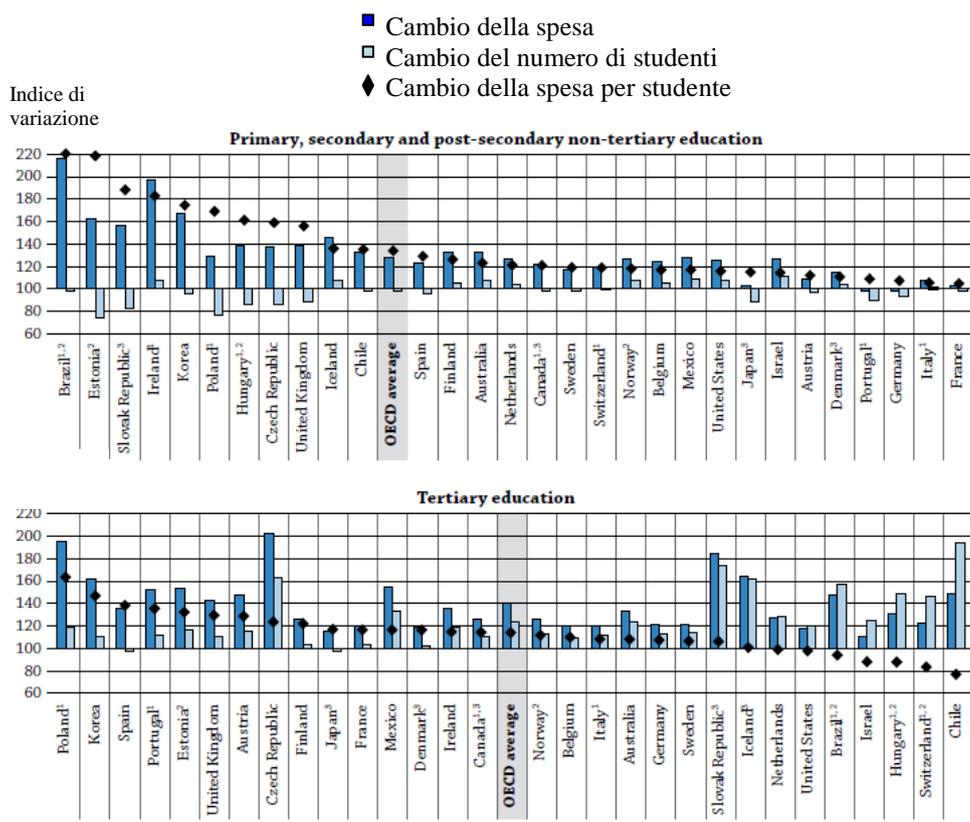
I paesi OECD nel loro insieme spendono 9860 USD all'anno per studente; più nel dettaglio: 7065 USD per gli studenti della scuola primaria, 8852 USD per gli studenti della scuola secondaria e 18258 USD per gli studenti universitari.

La domanda di istruzione altamente qualificata, che può tramutarsi, ovviamente, in più alti costi per studente, deve essere controbilanciata con le altre spese pubbliche e il gravame fiscale complessivo. I governi devono, inoltre, bilanciare l'importanza di migliorare la qualità dei servizi educativi con la convenienza di espandere l'accesso all'istruzione, in particolare a livello universitario.

Un'analisi comparata dei *trend* di spesa per studente mostra come, in molti paesi OECD, l'espansione delle iscrizioni, specialmente a livello terziario, non è andata di pari passo con un incremento degli investimenti.

Figura 2.3

Variazione del numero di studenti e variazioni nella spesa per studenti a seconda del livello di istruzione (2000-2008)



Fonte: OECD. Table B1.5. Vedi Annex 3 (www.oecd.org/edu/eag2011).

Fra il 2000 e il 2008, in 23 dei 30 paesi per cui i dati sono disponibili, la spesa per la scuola primaria e secondaria è aumentata almeno del 15%.

Tale incremento eccede il 40% in Brasile, Repubblica Ceca, Estonia, Ungheria, Irlanda, Corea, Polonia e Regno Unito. In Francia, Germania e Italia solo del 7% circa.

In molti paesi, le variazioni nel numero di iscrizioni non sembrano essere un fattore determinante nel cambiamento delle spese nei sistemi educativi.

Il modello di comportamento è diverso a livello universitario dove troppo spesso il cospicuo ed auspicabile aumento del numero di matricole, non ha coinciso con un aumento significativo degli investimenti nel settore.

b) *Che porzione del benessere nazionale è speso in istruzione?*

Considerando la percentuale di PIL investito nei sistemi educativi, si può individuare il grado di priorità che il paese dà all'istruzione.

La porzione delle risorse finanziarie di un paese destinate all'istruzione sono il risultato di scelte fatte dai governi, dalle imprese, e dagli studenti e le loro famiglie, ed è parzialmente influenzata dal numero di iscritti.

Considerato ciò, le spese per l'istruzione sono largamente dipendenti dal *budget* pubblico, che è esaminato minuziosamente dai governi, in particolare in momento in cui ogni paese è chiamato a ridurre le spese.

Nel 2008, i paesi OECD spendevano il 6,1% del proprio PIL totale, nelle strutture educative; questa percentuale eccede il 7% in Corea, Norvegia, Stati Uniti, Danimarca, Islanda e Israele, mentre solo nove dei trentasei paesi per cui i dati sono disponibili spendono meno del 5% del loro PIL. Fra questi purtroppo, troviamo ancora una volta, l'Italia con un 4,9%.

c) *Come sono suddivisi fra pubblico e privato gli investimenti in istruzione?*

L'equilibrio fra finanziamenti pubblici e privati è una importante questione di *policy* in molti paesi. È particolarmente importante per l'istruzione pre-primaria e terziaria, per le quali i fondi pubblici sono spesso fortemente insufficienti.

In media nei paesi OECD, l'83% dei fondi per gli istituti educativi viene direttamente da risorse pubbliche. Una media del 91%, e comunque mai sotto l'80%,²² delle scuole primarie e secondarie sono sovvenzionate con fondi pubblici.

Al contrario le università, ed in misura minore gli asili e istituti per l'infanzia, ottengono fondi in misura molto più sostanziosa da risorse private, il 31% e 19% rispettivamente; ad ogni modo tali percentuali variano significativamente fra i paesi.

In tutti i paesi per cui vi sono dati disponibili, i fondi pubblici per l'istruzione, a tutti i livelli, sono incrementati fra il 2000 e il 2008.

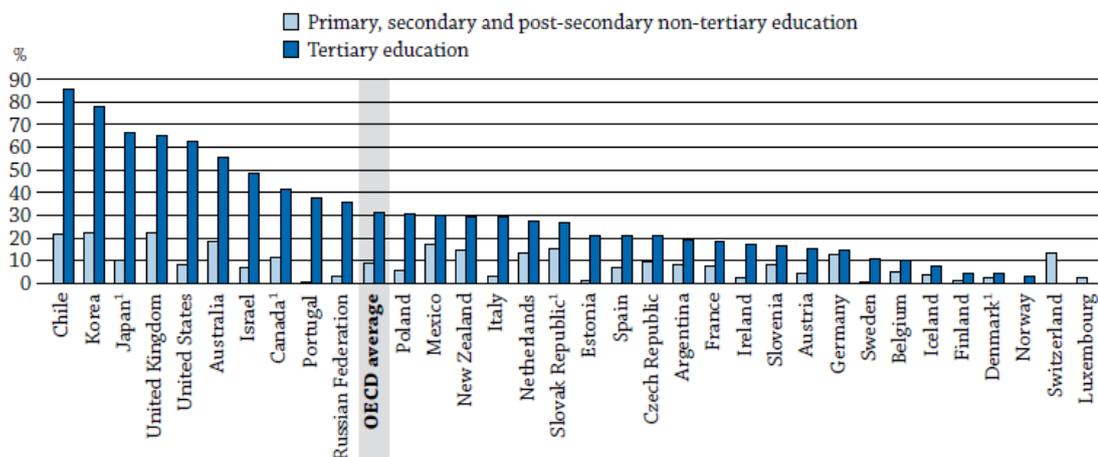
Gli investimenti privati sono cresciuti ad un tasso persino maggiore, in più dei tre quarti dei paesi OECD.

È interessante capire in che misura gli investimenti privati incidono sui vari livelli di istruzione nei paesi menzionati.

Figura 2.4

²² Eccetto Corea e Regno Unito.

Percentuale di investimenti privati nei sistemi educativi
(2008)



d) *Quanto pagano gli studenti universitari e quali sussidi pubblici ricevono?*

Le decisioni politiche sulle tasse universitarie da pagare toccano sia, ovviamente, il costo per accedere all'università sia le risorse disponibili per l'istruzione terziaria. I sussidi agli studenti e alle loro famiglie coprendo parte delle spese, fungono come incentivi alla partecipazione all'istruzione universitaria, specialmente per gli studenti con un reddito basso.

In questo modo i governi possono indirizzare gli studenti ad accedere a un'istruzione a livello universitario eguagliando le opportunità di ingresso a questo grado di istruzione.

L'impatto di questo tipo di sussidi deve essere giudicato, almeno parzialmente, esaminando gli indicatori della partecipazione, del numero di abbandoni e del completamento degli studi. I sussidi pubblici agli studenti giocano un ruolo importante nel finanziamento indiretto agli istituti universitari. Incanalando i fondi attraverso gli studenti si alimenta anche la competizione fra gli istituti. Inoltre possono servire in sostituzione dei ricavi da lavoro giovanile potendo, quindi, incrementare il tempo dedicato allo studio.

In otto paesi OECD, gli istituti pubblici non richiedono tasse, ma in un terzo dei paesi campione vengono richieste tasse universitarie oltre i 1500 USD.

Nella maggior parte dei paesi, le tasse universitarie variano considerevolmente a seconda del campo di studi.

In media il 21% delle spese pubbliche per l'educazione terziaria è dovuta al supporto degli studenti. In alcuni paesi, come Norvegia e Regno Unito, le borse di studio e i prestiti agevolati sono particolarmente sviluppati.

L'Italia presenta una media di 1490 USD di spesa negli istituti pubblici, con una scarsa percentuale, 19%, di studenti che beneficiano di borse di studi e prestiti agevolati.

e) *In che risorse e servizi educativi sono spesi i fondi?*

Le spese correnti dei sistemi educativi possono essere suddivisi in tre ampie categorie funzionali: gli stipendi degli insegnanti, i salari degli altri membri dello staff e le altre spese correnti, come i materiali e i rifornimenti per l'insegnamento, la manutenzione delle strutture scolastiche, e gli affitti delle altre *facility*.

L'ammontare allocato per ogni categoria dipende parzialmente dal numero di iscritti correnti e previsti, dal livello degli stipendi nazionali del personale educativo. Quest'ultimi contano per la gran parte delle spese correnti, nei paesi OECD, coprono il 79% delle spese.

Tre sono fattori principali che incidono sul livello di investimenti per studente: la stima delle dimensioni delle classi, il tempo dell'insegnamento previsto, ed il salario degli insegnanti.

2.2.3 L'Accessibilità all'Istruzione

Essere parte di un sistema educativo fra i 5 e i 14 anni è universalmente obbligatoria nei paesi OECD, raggiungendo valori oltre il 95%. In quasi i due terzi di tali paesi, più del 70% dei bambini fra i 3 e i 4 anni partecipano a programmi di educazione pre-primaria. In accordo con i risultati prodotti dal PISA (*Programme for International Student Assessment*) chi partecipa ad un'istruzione infantile ha migliori performance nel corso degli studi.

Le iscrizioni ad una scuola secondaria, dei ragazzi fra i 15-19 anni d'età, è pari al 83% mentre discorso a parte va fatto per le istituzioni universitarie.

a) *Quanti studenti entrano ad un livello di istruzione universitario?*

Il tasso di entrata stima la percentuale di persone che entreranno in uno specifico corso di laurea durante la propria vita. Esso indica anche l'accessibilità all'istruzione universitaria e il valore percepito di frequentare tale livello di corsi; fornisce alcune indicazioni sul grado con cui la popolazione stia acquisendo un alto livello di capacità e conoscenza, prezioso per l'attuale mercato del lavoro.

Un alto tasso di entrata e partecipazione all'educazione terziaria implica lo sviluppo e il mantenimento di una forza lavoro altamente qualificata. Nei paesi sviluppati si crede che le capacità acquisite attraverso un'alta istruzione sono difficilmente deprezzabili a differenza di quanto accade per coloro che, facendo un lavoro di routine, possono essere sostituiti da lavoratori a più basso costo provenienti da altri paesi meno sviluppati.

Gli istituti universitari affrontano ogni giorno sfide nuove per andare di pari passo con la crescente domanda di personale altamente qualificato, non solo aumentando l'offerta di posti a disposizione, ma anche adattando i programmi e metodi di insegnamento per soddisfare le diverse necessità delle nuove generazioni di studenti.

Una breve analisi sugli attuali processi di entrata mostra come il 59% degli studenti nei paesi OECD, durante la loro vita, accederanno ad un programma di istruzione terziaria di tipo A (di lunga durata, basato principalmente su aspetti teorici), mentre solo il 19% frequenteranno un programma di istruzione terziaria di tipo B (più corto rispetto al precedente e basato principalmente sulla formazione professionale). I *trend* in atto ci dicono che dal 1995 al 2009 la crescita dei tassi di entrata è stata di 25 punti percentuali per il tipo A mentre trascurabile, quasi stabile per il tipo B.

b) *Chi studia all'estero e dove?*

Le economie nazionali diventando sempre più interconnesse obbligano i governi e le altre istituzioni a puntare sempre più ad ampliare l'orizzonte degli studenti, aiutandoli a capire meglio lingue, culture e metodi di lavoro dei più svariati paesi del mondo.

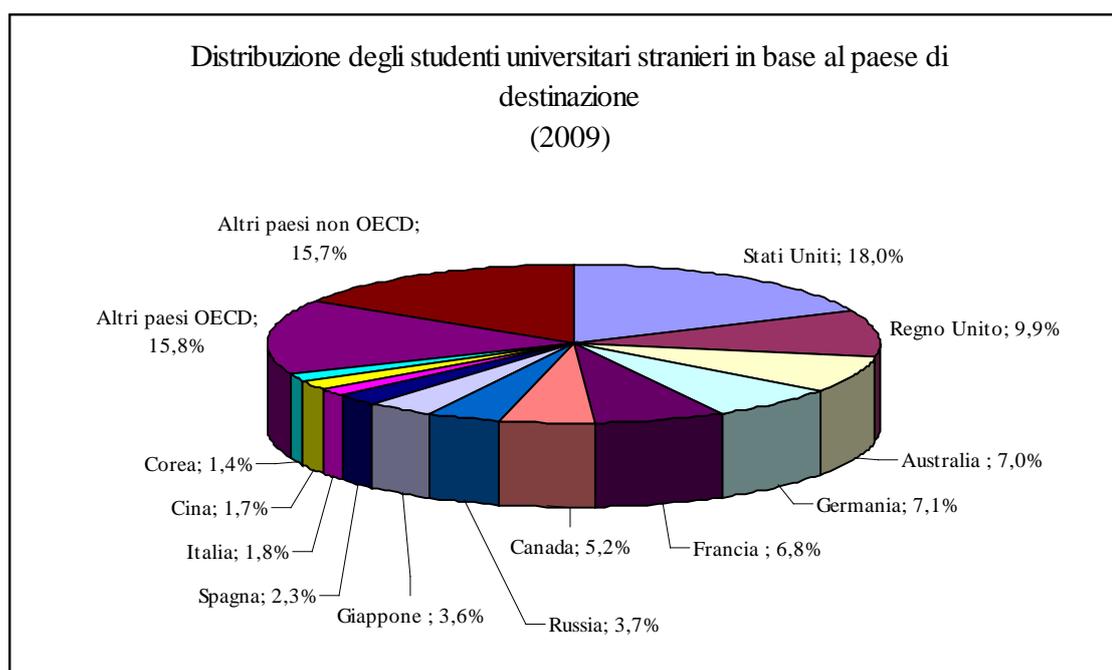
Un modo per gli studenti di espandere la conoscenza di altre società e lingue, e così di accrescere le possibilità di entrare in settori globalizzati del mercato del lavoro, è di frequentare un corso di laurea all'estero.

L'internazionalizzazione dell'istruzione terziario può anche fornire un'opportunità ai paesi ospiti, più piccoli o meno sviluppati, di migliorare il costo-efficienza dei propri sistemi educativi. Far iscrivere studenti internazionali può aiutare non solo ad innalzare il rendimento dell'istruzione, ma può anche essere parte di una strategia più ampia di reclutare immigranti con alte capacità.

Gli studenti internazionali sono portati a scegliere programmi di studi differenti da quelli degli studenti locali, indicando quindi lacune nei programmi di studi e migliorando l'offerta formativa.

Nel 2009 quasi 3,7 milioni di studenti universitari si sono iscritti al di fuori del proprio paese di origine. Vediamo quali sono i paesi di destinazione prescelti.

Figura 2.5



Il numero di studenti universitari iscritti al di fuori del proprio paese di cittadinanza è cresciuto del 6,4% fra il 2008 e il 2009 mentre le iscrizioni globali all'università sono cresciute solo del 3,3% nello stesso periodo. Un ritmo comunque più lento rispetto al 8% registrato fra il 2007 e il 2008; probabilmente tale rallentamento della mobilità è dovuto all'abbattersi della crisi finanziaria.

Il dominio (in termini assoluti) delle destinazioni anglofone (Australia, Canada, Regno Unito e Stati Uniti) riflette la progressiva adozione dell'inglese come linguaggio globale. È probabilmente dovuto anche alle intenzioni degli studenti di migliorare il proprio inglese immergendosi in un contesto di *English-speaking*. Detto ciò, un crescente numero di istituti non anglosassoni ha iniziato ad offrire corsi in Inglese per superare questo svantaggio linguistico nell'attrarre studenti stranieri.

In generale i fattori che influenzano le scelte degli studenti nella scelta dell'università all'estero sono: la qualità dei programmi, le tasse universitarie e il costo della vita, la reputazione accademica degli istituti, la flessibilità dei programmi, il riconoscimento della laurea estera, le lacune nell'offerta formativa del paese di origine, le politiche di

ammissione, collegamenti geografici, storici o culturali fra i paesi, opportunità di lavoro future, aspirazioni culturali, e le politiche dei governi per facilitare tali trasferimenti.

c) *La transizione dalla scuola al lavoro: dove sono i ragazzi fra i 15-29 anni?*

Anche in tempi migliori, la transizione dalla mondo della scuola al lavoro è un processo complesso, interessato da molte variabili quali la durata e la qualità dell'istruzione ricevuta, le tradizioni nazionali, lo stato del mercato del lavoro, le condizioni economiche e demografiche.

L'invecchiamento della popolazione nei paesi OECD e il declino della popolazione fra i 15-29 anni dovrebbe favorire l'impiego giovanile. Ma durante una severa recessione economica, in molti trovano questa transizione difficile da superare.

Alti tassi generali di disoccupazione rendono difficile l'ingresso nel mondo del lavoro perché i lavoratori con maggiore esperienza sono facilitati nella ricerca di un nuovo lavoro. Inoltre, quando il mercato del lavoro scarseggia, gli individui più giovani sono portati a rimanere più a lungo nella scuola, questo perché alti tassi di disoccupazione abbassano il costo opportunità dell'istruzione.

Nel 2009 in media il 46% degli individui fra i 15-29 anni erano all'interno della scuola, il 39% aveva già terminato gli studi ed era approdato nel mondo del lavoro, e il 15% aveva abbandonato gli studi senza aver ancora trovato un posto di lavoro.

Nelle condizioni attuali del mercato del lavoro, ci si aspetta che i tempi di studio si allungheranno, e allo stesso modo il tempo in attesa di trovare un'occupazione. Fra il 1999 e il 2009 tale attesa è aumentata in media di otto mesi.

La carenza di istituti professionali secondari di buona qualità rappresenta un serio impedimento per l'impiego, mentre conseguire un diploma di laurea resta probabilmente l'unica possibilità di aumentare le possibilità di occupazione.

In queste circostanze, gli investimenti pubblici nella scuola possono essere una ragionevole via per controbilanciare l'inattività e investire nella crescita economica futura costruendo le capacità necessarie.

Obiettivo di ogni governo è, quindi, facilitare tale transizione e minimizzare la percentuale di giovani adulti che non sono ne nella scuola ne con un lavoro. (*the NEET population: Neither in Employment nor in Education or Training*).

d) *In che modo gli adulti partecipano all'istruzione e all'apprendimento?*

Investire in istruzione, dopo gli studi, e nell'aggiornamento progressivo per migliorare le *skill* della forza lavoro è di vitale importanza per ogni sistema paese.

La globalizzazione e lo sviluppo di nuove tecnologie hanno ampliato i mercati internazionali di beni e servizi. Il risultato è una competizione feroce, in maniera particolare nei mercati ad alta crescita tecnologica.

Una parte sempre più ampia della popolazione deve essere capace ad adattarsi al cambiamento delle tecnologie, e imparare ad applicare le nuove capacità fatte su misura per incontrare le necessità dei crescenti servizi industriali, per funzionare efficacemente.

L'apprendimento in età adulta, durante tutta la vita lavorativa, è considerato cruciale per affrontare le nuove sfide competitive, il cambiamento demografico, e per combattere la disoccupazione, la povertà e l'esclusione sociale, che porta ai margini della società un significativo numero di individui in tutti i paesi.

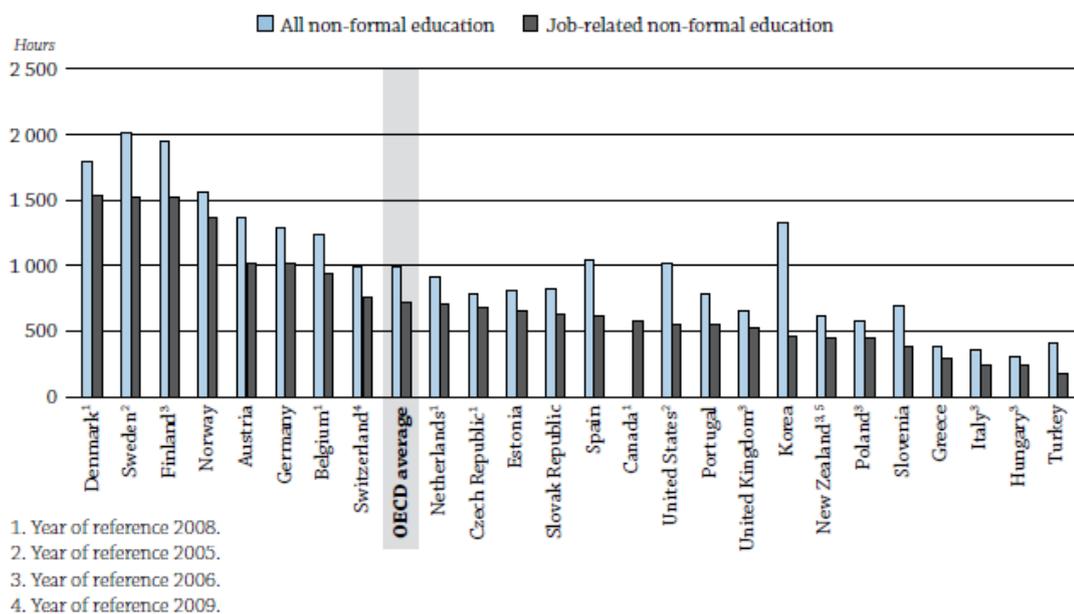
Le persone con un alto livello di istruzione sono più propense a partecipare a corsi di educazione formale e non formale, rispetto a coloro con una istruzione inferiore. Essi si aspettano anche di ricevere molte ore di aggiornamento durante la propria vita lavorativa. In media nei paesi OECD, gli individui con un'istruzione terziaria ricevono

il triplo delle ore di istruzione rispetto agli altri lavoratori. Alcuni di questi utilizza anche i canali classici scolastici per migliorare le proprie conoscenze.

Il grafico alla pagina seguente mostra le differenze, fra alcuni paesi campione, del numero di ore dedicate all'istruzione non formale e a quale parte di essa è strettamente correlato al lavoro.

Figura 2.6

Ore stimate spese in istruzione e aggiornamento durante la vita lavorativa (2007)



Fonte: OECD, LSO network special data collection, Adult Learning Working Group. Table C5.1a.

Fra i paesi OECD, più del 40% degli adulti partecipato a corsi di formazione formale o non formale, si passa di più del 60% in Svezia e Germania a meno del 15% in Italia, Grecia e Ungheria.

In media un lavoratore si può aspettare di ricevere 988 ore di istruzione durante la propria vita lavorativa, di cui 715 strettamente correlate al lavoro che compie.

2.2.4 Ambiente di Apprendimento e Organizzazione Scolastica

L'ultimo indicatore prova a considerare la situazione generale dei sistemi educativi, soffermandosi in particolare sulla strutturazione della scuola e sui suoi aspetti principali.

a) Quanto tempo passano in classe gli studenti durante la scuola dell'obbligo?

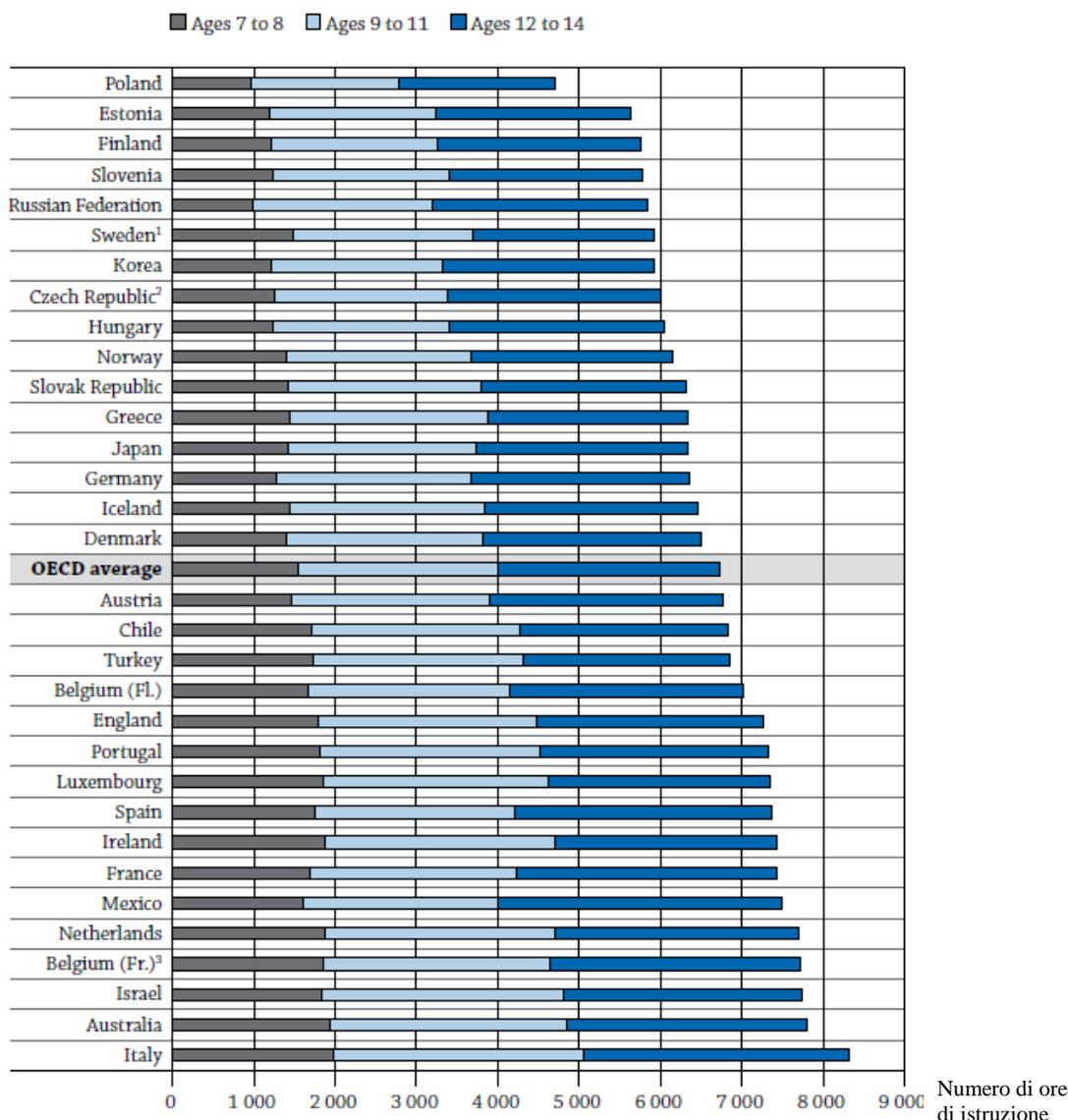
Il tempo speso in istruzione formale all'interno delle classi conta per gran parte degli investimenti pubblici nell'apprendimento degli studenti ed è una componente centrale dell'efficacia della scuola. È anche un importante indicatore delle opportunità di apprendimento per gli studenti. Coordinare le risorse con le necessità degli studenti e farne un uso ottimale è un obiettivo centrale delle *policy* sull'istruzione.

I paesi fanno scelte differenti riguardo il complessivo ammontare di tempo dedicato all'istruzione e quali materie debbano essere obbligatorie. Queste scelte riflettono priorità e preferenze nazionali, se non regionali, su quale materiale scolastico si debbano concentrare gli studenti e a che età. Sono di solito stabiliti statuti o regolamenti sulle ore minime obbligatorie di istruzione in grado di garantire un buon risultato di apprendimento.

Il grafico mostra il totale delle ore previste nella scuola dell'obbligo e come esse sono suddivise a seconda dell'età degli studenti nei diversi paesi.

Figura 2.7

Totale di ore previste nella scuola dell'obbligo fra i 7 e i 14 anni (2009)



b) *Quale è il tasso studenti-insegnanti e quanto sono grandi le classi?*

Le dimensioni delle classi e il tasso studenti-insegnanti sono aspetti fra i più discussi.

Classi più piccole sono spesso percepite come strumenti migliori per permettere agli insegnanti di focalizzarsi meglio sulle necessità dei singoli studenti e per ridurre il tempo perso. Non vi sono evidenze empiriche però che dimostrino una correlazione fra classi piccole e migliori *performance* degli studenti, mentre si riscontrano benefici nel

far parte di questi tipi di classi per gli studenti con una situazione socio-economica disagiata. Inoltre si evidenzia una relazione positiva tra classi di piccole dimensioni e le condizioni di lavoro degli insegnanti (ad esempio: maggiore flessibilità e innovazione, alto morale e maggiore soddisfazione sul lavoro).

Il tasso studenti-insegnanti indica come le risorse sono allocate. Un rapporto più basso spesso deve essere bilanciato con più alti stipendi per gli insegnanti, maggiore sviluppo professionale e investimenti cospicui in tecnologie informatiche, o altrimenti con l'uso più diffuso di staff di supporto, come assistenti, il cui salario è considerevolmente inferiore.

La media delle classi, negli istituti scolastici primari e secondari dei paesi OECD, nel 2009, è stata poco più di 21, in leggero calo rispetto ai dati del 2000.

c) *Quanto sono pagati gli insegnanti?*

I salari degli insegnanti sono il singolo costo più pesante delle spese scolastiche. Il crescente debito nazionale, riscontrato quasi ovunque, mette sotto pressione i *policy maker* che si vedono costretti a ridurre le spese di governo, in particolare le retribuzioni pubbliche. È anche vero però, che la paga e le condizioni di lavoro sono importanti per attrarre, sviluppare e mantenere insegnanti altamente qualificati. I *policy maker* si trovano a dover bilanciare questi due aspetti.

I salari previsti dalla legge per gli insegnanti con almeno 15 anni di esperienza sono in media nei paesi OECD di: 38.914 USD per la scuola primaria, 41.701 per la scuola secondaria e 43.711 per i gradi superiori.

CAPITOLO 3

Politiche per lo Sviluppo del Capitale Umano

L'OECD nel rapporto del 2010 sull'innovazione (*The OECD Innovation Strategy: Innovation to Strengthen Growth and Address Global and Social Challenges*) individua un insieme di *policy* per la crescita del Capitale Umano.

Queste *policy* non possono essere uguali per tutti i paesi in quanto esistono notevoli differenze nella domanda di competenze fra le diverse economie. Ogni settore di industria e ogni azienda persegue il processo di innovazione secondo un proprio cammino. Date le proprie specificità ogni paese dovrebbe disegnare una propria strategia che consenta di raggiungere con maggiore efficacia gli obiettivi stabiliti.

Non c'è dubbio però che molte considerazioni hanno carattere generale e costituiscono delle sfide per tutti i paesi avanzati.

Riprendiamo le principali formulazioni dell' OECD con particolare riferimento ai seguenti temi:

- Lo spettro delle conoscenze necessarie;
- Le nuove sfide per i sistemi educativi: educazione nell'infanzia, scuola primaria e secondaria, istruzione universitaria, formazione professionale e apprendistato, *learning by doing*;
- Il lavoro femminile;
- La mobilità internazionale;
- L'organizzazione del lavoro;
- Il ruolo dei consumatori;

- Lo spirito imprenditoriale;

3.1 LO SPETTRO DELLE COMPETENZE NECESSARIE

Le competenze (*skill*) necessarie per favorire l'innovazione, la crescita economica ed una società più coesa, sono varie. Nella letteratura vengono di solito riportate le seguenti:

- *Basic skills and digital age literacy*. Includono le competenze di base, lettura, scrittura e matematica; *digital age literacy* si riferisce alla capacità delle persone di usare le tecnologie digitali e di accedere e interpretare le informazioni in una società basata sulla conoscenza.
- *Academic skills*. Si riferiscono prevalentemente alle competenze che possono essere acquisite nelle università nelle diverse discipline.
- *Technical skills*. Sono le competenze necessarie sul lavoro e possono riferirsi agli studi professionali o accademici o alla conoscenza di specifici strumenti o processi.
- *Generic skills*. Includono il *problem solving*, il pensiero critico e creativo, la capacità di imparare, la capacità di gestire la complessità, etc. Sono competenze spesso correlate all'ambiente del lavoro; il *problem solving* ad esempio dipende dallo specifico ambiente di lavoro, dalla cultura aziendale ed è influenzato dalle procedure e dalle prassi aziendali.
- *"Soft" skills*. Includono il lavoro e l'interazione in team, la comunicazione in gruppi eterogenei, la motivazione, lo spirito di iniziativa, la capacità di comprendere e gestire emozioni, comportamenti propri e quelli degli altri, l'apertura multiculturale, la propensione all'innovazione.
- *Leadership*. Si riferiscono al *Team building*, capacità di guida, *coaching e mentoring*, capacità di negoziazione, etica e carisma.

- *Managerial and Entrepreneurial skills*. Si riferiscono alla capacità di trasformare in pratica idee innovative e di rendere le organizzazioni capaci di avere successo in ambienti competitivi.

3.2 LE NUOVE SFIDE DEI SISTEMI EDUCATIVI

Sviluppare le competenze negli individui e trasferire la conoscenza sono obiettivi vitali delle policy volte a creare una forza lavoro tesa all'innovazione e in grado, quindi, di sostenere la crescita economica.

Una società basata sulla conoscenza si costruisce con persone altamente qualificate, non solo per i settori della ricerca e della tecnologia, ma per tutti i settori dell'economia.

La scuola, a tutti i livelli, è un fattore chiave per la formazione del capitale umano e tutti i paesi sviluppati investono nell'educazione dei giovani una porzione significativa delle risorse nazionali (nei paesi dell'OECD circa il 6% del PIL).

I livelli di istruzione della popolazione adulta sono migliorati significativamente nel tempo. Il diploma di scuola media superiore è diventato la norma fra le coorti più giovani in quasi tutti i paesi dell'OECD e anche l'istruzione universitaria è cresciuta molto: nel 2007 circa un terzo delle persone con età da 25 a 34 anni ha ottenuto una laurea (i dati in Italia come vedremo sono purtroppo molto più bassi) contro il 20% delle coorti più anziane e il 28% nel range 25-64. Anche la formazione a livello dottorato è cresciuta, soprattutto per la maggiore partecipazione femminile (nel 2007 l'1,5% dei laureati ha conseguito un dottorato).

Dietro questi aggregati ci sono differenze importanti fra i vari campi dell'istruzione. Molti studenti si laureano in scienze sociali, economia e legge. In termini assoluti il numero degli studenti laureati in scienze e in ingegneria è cresciuto nella maggior parte dei paesi dell'OECD, ma in termini relativi la loro percentuale sul totale dei laureati è diminuita in più della metà dei paesi negli ultimi dieci anni.

In generale, gli investimenti sono cresciuti rapidamente per supportare il rapido incremento del numero degli studenti. In base agli andamenti attuali si può prevedere che oltre la metà della popolazione, nei paesi OECD, partecipa o parteciperà ad una formazione a livello universitario.

Le principali sfide dei sistemi educativi, oggi e nei prossimi anni, riguardano:

- il miglioramento della qualità di tutti i livelli di formazione;
- il miglioramento delle competenze sociali e comportamentali (così da rendere più efficaci i risultati educativi raggiunti);
- il miglioramento dell'accesso e dell'equità per i giovani di tutti i livelli sociali.

3.2.1 Educazione dell'Infanzia, Istruzione Primaria e Secondaria

Alla base della piramide educativa, l'educazione dell'infanzia sta assumendo in molti paesi una priorità crescente nel riconoscimento del suo contributo ad un'ampia serie di obiettivi sociali, economici ed educativi.

Un accesso il più possibile anticipato dei bambini in un sistema che si prenda cura di loro e che li educi consente ai bambini stessi, con particolare riferimento a quelli provenienti da famiglie a basso reddito e di immigranti, di avere una migliore partenza nella vita.

Programmi educativi di qualità migliorano i risultati e i comportamenti dei bambini, ed i benefici continuano anche negli anni successivi della scuola.

I programmi di educazione dell'infanzia aiutano, inoltre, i governi ad incrementare la partecipazione delle donne al mercato del lavoro e a riconciliare così su una base più equa le responsabilità del lavoro e della famiglia.

La considerazione che i sistemi educativi dell'infanzia costituiscano un bene pubblico trova crescente supporto in molti paesi e suggerisce che gli investimenti nell'infanzia portano benefici significativi non solo per i bambini e le famiglie, ma per la società nel suo insieme.

Sotto questo punto di vista una strategia di aumento della spesa pubblica per l'educazione e la cura dell'infanzia può ottenere risultati importanti anche se ovviamente nel lungo periodo.

Al livello successivo, la scuola primaria e secondaria è fondamentale per migliorare i risultati educativi, sociali ed economici degli individui, inclusa la capacità di lavorare in una società guidata dall'innovazione e di contribuire personalmente all'innovazione.

Gli studenti vengono introdotti a molteplici campi della conoscenza e le loro esperienze a questo livello influenzeranno le scelte per gli studi successivi e per la carriera lavorativa.

I sistemi educativi primario e secondario hanno di fronte tre sfide chiave in relazione alla crescita del capitale umano: incrementare la percentuale di completamento della scuola secondaria; migliorare la qualità di quanto appreso dagli studenti; migliorare l'acquisizione di competenze sociali e comportamentali che possono contribuire a creare attitudini orientate all'innovazione ed all'imprenditorialità.

In relazione alla prima sfida, solo una minoranza degli studenti non completa la formazione obbligatoria (primaria e prima parte della secondaria) e la spesa per studente si è incrementata dovunque nei paesi avanzati dalla metà degli anni '90. C'è però ancora

una percentuale non trascurabile di giovani che non completano tutto il ciclo degli studi secondari (secondo i dati OECD del 2007 circa il 20% delle persone con età dai 25 ai 34 anni) o che lasciano la scuola con un livello basso sia linguistico che in matematica.

Nei paesi OECD circa il 7,3 % dei giovani con età dai 15 ai 19 anni non studia e non lavora e la percentuale si raddoppia (15 %) fra i giovani dai 20 ai 24 anni (con punte significativamente superiori in alcuni paesi).

I giovani che lasciano gli studi senza avere conseguito il diploma di scuola media superiore hanno maggiori difficoltà ad entrare nel mercato del lavoro, hanno una produttività inferiore e, con ogni probabilità, non riusciranno a partecipare ad una successiva formazione sul lavoro. Inoltre corrono maggiori rischi di essere disoccupati visti i cambi strutturali dell'economia.

La prevenzione degli abbandoni scolastici precoci è sicuramente il migliore approccio per ridurre il numero di casi che vuol dire monitorare attentamente i casi a rischio e intervenire con tempestività.

Disporre di percorsi di formazione professionale di buona qualità è un altro tassello fondamentale per prevenire gli abbandoni scolastici.

Al di là degli anni di studio, recenti studi dell'OECD dimostrano che quello che fa la differenza per quanto riguarda le competenze linguistiche e matematiche è la qualità dei risultati dell'apprendimento. Il programma OECD *Programme for International Student Assessment* (PISA) ha mostrato che il livello e la distribuzione dei risultati di apprendimento fra gli studenti di 15 anni varia considerevolmente fra i diversi paesi; altri recenti studi suggeriscono che migliorare i risultati medi del PISA di 25 punti nei prossimi 20 anni potrebbe portare ad un significativo incremento del PIL.

A livello generale la ricerca indica che la qualità degli insegnanti è il più importante fattore che influenza i risultati di apprendimento degli studenti e che è suscettibile di significativi miglioramenti in funzione delle policy adottate. In particolare le analisi dell'OECD suggeriscono che scuole con insegnanti più qualificati - ed anche paesi con remunerazioni più alte degli insegnanti - possono impiegare meno insegnanti senza impattare negativamente sui risultati degli studenti.

E' necessario sviluppare delle politiche efficaci sia per la selezione iniziale degli insegnanti che per la valutazione successiva degli stessi lungo tutta la carriera, per identificare le aree di miglioramento e riconoscere e premiare gli insegnanti più preparati e più efficaci.

Le stesse analisi indicano che l'efficienza della scuole primarie e secondarie può essere migliorata senza l'impiego di risorse aggiuntive, cosa particolarmente importante in un periodo di risorse pubbliche insufficienti.

Indagare, ad esempio, sulle cause delle grandi variazioni nei risultati delle diverse scuole può consentire di portare le scuole con le prestazioni peggiori più vicine alla media nazionale migliorando la performance complessiva ed aiutando a migliorare l'educazione e le competenze degli studenti nelle aree più svantaggiate.

L'autonomia manageriale nell'utilizzo delle proprie risorse ed una maggiore dimensione possono probabilmente consentire alle scuole di migliorare i propri risultati.

Lo sviluppo delle competenze sociali e comportamentali necessarie per l'innovazione pone ulteriori sfide ai sistemi educativi. Alcuni paesi menzionano esplicitamente queste competenze come "*Competenze del 21° Secolo*" nei loro obiettivi educativi, ma in molti altri non sono coperte nei programmi e nei sistemi di valutazione.

Approcci tradizionali all'insegnamento e all'apprendimento possono talvolta essere associati con culture di valutazione che non conducono ad alti livelli di fiducia in sé stessi.

Le pedagogie moderne basate sulla collaborazione, sui progetti e sui giochi sembrano poter fornire alle persone competenze sociali e comportamentali più in linea con quanto richiesto da una società basata sull'innovazione. Queste tecniche possono essere applicate a tutti i livelli della formazione e dell'apprendistato, generalmente come lavoro aggiuntivo a quello più tradizionale.

Metodi educativi basati sulla ricerca, sulla collaborazione e sulla redazione di progetti sono sempre più adottati nell'educazione scientifica e possono essere di interesse anche nello studio della matematica.

La preoccupazione verso la matematica è molto ampia e l'interesse specifico per la materia è molto più basso che quello per le lettere anche se i risultati del PISA 2006 hanno mostrato che il 9% dei ragazzi di 15 anni nei paesi OECD son *top performers* nelle scienze, con quasi il 10% nelle lettere e più del 13% in matematica.

Comunque i risultati variano molto da paese a paese suggerendo una differenza significativa nella capacità dei vari paesi di fornire giovani cresciuti in patria per le future industrie basate sulla conoscenza.

Anche il disegno dei percorsi di studio è importante per fornire agli studenti contenuti attrattivi e di valore, in particolare per incoraggiare i giovani a perseguire gli studi nelle scienze, nell'ingegneria e nelle tecnologie.

Dovrebbe,peraltro, essere maggiormente seguito un approccio interdisciplinare dato che la R&S si trova sempre più spesso ad affrontare problemi di questa natura.

Infine delle esperienze sui luoghi di lavoro combinate con la formazione possono migliorare la qualità dello studio rendendolo più concreto e rilevante.

3.2.2 Istruzione Universitaria

La formazione universitaria è fondamentale per avere laureati ben preparati e per formare accademici e ricercatori. I paesi dove la qualità delle università è alta hanno maggiori benefici dalla R&S domestica e riescono a sfruttare meglio la R&S svolta all'estero.

Le istituzioni universitarie si confrontano con una crescente necessità di migliorare la qualità dei propri insegnamenti, avere una maggiore corrispondenza con le necessità degli studenti e del mercato del lavoro, convertire la R&S in applicazioni economiche, contribuire alla competitività del sistema economico del paese a livello internazionale.

L'OECD individua come punti critici per promuovere l'eccellenza della ricerca il mantenimento di adeguate strutture di ricerca, il miglioramento dei processi di selezione delle priorità della ricerca, la valutazione della ricerca e il reperimento delle risorse finanziarie. Il settore universitario dovrebbe, inoltre, essere sensibile alle necessità dell'industria e disegnare programmi di ricerca e progetti di cooperazione che tengano conto delle esigenze delle PMI in tutti i settori tecnologici.

Le istituzioni universitarie dovrebbero diventare, soprattutto a livello locale e regionale, dei punti di catalizzazione dell'innovazione. Dovrebbero avere a livello operativo un ampio raggio di manovra, inclusa ad esempio, la possibilità di spostare risorse educative nei campi dove la domanda di lavoro è alta, lasciando al livello governativo il ruolo di guida strategica.

Ogni riforma che punti ad una maggiore autonomia delle università deve essere accompagnata da un maggiore livello di "misurabilità" con un sistema pubblico e indipendente di misurazione delle performance ottenute.

E' fondamentale che i governi adottino politiche in grado di migliorare il collegamento fra istruzione universitaria e mondo del lavoro, migliorando con specifiche azioni di coordinamento (ad esempio inserendo nei CdA delle Università rappresentanti dell'industria) l'aderenza delle *policy* universitarie alle richieste dell'economia, migliorando i dati e le analisi sui risultati dei laureati nel mercato del lavoro e rafforzando i servizi di orientamento professionale.

Molti paesi hanno costituito delle agenzie per la verifica della qualità e dell'efficacia delle università con il duplice obiettivo del miglioramento e della "misurabilità". I ranking internazionali sulle università sono divenuti un driver per il cambiamento anche se gli incentivi e l'attenzione alla qualità dell'insegnamento rimangono troppo bassi.

Incrementare le risorse finanziarie a disposizione - soprattutto evitando sprechi e duplicazioni - è fondamentale per aumentare le possibilità di accesso degli studenti.

Da un punto di vista generale sarebbe estremamente utile una sistematica revisione a livello nazionale del sistema universitario che implichi una chiara visione dei suoi obiettivi strategici.

3.2.3 Formazione e Apprendistato Professionali

La formazione e l'apprendistato professionali sono vitali per i processi di innovazione, in particolare per i processi di innovazione incrementale. Molte aziende non sviluppano prodotti radicalmente nuovi, piuttosto lavorano su prodotti esistenti

operando miglioramenti incrementali. Ciò richiede attività di messa a punto delle tecnologie, sviluppo di prototipi e test che sono tipici dell'apprendistato professionale. Alcuni studi mostrano che le aziende con persone dotate di alti livelli di qualificazione professionale hanno una minore percentuale di difetti di produzione, minore necessità di controlli di qualità ed una più rapida introduzione dei nuovi prodotti.

La sfida chiave della formazione professionale è ovviamente il collegamento con il mondo del lavoro in modo che gli imprenditori trovino un'offerta adeguata delle competenze di cui necessitano. I programmi di formazione professionale dovrebbero quindi includere specifici periodi di addestramento degli allievi presso le aziende, dovrebbero essere previsti programmi di condivisione fra insegnanti delle scuole professionali e chi lavora nelle aziende, gli imprenditori e i sindacati dovrebbero essere coinvolti nel disegno dei percorsi di studio e dovrebbero essere adottati sistemi di valutazione a livello nazionale che spingano ad una crescente qualità.

3.2.4 L'Apprendimento "*life-long*"

I processi di apprendimento durato tutta la vita: ciò che si impara a scuola e all'università non è sufficiente per tutta la vita lavorativa di un individuo. Il rapido succedersi delle innovazioni e i cambiamenti nella struttura produttiva fanno sì che le persone abbiano la necessità di aggiornare le loro competenze anche da adulti.

Per le aziende prevedere programmi di formazione dei propri impiegati è un investimento che può avere un ritorno molto alto: l'OECD, valutando dati a livello aziendale, afferma l'esistenza di una relazione diretta fra la spesa in formazione e la velocità dei processi di modernizzazione nelle aziende e la capacità di affrontare nuovi mercati.

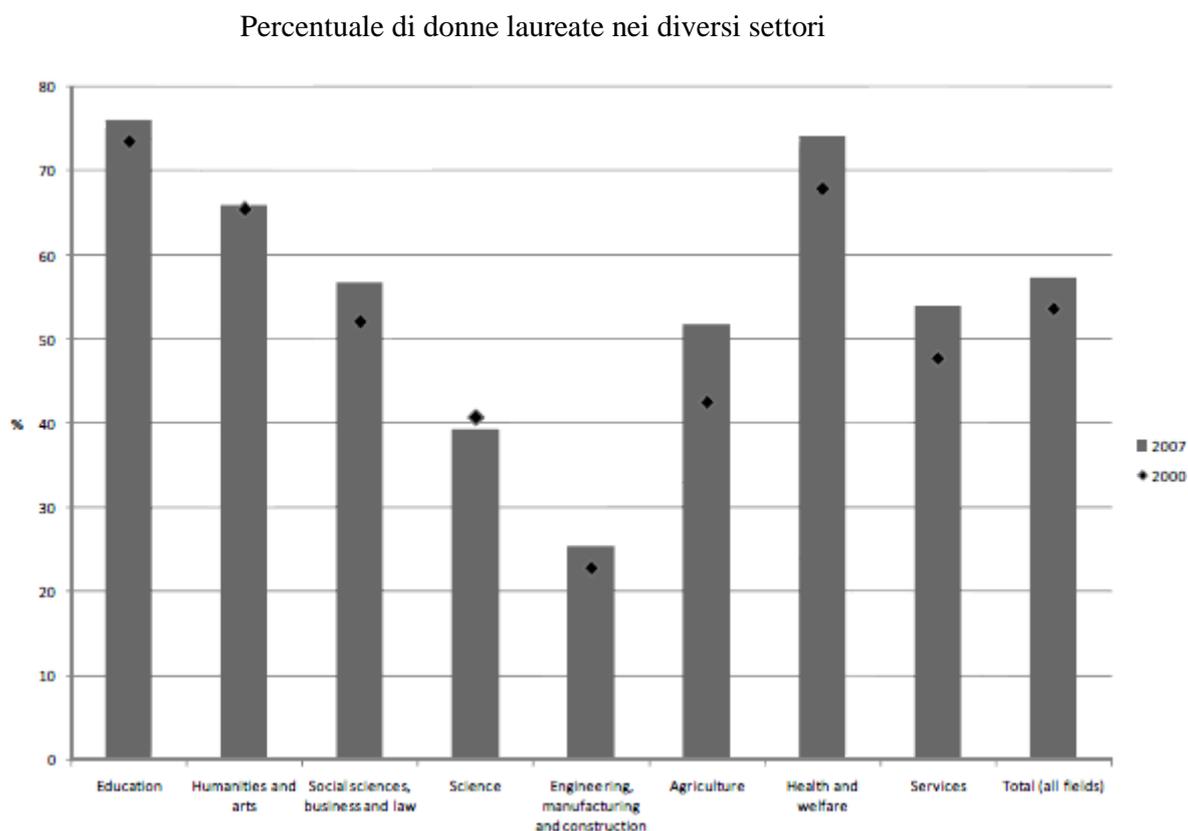
Può essere molto utile stabilire dei processi di riconoscimento formale dei livelli di qualificazione raggiunti con l'apprendimento sul posto di lavoro. La mancanza di un riconoscimento formale può portare ad un sottoutilizzo delle competenze e delle conoscenze di una persona anche se le sue capacità sono in pratica equivalenti a quelle di una persona formalmente qualificata. E' necessario però che i sistemi di riconoscimento siano trasparenti e producano risultati credibili.

E' importante anche incoraggiare la partecipazione di lavoratori a corsi di formazione specifica in età adulta, anche co-finanziandone il costo da parte dei governi, soprattutto per le persone con più bassa istruzione scolastica e per i gruppi svantaggiati (ad es. immigrati).

3.3 IL LAVORO FEMMINILE

Le donne rappresentano ormai più del 50% dei laureati nei paesi dell'OECD ed in molti di questi costituiscono più del 50% anche dei *professional* e dei tecnici. Esistono però ancora differenze profonde fra i sessi se si analizzano i diversi paesi e i diversi settori; le scienze e l'ingegneria, ad esempio, sono settori ancora prevalentemente occupati dagli uomini.

Figura 3.1



Fonte : OECD Education Database 2009.

Nel mondo dell'università e della ricerca si osservano due fenomeni. Il primo è che le donne sono concentrate in alcuni settori, particolarmente la biologia e la medicina con una partecipazione molto più bassa in campi come l'ingegneria e l'informatica. Per esempio la percentuale di laureate in matematica e informatica è di circa il 27% contro il 73% in medicina. Il secondo è che la partecipazione femminile scende quando il livello di *seniority* cresce. Ad esempio in medicina le donne rappresentano più della metà dei ricercatori ma meno del 20% dei professori.

Esiste, quindi, il rischio che le donne con competenze di alto livello possano essere sottoutilizzate anche se esistono evidenze, con le nuove generazioni, di una crescente partecipazione femminile: ad esempio la crescita dei PhD in scienze è maggiore per le donne che per gli uomini.

Anche se le situazioni di disparità fra i sessi stanno migliorando non c'è dubbio che le donne siano ancora vittime di discriminazioni o di stereotipi di genere come ad esempio quelli che suppongono una loro non attitudine verso la tecnologia e le scienze. Questi problemi si sommano a quelli oggettivi collegati alla cura della famiglia, che ricade prevalentemente sulle donne, e alle interruzioni dell'attività lavorativa per le gravidanze. In alcuni paesi la partecipazione delle donne al mondo del lavoro è sensibilmente più bassa che in altri e ciò per l'assenza o l'inadeguatezza di incentivi per le donne come ad esempio benefici fiscali, politiche per la famiglia e programmi di cura dei bambini.

3.4 LA MOBILITÀ INTERNAZIONALE

La mobilità internazionale di persone con specifiche competenze gioca un ruolo importante nell'innovazione e nella crescita economica fornendo ai paesi un serbatoio addizionale di risorse ed aiutando a colmare eventuali gap. Ma ancora più importante la mobilità dei talenti contribuisce alla creazione e alla diffusione della conoscenza.

I benefici della mobilità non riguardano solo i paesi riceventi, ma anche quelli di origine. Lavorare all'estero può infatti consentire alle persone di produrre una conoscenza "migliore" di quello che sarebbe stato possibile rimanendo a casa, accrescendo così il capitale umano.

Una migrazione di ritorno o percorsi di migrazione circolari aiutano a diffondere le conoscenze acquisite e a mantenere network sociali e professionali.

Molti paesi dell'OECD (non l'Italia) sono beneficiari netti di consistenti flussi di persone con educazione universitaria, in particolare Australia, Canada, Francia e Stati Uniti.

Flussi importanti provengono ormai anche da paesi non OECD, specialmente Cina e India.

Fattori come salari più alti, avanzamenti di carriera, opportunità di ricerca, strutture di ricerca più avanzate, l'opportunità di lavorare con colleghi prestigiosi, una maggiore autonomia e la libertà di dibattito sono dei forti stimoli per la mobilità di persone preparate. Le politiche dell'immigrazione giocano anch'esse un ruolo importante nel facilitare o ostacolare i flussi immigratori.

Un contributo significativo alla mobilità di persone con elevati livelli di competenze è dato dagli studenti universitari.

Il numero di studenti iscritti all'estero è più che triplicato dal 1975 e nel 2007 più di 2,5 milioni di studenti stranieri risultavano iscritti alle università dei paesi OECD. Per alcuni paesi gli studenti universitari stranieri costituiscono una percentuale significativa del totale: ad esempio in Svizzera, Nuova Zelanda, Regno Unito e Canada essi rappresentano più del 20% del numero complessivo degli studenti. Inoltre, con la globalizzazione, le aziende ricercano impiegati con competenze internazionali e conoscenza delle lingue e delle culture straniere e i programmi di R&S sono sempre più basati su collaborazioni internazionali. Così gli studenti possono migliorare le loro prospettive di lavoro studiando in università di paesi diversi dal proprio.

Anche professori e ricercatori si recano all'estero per insegnare o per partecipare a specifici programmi di ricerca. Il flusso di accademici negli Stati Uniti è incrementato del 77% dal 1994 al 2007, raggiungendo circa 106.000 persone. Più o meno negli stessi anni questi flussi si sono raddoppiati in Giappone e in Corea seppure con numeri ovviamente più piccoli.

Molti paesi offrono un insieme di politiche per incoraggiare la mobilità, in particolare quella in ingresso, che vanno dagli incentivi economici, all'assistenza alle persone per stabilirsi nel paese, a procedure per il riconoscimento delle qualifiche ottenute all'estero. Difficilmente però queste politiche costituiscono una vera e consistente strategia per la mobilità.

Anche se spesso è percepito come un fenomeno negativo, in realtà i talenti che lavorano all'estero contribuiscono sicuramente alla diffusione della conoscenza anche nel proprio paese di origine perché quasi sempre mantengono contatti e scambi con persone rimaste in patria. E' importante che i paesi di origine siano pronti a riassorbire i talenti andati all'estero e in grado di collocarli nel mondo del lavoro ad un livello adeguato rispetto alle conoscenze maturate.

Infine per migliorare i risultati complessivi in termini di circolazione della conoscenza e di innovazione non è sufficiente incrementare il numero delle persone con elevate competenze, è altresì necessario che queste persone operino in un sistema che gli consenta di esprimere al meglio le proprie potenzialità.

3.5 L'ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO

Per qualsiasi economia l'efficiente uso delle risorse è uno dei fattori per la crescita continua della produttività.

L'introduzione di nuovi processi, l'adozione di *best practices* o semplicemente la riorganizzazione delle responsabilità dei lavoratori possono abbassare i costi, aumentare la produttività e assicurare che i talenti degli individui vengano utilizzati al meglio.

In modo simile, a livello di posto di lavoro individuale, il modo come le risorse umane e materiali vengono utilizzate può contribuire alla capacità di innovazione dell'azienda e alla sua produttività. In particolare, l'interazione e l'apprendimento all'interno delle

aziende consente agli impiegati di condividere le informazioni, mettere in discussione le pratiche esistenti, sperimentare e collaborare per migliorare prodotti e processi. L'effettivo coinvolgimento dell'intera forza lavoro può consentire alle persone provenienti da discipline diverse di lavorare insieme per risolvere i problemi esistenti, portando ad una maggiore apertura e creatività.

Un tipo di organizzazione del lavoro associata con l'innovazione è quella denominata *High Performance Work Systems* (HPWS). Questi sistemi intendono dare maggiore delega e autonomia ai lavoratori e ingenerare un maggiore impegno verso l'innovazione a tutti i livelli della forza lavoro. Alcune caratteristiche comuni di questi sistemi sono una descrizione ampia dei lavori che consenta maggiore flessibilità, la *job rotation*, il lavoro in team, la delega, incentivi a partecipare attivamente all'innovazione e misure per monitorare, valutare e diffondere i miglioramenti che vengono messi a punto nei diversi team di lavoro.

Le aziende che implementano sistemi HPWS hanno un elevato livello di addestramento delle persone. La comunicazione, il *teamwork* e le competenze sociali sono cruciali per l'implementazione di organizzazioni di questo tipo al pari delle competenze relative al particolare segmento di industria e alla particolare attività dell'azienda.

Un altro concetto riguardo l'innovazione nell'organizzazione del lavoro è quello della *learning organization*. L'idea è che il successo sul mercato di un'attività aziendale può essere supportato o inibito da comportamenti individuali, dall'organizzazione dei team di lavoro, dalle strutture e dalle pratiche organizzative e dalla sottostante "cultura" organizzativa.

Le persone che lavorano in organizzazioni che possono essere classificate come *learning* ritengono, più che in altre aziende, di poter applicare le proprie idee nel lavoro, trovano il loro lavoro intellettualmente stimolante ed hanno l'opportunità di apprendere e di crescere sul lavoro. Le pratiche di gestione del personale sono ovviamente cruciali per costruire organizzazioni di questo tipo.

E' chiaro, d'altra parte, che queste organizzazioni richiedono maggiori e diverse competenze del personale. Oltre a più elevati livelli nella lettura e/o nella matematica sono necessarie maggiori capacità di comunicazione e di *team working*.

Anche se l'organizzazione del lavoro è un tema che viene deciso a livello di ogni singola azienda, i governi possono attraverso le istituzioni spingere su più alti livelli di addestramento e di delega degli impiegati. Sistemi nazionali che combinano alti livelli di mobilità nel mercato del lavoro con livelli relativamente elevati di sicurezza e di spesa per politiche attive per il mercato del lavoro inducono forme di organizzazione del lavoro che promuovono l'innovazione a livello aziendale.

3.6 IL RUOLO DEI CONSUMATORI

I consumatori si muovono oggi in mercati sempre più complessi e hanno di fronte un ammontare crescente di informazioni ed una sempre più vasta scelta di prodotti e servizi. Mai come oggi i consumatori necessitano di "competenze" per fare scelte appropriate. Acquisire queste competenze non solo dà dei benefici ai consumatori, ma contribuisce anche al buon funzionamento dei mercati.

A livello base la capacità di leggere e comprendere informazioni dettagliate è cruciale per i consumatori, dato che in molti settori vige il principio di un'informazione corretta

ed esaustiva sui diversi prodotti. Come ad esempio nel settore finanziario, dove i documenti che descrivono i differenti servizi (ad es. carte di credito o prestiti) devono informare i consumatori su termini e condizioni. Si è rilevato in molti paesi che solo una piccola parte dei consumatori ha le capacità necessarie per comprendere integralmente i contratti che vengono firmati.

Un'altra importante competenza del consumatore è quella di cercare e analizzare le informazioni per valutare i rischi delle proprie decisioni e compiere delle scelte corrette o in alternativa, comprendere quando è il caso di rivolgersi ad un consulente.

L'istruzione dei consumatori, che dura tutta la vita, dovrebbe riguardare aspetti come i prodotti finanziari, l'uso di internet, la sostenibilità dei consumi ed anche come utilizzare i media per avere evidenza dei principali aspetti problematici e per poter comunicare con la comunità dei consumatori.

I consumatori, con le loro scelte, possono influenzare lo sviluppo dei prodotti indirizzando l'innovazione e lo sviluppo delle tecnologie. E ciò è vero anche nel settore pubblico: la collaborazione fra governi e cittadini può consentire di migliorare velocemente la qualità dei servizi erogati. Il colloquio con i cittadini implica, inoltre, maggiori competenze da parte degli impiegati pubblici.

3.7 LO SPIRITO IMPRENDITORIALE

Lo spirito e le competenze imprenditoriali sono di importanza cruciale nella crescita economica perché gli imprenditori giocano un ruolo chiave nella creazione di nuove imprese o nel gestire in maniera innovativa le imprese esistenti. Il settore pubblico e l'università giocano anch'essi un ruolo fondamentale per facilitare la

creazione della cultura imprenditoriale e per sviluppare le attitudini e le competenze necessarie per incoraggiare la creazione di nuove imprese.

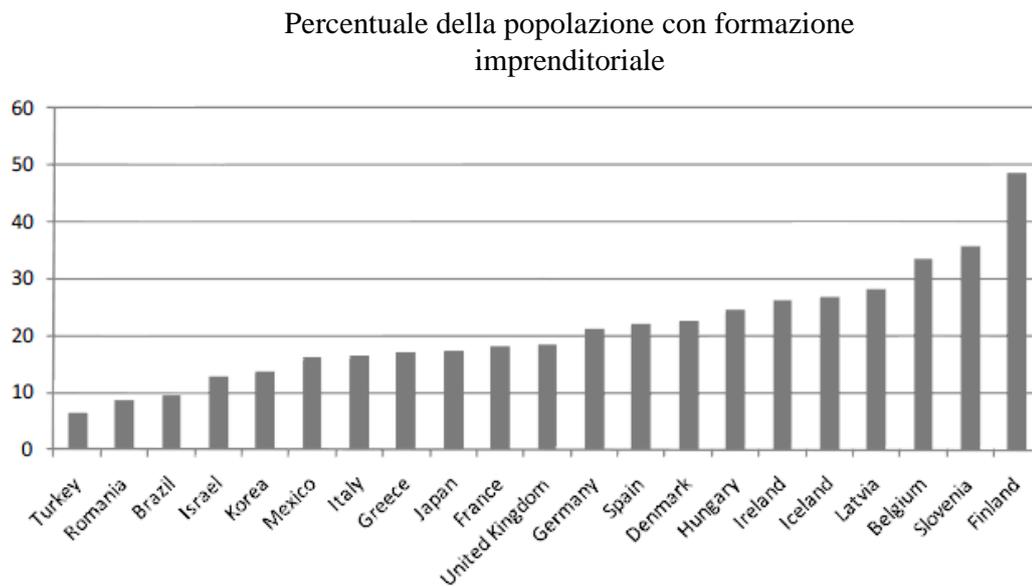
Nonostante molti paesi abbiano fatto progressi nell'incoraggiare un clima più favorevole all'imprenditorialità molto resta da fare. L'immagine percepita degli imprenditori è influenzata da molti fattori fra cui i media e la scuola. Le *policy* dei governi possono promuovere la cultura imprenditoriale, per esempio incoraggiando eventi che enfatizzino il ruolo degli imprenditori e supportando l'integrazione degli imprenditori nel sistema dell'istruzione. Anche la paura del fallimento può fermare lo spirito di iniziativa.

La scuola e l'università sono fondamentali nella creazione delle attitudini imprenditoriali potendo costruire non solo la cultura imprenditoriale, ma anche competenze come la fiducia in sé stessi e la leadership. Il sistema educativo è altresì importante perché l'immagine degli imprenditori sia positiva - in alcuni paesi non è così - e che i giovani considerino avviare un'impresa una delle loro possibilità per il futuro.

In particolare l'università dovrebbe fornire agli studenti, dal punto di vista dei contenuti, gli elementi formativi collegati all'avvio di un'impresa e alla crescita di un'impresa esistente, compresi quelli relativi ai processi di internazionalizzazione.

Il grafico seguente mostra la differenza di tale preparazione fra alcuni paesi OECD.

Figura 3.2



Fonte: OECD (2009), Measuring Entrepreneurship

E' da sottolineare che i concetti di imprenditorialità non sono utili solo agli studenti di economia, ma al contrario dovrebbero essere oggetto di studio in tutte le discipline.

La formazione imprenditoriale richiede esperienze concrete con un focus specifico sulla gestione di situazioni critiche e sul *problem solving*, attraverso casi di studio, progetti, stage in start up. Gli insegnanti dovrebbero aver maturato esperienze reali in aziende e i potenziali imprenditori dovrebbero, nella loro formazione, avere significative interazioni con imprenditori di esperienza o con manager di grandi imprese, i quali a loro volta potrebbero avere incarichi di insegnamento.

Infine sarebbe molto importante disporre di metodologie per misurare l'impatto della formazione imprenditoriale basate non solo, ad esempio, sul numero di start up ma capaci di valutare anche i risultati a lungo termine.

CAPITOLO 4

Alcuni Aspetti della Situazione Italiana

Esaminiamo in questo capitolo alcuni aspetti della situazione italiana che mettono in evidenza la situazione critica dello stock di capitale umano e delle sue prospettive di crescita e come lo stato dei sistemi di istruzione ed il calo demografico mettano a repentaglio, senza decisi e tempestivi interventi, non solo le possibilità di crescita dell'economia ma anche il mantenimento stesso degli attuali livelli di benessere.

Come riportato in *“Investire in Conoscenza”* di I. Visco l'economia italiana risente pienamente della crisi in atto senza essere riuscita a cogliere pienamente, negli anni trascorsi, i benefici dell'apertura dei mercati e della diffusione delle nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione.

A livello mondiale sono in corso grandi fenomeni evolutivi: la globalizzazione, con l'ingresso nel sistema degli scambi di aree prima autarchiche; lo sviluppo e la diffusione delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione, con un impatto trasversale e crescente su tutti i settori economici e sulla società in generale; un quadro di grandi scompensi demografici fra le diverse aree del pianeta con un'accentuata tendenza all'aumento della longevità, associata al calo della fertilità nei paesi avanzati; la percezione ormai netta di un cambiamento climatico in corso e della necessità di interventi decisi, volti a prevenirne e a contrastarne le conseguenze.

Spesso il declino dell'Italia negli ultimi anni viene imputato a questi cambiamenti così profondi, ma non è così. Molti paesi, sia emergenti che avanzati, hanno colto opportunità di crescita e di benessere, in Italia questo non è successo per le molte

rigidità che impediscono un'adeguata risposta al cambiamento e per l'inazione dei governi che si sono succeduti.

Una modesta cultura della concorrenza, un'amministrazione pubblica poco efficiente, la difesa di rendite di posizione, bassi livelli di educazione civica rendono difficile una risposta rapida ed efficace.

Affrontare le sfide prodotte da questi grandi cambiamenti richiede, quindi, azioni in molte direzioni rendendo il quadro della situazione italiana assai problematico. Quello che è certo è che non sarà possibile superare lo scenario attuale senza un grande investimento nel capitale umano che generi nuove e crescenti competenze, l'adozione di nuovi modelli di organizzazione aziendale, una maggiore flessibilità del lavoro che consenta di lavorare di più, più a lungo e in più persone (unica via per aumentare la produttività e compensare gli effetti dell'invecchiamento demografico).

Lo sviluppo del prodotto dipende, infatti, dalle dinamiche della produttività e dell'occupazione. Quest'ultima a sua volta dipende dalla crescita demografica e dall'utilizzo del lavoro che indubbiamente si è ridotto con la diminuzione delle ore lavorate.

I tassi di occupazione sono inoltre più bassi in Italia che in Europa e negli Stati Uniti. Quanto alla produttività il suo andamento dipende in sostanza da due fattori: in primo luogo dall'efficienza complessiva del capitale, in quantità e in qualità, utilizzato nel processo di produzione, sia esso capitale fisico, capitale umano o capitale di conoscenze; in secondo luogo dal tasso di innovazione che si registra nel paese, dal progresso tecnologico, dalla capacità di riorganizzare la produzione, e altri fattori ancora.

La dinamica della produttività, con l'introduzione delle tecnologie ICT che hanno cambiato in profondità metodi di produzione, di scambio e di consumo, ha chiaramente accelerato nel corso degli anni '90 e nei primi anni di questo decennio negli Stati Uniti e in molti altri paesi, ma non nei grandi paesi europei e in particolare in Italia.

Secondo le stime OECD, nel periodo 2001-2006 la crescita del prodotto per ora lavorata in Italia è stata pari a zero (era circa dell'1% medio nel periodo 1995-2000) contro il 2% negli Stati Uniti e l'1,1% in Europa.

Un andamento addirittura negativo si riscontra nella crescita della produttività totale dei fattori (che si riferisce al contributo alla crescita proveniente dai guadagni di efficienza e da economie di vario tipo connesse con l'innovazione e il progresso tecnico non "incorporato" nei beni utilizzati).

Il ritardo dell'Italia - e dell'Europa - deriva dunque sia dall'utilizzo che dalla produttività del lavoro, anche con riferimento all'intensità del capitale impiegato (da cui dipende, insieme con la produttività totale di fattori, l'andamento del prodotto per unità di lavoro).

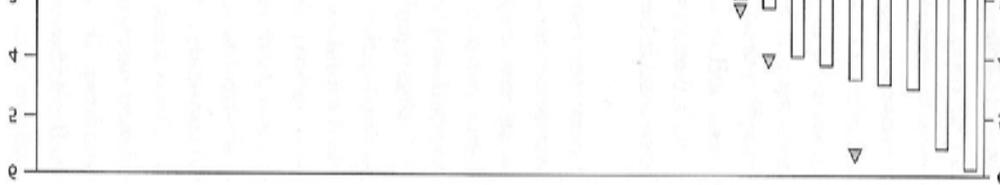
Considerando la qualità del capitale fisico impiegato, l'utilizzo delle nuove tecnologie ICT è molto più basso che negli Stati Uniti. La quota di investimenti in queste tecnologie sul totale degli investimenti era pari, nel 2006, al 27% negli Stati Uniti, al 15% in Germania, al 18% in Francia e solo all'11% in Italia.

Con riferimento al capitale umano, la spesa per istruzione in rapporto al PIL era pari nel 2004 al 4,9% in Italia, al 5,2% in Francia, al 6,1 in Germania e al 7,4% negli Stati Uniti;

nel caso dell'istruzione universitaria la spesa per studente era di 22.500 dollari negli Stati Uniti, 12.300 in Germania, 10.700 in Francia e 7.700 in Italia.

Riguardo, infine, al capitale delle conoscenze in senso stretto, l'Italia presenta i livelli più bassi in assoluto come si osserva sulla base del numero di brevetti registrati (nel 2005): 700 in Italia, 2.500 in Francia, 6.300 in Germania, 15.200 in Giappone, 16.400 negli Stati Uniti; sulla base degli addetti in attività di ricerca sul totale degli occupati: 3,4 su mille in Italia contro 8,2 in Francia, 7,2 in Germania, 9,7 negli Stati Uniti, 11,0 in Giappone; sulla base dell'investimento complessivo in ricerca e sviluppo: l'1,1% del PIL in Italia, il 2,1% in Francia, il 2,5% in Germania, il 2,6% negli Stati Uniti e il 3,3% in Giappone.

Poiché la crescita economica dipende dalla quantità e dalla qualità del "capitale" impiegato nei processi di produzione, dall'efficienza con cui i processi stessi sono organizzati e dalla diffusione dell'innovazione tecnologica nell'economia, le difficoltà dell'Italia sono evidenti e si sono tradotte in una crescita del reddito pro capite dall'adozione dell'euro molto modesta come si riscontra dal seguente grafico.



Crescita PIL procapite, variazioni percentuali, tasso medio annuo

Esaminiamo più in dettaglio due aspetti molto critici della situazione italiana, collegati all'utilizzo del capitale umano: la quantità e la qualità dell'istruzione e l'invecchiamento della popolazione.

4.1 IL SISTEMA DELL'ISTRUZIONE

Nell'attuale contesto tecnologico le dimensioni principali del capitale umano sono date dalla capacità di elaborare l'informazione, utilizzando con efficacia, nell'apprendimento e nella soluzione di problemi anche complessi, elementari competenze linguistiche e di analisi quantitativa, dalla capacità di operare con particolari tecnologie, e dalla capacità di fare ampio utilizzo di un corpo organizzato di conoscenze in campi rilevanti per il progresso scientifico e tecnologico.

Le scuole e l'università sono le istituzioni deputate alla formazione del capitale umano: a ciò adempiono direttamente dotando i giovani di un adeguato bagaglio culturale e

trasmettendo le conoscenze ereditate dalle precedenti generazioni; indirettamente stimolando la capacità dei giovani di apprendere, educandone i comportamenti e dirigendone le motivazioni verso obiettivi socialmente condivisi.

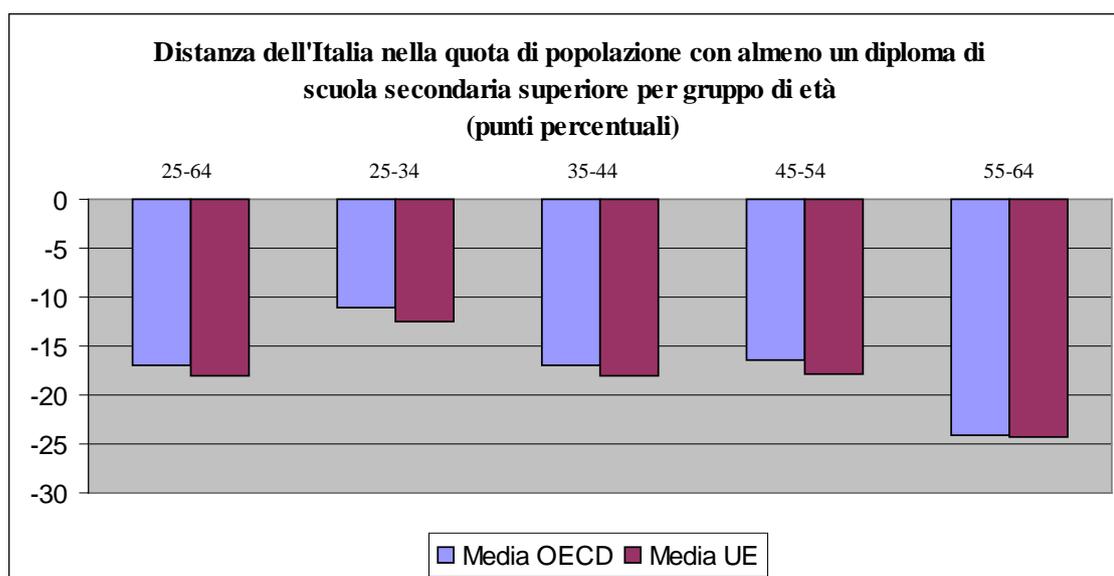
Nel quadro delle grandi evoluzioni in corso il nostro sistema di istruzione è oggi chiamato ad un ruolo diverso e più difficile.

Vediamo sinteticamente quale è la situazione di partenza.

Nei cinquant'anni dopo la seconda guerra mondiale, l'obiettivo della politica scolastica è stato quello di aumentare il numero di studenti e di accrescere gli anni di frequenza scolastica. Questa logica è stata perseguita da tutti i paesi e si ritrova nella strategia fissata dall'Unione Europea con l'Agenda di Lisbona che prevedeva di abbattere al di sotto del 10% entro il 2010 la quota dei giovani che abbandonano gli studi senza un diploma di scuola secondaria superiore. L'Italia si è mossa in questa direzione portando l'obbligo scolastico a 15 anni.

Il livello medio di istruzione della popolazione italiana, a livello quantitativo, è basso in confronto agli altri paesi dell'area OECD anche se gli sforzi compiuti hanno dato luogo ad un importante processo di convergenza. Sebbene ancora oggi la quota della popolazione fra i 25 e i 64 anni con almeno un diploma di scuola secondaria superiore sia pari solo al 50%, circa 18 punti in meno della media OECD, il divario è prevalentemente dovuto alle coorti più anziane, per le quali è pari a 24 punti. Per i più giovani, di età compresa tra i 25 e i 34 anni, la quota sale al 66% e il divario si riduce a poco più di 10 punti.

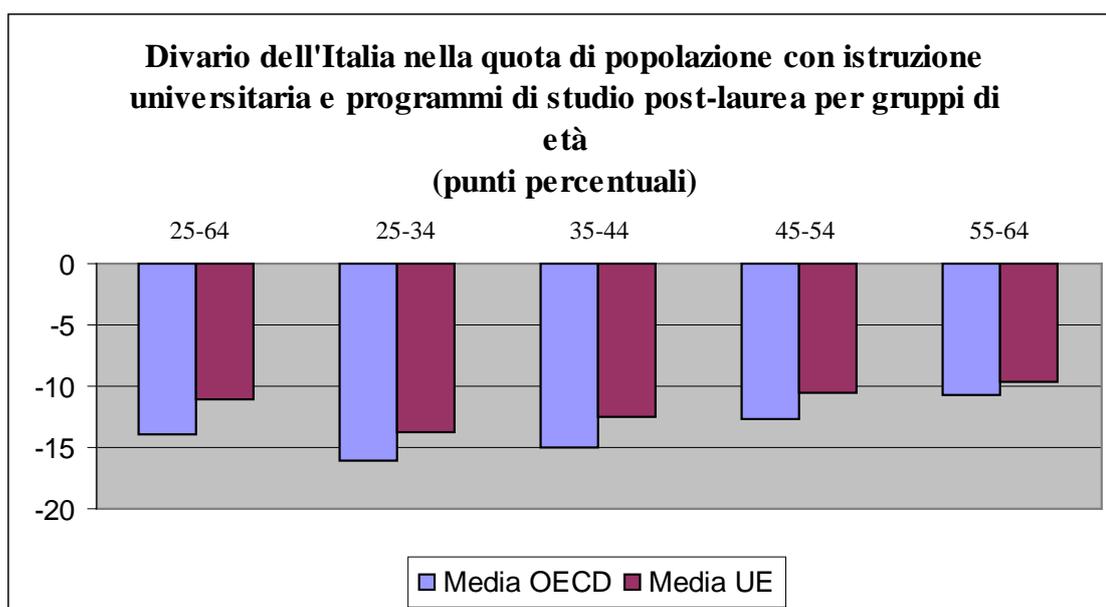
Figura 4.2



La distanza rispetto agli altri paesi dovrebbe ancora ridursi grazie alla rapida crescita della quota di studenti che completano un corso di studi di scuola media superiore, quota salita negli ultimi 10 anni di oltre 20 punti percentuali a più dell'80%.

Il processo di convergenza non è però in corso a livello universitario. La quota dei laureati della popolazione compresa tra i 25 e i 64 anni è infatti pari a circa il 12%, contro il 26% della media dei paesi dell'OECD. Contrariamente a quanto accade per i diplomati, il divario nelle coorti più giovani, fra i 25 e i 34 anni, non si è affatto attenuato, ma anzi tende ad aumentare; con una quota di laureati pari al 16% rispetto al 32% della media OECD il divario per queste coorti è maggiore non solo di quello dell'intera popolazione tra i 25 e i 64 anni di età, ma anche di quello della coorte più anziana, tra i 55 e i 64 che presentano l'8% di laureati contro una media OECD del 19%. Siamo quindi su una traiettoria che tende ad allontanarci dagli altri paesi avanzati.

Figura 4.3



Da un punto di vista qualitativo, i risultati di indagini cooperative internazionali, come ad esempio quelle PISA condotte dall'OECD già citate, ci restituiscono l'immagine di una scuola che, nel confronto con quella di altri paesi, non coltiva le eccellenze, non è in grado di alleviare lo stato di povertà di competenze dei ragazzi più svantaggiati, non attenua i divari territoriali. Secondo le risultanze delle rilevazioni del 2006, il 25% dei ragazzi italiani ha competenze scientifiche giudicate insufficienti secondo gli standard OECD, contro una quota del 19% della media dell'area. I poveri di competenze in matematica sono circa un terzo. La situazione più allarmante si registra per le competenze nella lettura e comprensione dei testi per le quali oltre il 50% dei ragazzi è al di sotto del livello giudicato adeguato.

Nello stesso tempo la quota di studenti con risultati eccellenti si colloca intorno al 5% contro un valore di circa il 10% nella media dei paesi OECD.

Particolarmente accentuate sono le differenze nei risultati a livello territoriale, notevolmente inferiori per gli studenti delle regioni meridionali e superiori alla media per gli studenti delle regioni del Nord-Est.

Anche sul fronte dell'equità i risultati della nostra scuola sono insoddisfacenti. Ad esempio la metà della varianza dei risultati in scienze degli studenti italiani è dovuta alla differenza tra le scuole piuttosto che a differenze all'interno delle scuole mentre nell'area OECD la proporzione è di circa un terzo. La stratificazione sociale nel nostro paese perdura, inoltre, anche grazie alla canalizzazione dei ragazzi in diverse tipologie di scuole in età relativamente giovane.

A fronte di questi deludenti risultati la nostra scuola è tra le più costose dell'area OECD. Per ogni studente l'Italia spende una cifra superiore a quella media di circa il 27% nella scuola primaria, di quasi l'8% in quella secondaria. Il rapporto fra studenti e insegnanti è il più basso tra i paesi dell'OECD, con 11 studenti per insegnante contro i 15 degli Stati Uniti e i 19 di Francia e Germania.

Anche a livello universitario il sistema italiano soffre di un grande ritardo rispetto a molti altri paesi. Nelle graduatorie internazionali, stilate sulla base di indicatori di qualità della didattica e della ricerca, le nostre università figurano in posizioni molto arretrate; ad esempio in quella stilata dal *Times Higher Education Supplement* nessuna università italiana figura nelle prime cento.

E' basso il grado di internazionalizzazione dei nostri atenei che intercettano meno del 2% di tutti gli studenti stranieri che, nell'area OECD, decidono di frequentare

l'università all'estero. La lingua di insegnamento può essere un ostacolo all'arrivo di studenti stranieri, ma non può giustificare la distanza rispetto a valori del 14% della Germania e di oltre il 6% della Francia.

Il rendimento degli studi universitari è tra i più bassi di quelli registrati nei paesi dell'OECD, intorno al 6% per anno di studio, riflesso essenzialmente dal basso differenziale salariale tra i laureati e i diplomati. Ciò deriva da una struttura produttiva che assorbe laureati con fatica e li remunera peggio che in altri paesi, da una durata media degli studi universitari in Italia più lunga che altrove e, probabilmente, anche da un più basso capitale umano dei nostri laureati cosicché i divari nelle remunerazioni riflettono profondi divari di competenze.

Il miglioramento della qualità del capitale umano non può quindi prescindere da interventi decisi sulla scuola e sull'università.

Questi certamente riguardano la revisione degli incentivi ad apprendere e ad insegnare, l'apprezzamento e la compensazione del merito, una migliore e più continua valutazione, una reale autonomia degli istituti, l'adeguamento di programmi e metodi di insegnamento, la concorrenza fra scuole.

4.2 L'INVECCHIAMENTO DEMOGRAFICO

La società attuale è caratterizzata, e lo sarà con ogni probabilità anche nei prossimi decenni, da due fenomeni principali: il progressivo invecchiamento della popolazione, frutto sia della maggiore longevità che della riduzione dei tassi di natalità, e la crescente mobilità geografica della popolazione soprattutto verso i paesi più industrializzati, frutto della rapida integrazione mondiale e degli stessi squilibri demografici.

Alcune cifre possono rendere l'idea del fenomeno. Nei primi anni 2000 i residenti stranieri nei paesi dell'OECD hanno raggiunto il numero di 85 milioni; nello stesso periodo le persone di oltre 65 anni nate e residenti in un paese dell'area OECD erano circa 130 milioni circa il 17% della popolazione (il 13% se commisurato a tutti i residenti). Il loro numero è destinato ad aumentare rapidamente con il progressivo invecchiamento delle generazioni del *baby boom*: le previsioni più recenti indicano che nel 2050 gli ultra sessantacinquenni residenti nei paesi OECD saranno circa 340 milioni, un quarto della popolazione complessiva e circa la metà di quella con età compresa tra i 20 e i 64 anni.

I processi di invecchiamento della popolazione e di immigrazione avranno importanti conseguenze su molti aspetti della vita economica e sociale dei paesi ospitanti, in particolare del nostro paese.

Saranno rilevanti - e lo sono già - le implicazioni per la sostenibilità dei sistemi pensionistici e di quelli assistenziali con la conseguenza di una maggiore pressione fiscale; la riduzione della popolazione attiva indurrà un calo dei redditi e dei consumi pro capite, mentre la crescente scarsità di lavoro dovrebbe determinare un aumento dei salari.

Particolare importanza rivestiranno sia le determinanti della partecipazione al lavoro delle coorti più anziane sia - come sottolineato nel paragrafo precedente - le decisioni di investimento in capitale umano delle coorti più giovani.

Allo stesso tempo, una risposta anche quantitativa alla progressiva scarsità del lavoro non può trascurare, oltre all'aumento della partecipazione della popolazione residente, l'offerta proveniente da altre aree geografiche.

L'immigrazione si configura innanzi tutto come un fattore in grado di ridurre lo squilibrio tra popolazione in età da lavoro e popolazione anziana inattiva, ma solo entità irragionevolmente elevate dei flussi migratori consentirebbero, a parità di altre condizioni, di stabilizzare le grandezze economiche e demografiche rilevanti per il nostro paese.

La presenza di forza lavoro di origine estera può però influenzare anche il comportamento dei cittadini italiani. Non solo il timore di uno spiazzamento dei lavoratori italiani da parte degli stranieri è generalmente infondato, ma la loro presenza può contribuire a sostenere, in modo forse cruciale, i tassi di attività della nostra popolazione, in particolare di quella femminile.

Nonostante l'Italia si sia rapidamente trasformata in paese di destinazione dei flussi migratori, la presenza straniera è ancora relativamente contenuta nel confronto con gli altri grandi paesi europei. In prospettiva la quota di stranieri è destinata a crescere rapidamente e con essa la quota di giovani residenti con origini straniere. E' quindi necessario capire come incentivare il processo di integrazione delle seconde generazioni e la loro formazione scolastica.

Analizzando più in dettaglio i dati della situazione italiana si osserva che l'età della popolazione è aumentata fra il 1981 e il 2007 di oltre 5 anni e che la quota di persone con più di 70 anni è aumentata di più del 5%, superando il 14% sul totale.

Vi hanno contribuito, oltre al naturale invecchiamento delle coorti del baby boom, la progressiva riduzione dei tassi di natalità e il miglioramento della speranza di vita, cresciuta di circa due anni ogni decennio.

Il tasso di natalità, benché le previsioni demografiche dell'ISTAT mostrino una ripresa della fecondità sospinta dalla crescente presenza di donne straniere, si dovrebbe attestare attorno a 1,5 figli per donna fertile, molto al di sotto dei livelli degli anni sessanta (2,8 figli in media) e di quanto necessario per stabilizzare la popolazione.

Per quanto riguarda i flussi migratori, in soli quattro anni fra il 2003 e il 2007, il numero di stranieri residenti è più che raddoppiato, salendo a 3,4 milioni di persone, circa il 6% della popolazione. Sia la maggiore fecondità delle donne immigrate (nel 2006 una media di 2,5 figli per donna contro 1,26 delle italiane) sia il fatto che gli immigrati sono mediamente più giovani della popolazione già residente (in media 30 anni contro 43) hanno rallentato il processo di invecchiamento.

Sulla base delle nuove previsioni ISTAT pubblicate nel 2008, la popolazione italiana residente salirebbe a oltre 61 milioni nel 2051 con un incremento di 5 milioni rispetto alla previsione precedente. La quota di residenti con 65 anni e più passerebbe dal 20% del 2007 al 33%; diminuirebbe di 10 punti, al 27%, quella dei residenti con età compresa fra i 25 e i 49 anni. La popolazione con più di 65 anni, che oggi costituisce il 30% di quella in età da lavoro (tra i 15 e i 64 anni), crescerebbe fino a costituirne il 61%: 3 anziani ogni 5 persone potenzialmente attive sul mercato del lavoro.

Queste previsioni tengono già conto dei flussi migratori che l'ISTAT stima in oltre 200.000 persone in media all'anno: La quota di stranieri residenti in Italia crescerebbe da circa il 6% nel 2007 a oltre il 17% nel 2051 e si può stimare che nel 2051 il 30% delle persone al di sotto dei 15 anni sarà nata all'estero o in Italia da genitori immigrati. Per avere un termine di confronto nel 2006 negli Stati Uniti la quota di immigrati di prima e seconda generazione nella stessa fascia di età oscillava intorno al 25%.

Se i flussi immigratori ipotizzati non si realizzassero il rapporto tra la popolazione con oltre 65 anni e quella in età da lavoro salirebbe a più del 75%, la quota delle persone in età da lavoro (15-64) scenderebbe a poco più del 50% e meno di un decimo della popolazione avrebbe meno di 15 anni.

Uno dei principali effetti dell'invecchiamento della popolazione è la riduzione dell'offerta aggregata di lavoro:

Figura 4.4

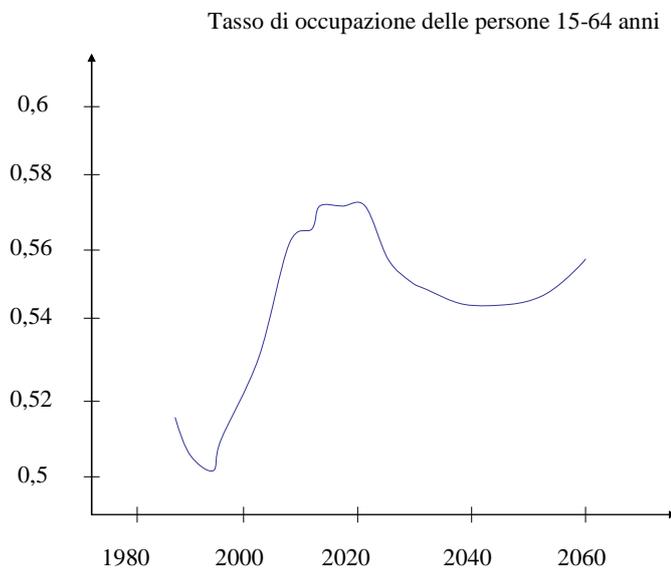
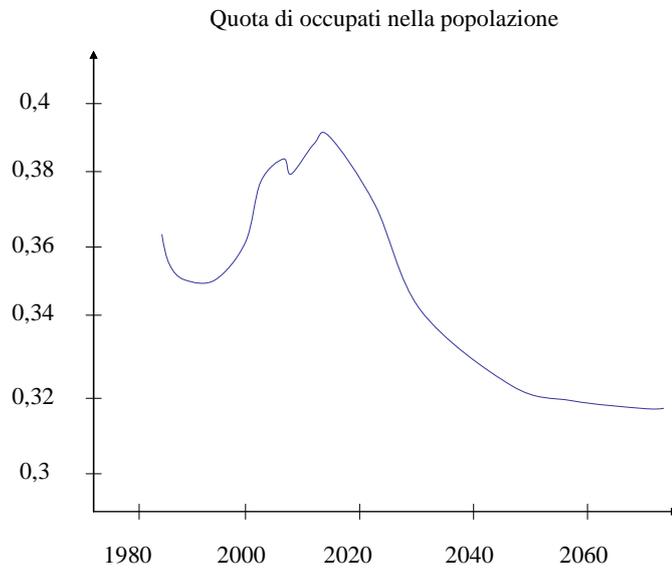


Figura 4.5



I grafici mostrano l'evoluzione della quota di occupati sulla popolazione complessiva e sulla popolazione in fascia 15-64 anni, ottenuti sulla base delle previsioni ISTAT per il periodo 2007-2051 e supponendo che i tassi di occupazione restino invariati sui livelli medi registrati nel biennio 2006-07 e riportati in tabella:

Quote di popolazione e tassi di occupazione per sesso ed età
(Valori percentuali)

Classi di età	UOMINI		DONNE	
	Quota	Tasso di occupazione	Quota	Tasso di occupazione
0 - 14	7,0	-	6,6	-
15 - 24	5,2	27,0	5,0	17,6
25 - 54	21,9	87,0	21,8	59,4
55 - 64	5,9	47,2	6,2	24,2
65 - 69	2,7	13,3	3,0	3,5
70 - 74	2,2	5,9	2,7	1,0
75 - 79	1,8	2,8	2,5	0,5
80+	2,0	2,7	3,6	1,0
Totale	48,6		51,4	

Fonte: ISTAT - Rilevazione sulle forze di lavoro, 2006 - 2007.

L'invecchiamento determinerebbe un forte calo della quota di occupati sulla popolazione complessiva; non sorprendentemente le dinamiche risulterebbero meno sfavorevoli con riferimento alla sola popolazione in età da lavoro.

Quali sono le conseguenze sul PIL pro capite di questi scenari?

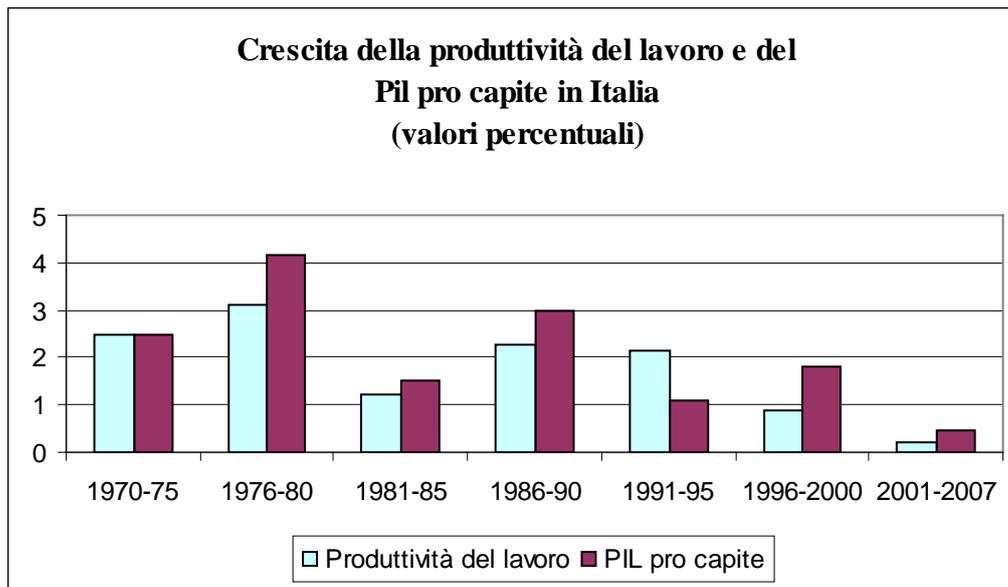
Il PIL pro capite può essere scomposto in produttività del lavoro (il rapporto tra il prodotto a prezzi costanti e il numero degli occupati) e tasso di occupazione (il rapporto tra il numero degli occupati e la popolazione).

Pertanto a parità di produttività, la riduzione della quota di occupati si traduce interamente in una riduzione del prodotto per abitante che, negli scenari precedenti, sarebbe di circa il 20% nei prossimi 40 anni (14% se si ipotizza per le generazioni future una distribuzione del titolo di studio pari a quella registrata nella classe di età 25-30).

Per compensare questo calo meccanico la produttività del lavoro dovrebbe aumentare in media attorno allo 0,6% all'anno lungo l'orizzonte di previsione.

La storia recente purtroppo non è particolarmente confortante: negli ultimi 15 anni in Italia la produttività del lavoro ha progressivamente rallentato e dall'inizio degli anni 2000 è praticamente ferma.

Figura 4.6



E' quindi assolutamente necessario incrementare la produttività agendo sul capitale umano e sulla produttività totale dei fattori.

La correlazione positiva fra il tasso di crescita (o il livello del PIL pro capite) con il livello di capitale umano disponibile è ampiamente documentata sia nella teoria economica - come abbiamo visto nel Capitolo 1 - che negli studi empirici. Le analisi effettuate spiegano come il capitale umano accresca il prodotto pro capite sia direttamente sia attraverso miglioramenti organizzativi, gestionali e un più alto tasso di innovazione tali da innalzare il trend di crescita della produttività del complesso dei fattori utilizzati nella produzione.

Il primo effetto è stimato nell'ordine del 5%; un aumento, cioè, del capitale umano equivalente ad un anno di istruzione in più per la media dei lavoratori comporterebbe un aumento del prodotto pro capite del 5%. Si tratta evidentemente di un effetto sostanziale.

Un elevato stock di capitale umano permette altresì l'adozione di metodi di produzione più efficienti, attivando un secondo canale che agisce sui tassi di crescita; il prodotto pro

capite di un paese con un livello di capitale umano superiore a un altro non è quindi solo più alto, ma cresce anche più rapidamente.

Per la media dei paesi dell'OECD si stima che questo effetto comporti un aumento del tasso di crescita pari a circa mezzo punto percentuale all'anno con un'intensità che si attenua via via che si riduce il ritardo tecnologico rispetto alla frontiera dell'efficienza.

Nel lungo periodo l'effetto complessivo di questo effetto indiretto si stima porti ad un reddito pro capite più elevato di 5 punti percentuali, una valutazione simile a quelle dell'impatto diretto e quindi molto significativa.

Oltre a questi benefici andrebbero anche considerate le esternalità positive connesse con aspetti sociali che pure possono avere una forte influenza sul benessere della collettività come, ad esempio, un evidente collegamento con un tasso di criminalità più basso o con una società caratterizzata da un elevato rapporto di fiducia fra i membri della collettività.

Il secondo importante fattore è il grado di efficienza dell'attività produttiva, la produttività totale dei fattori (PTF). Lo stimolo competitivo e la capacità di innovare prodotti e processi produttivi, sia direttamente sia attraverso l'assorbimento del progresso tecnologico generato altrove, sono alla base della crescita dell'efficienza di un sistema economico.

In Italia è quindi necessario agire sugli eccessi di regolamentazione nel mercato dei prodotti e di servizi, sulla bassa efficienza delle amministrazioni pubbliche, sulla bassa propensione all'innovazione del nostro sistema produttivo, sull'utilizzo delle tecnologie ICT, sulla concentrazione in attività a basso contenuto tecnologico sulla quantità e qualità della R&S.

E' ovvio, infine, che è necessario intervenire sui tassi di occupazione. I risultati considerati finora si basano, infatti, sull'ipotesi che i tassi di occupazione restino fermi sui livelli più recenti, ovvero che i comportamenti di partecipazione al mercato del lavoro non cambino.

Una maggiore partecipazione delle donne al mercato del lavoro (trend che è in atto) e delle persone ultra sessantenni (come indotto dalle recenti modifiche legislative e dalle migliori speranze di vita) muterebbe significativamente il quadro aggregato, generando un forte aumento dei tassi di occupazione della popolazione e consentendo auspicabilmente di stabilizzare la quota di occupati rispetto alla popolazione residente.

Conclusioni

La crisi dei sistemi finanziari e dei debiti sovrani sta ponendo a molti paesi occidentali delle sfide senza precedenti.

L'Italia per il suo ingente stock di debito, per il basso tasso di natalità, per l'economia sommersa, per la paralisi infrastrutturale, per l'alto Clup (Costo del lavoro per unità di prodotto), per la palude legislativa che rallenta ogni processo, per l'inerzia della classe politica, per la diffusa corruzione e criminalità organizzata ha problemi ancora più grandi degli altri paesi che si manifestano in una crescita del reddito pro capite fra le più basse dei paesi avanzati.

Inoltre tutto il mondo occidentale si trova a fronteggiare un rapido invecchiamento della popolazione che non può essere compensato dai flussi migratori. Se si proiettassero gli attuali trend al 2050 la quota di popolazione occupata sul totale diminuirebbe in maniera consistente con abbattimenti significativi del prodotto pro capite.

Questo scenario drammatico sarà sicuramente migliorato per i comportamenti individuali che stanno cambiando e per le modifiche normative: l'età lavorativa si sta allungando, la partecipazione femminile al mercato del lavoro aumenta, l'istruzione dei giovani cresce.

L'aumento dell'occupazione, benché indispensabile, non potrà comunque evitare al nostro paese scenari negativi: è necessario, per assicurare la crescita economica nel lungo periodo, anche che cresca la qualità dei fattori della produzione e la loro produttività nel tempo.

L'Italia è da tempo in ritardo rispetto agli altri paesi industrializzati sotto entrambi gli aspetti.

Per migliorare la produttività totale di fattori - che negli ultimi anni ha ristagnato a fronte di una crescita media annua attorno all'1% negli altri paesi avanzati e all'1,5% negli Stati Uniti - è indispensabile agire in molte direzioni fra cui utilizzare meglio le moderne tecnologie e rimuovere i vincoli che ostacolano il corretto funzionamento dei mercati.

Esistono ampi margini di miglioramento anche sul fronte del capitale umano: motore della crescita economica di lungo periodo - nella sua duplice funzione di fattore produttivo e di elemento indispensabile per l'aumento duraturo della produttività dei fattori - e della crescita sociale, vale a dire minori tassi di criminalità e maggiore senso civico.

L'OCSE nel rapporto *The OECD Innovation Strategy: Innovation to Strengthen Growth and Address Global and Social Challenges* ha indicato una serie di *policy* per promuovere lo sviluppo del capitale umano: dotare le persone delle competenze necessarie per favorire l'innovazione, migliorare i risultati della scuola e quelli dell'università, collegare l'educazione professionale e l'apprendistato al mondo del lavoro, raggiungere una più ampia partecipazione delle donne al mondo del lavoro, favorire la mobilità internazionale, promuovere organizzazioni del lavoro più efficaci ed efficienti, incoraggiare i consumatori ad essere partecipanti attivi nei processi di innovazione, dotare le persone di competenze imprenditoriali.

L'adozione di queste politiche è indispensabile per l'Italia.

Come abbiamo visto, ad esempio, è necessario intervenire sul livello medio di istruzione della popolazione, ancora inferiore a quello di quasi tutte le economie avanzate in quantità e qualità, avendo il coraggio di innovare scuola ed università, promuovendo eccellenze nazionali, riconoscendo il merito, oggi per lo più disatteso, di studenti e insegnanti e valutando costantemente i risultati ottenuti.

Puntare sullo sviluppo del capitale umano è quindi per il nostro paese una priorità assoluta, da perseguire lavorando su molti fronti con intelligenza, impegno e determinazione, ed è condizione forse non sufficiente, ma certamente necessaria per evitare un altrimenti inevitabile declino.

BIBLIOGRAFIA

Arnold Jens, and Bassanini Andrea, and Scarpetta Stefano (2007). "Solow or Lucas? Testing Growth Models Using Panel Data from OECD Countries".

Barro, Robert J., and Jong-Wha Lee (1997). "Schooling Quality in a Cross Section of Countries."

National Bureau of Economic Research

Barro, Robert J., and Jong-Wha Lee (2001). "International Data on Educational Attainment: Updates and Implications."

Oxford Economic Papers

Barro, Robert J., and Xavier Sala-i-Martin (2004) "Economic Growth", second edition. *The MIT Press Cambridge, Massachusetts London, England*

Directorate for Science, Technology and Industry Committee for Scientific and Technological Policy.

(Tuesday 22 June, 2010)

Skills for Research and Innovation

Directorate for Science, Technology and Industry Committee on Industry, Innovation and Entrepreneurship.

New Sources of Growth: Intangible Assets

CIIE meeting, (31 March-1 April 2011)

Preliminary evidence and policy issues

General Secretariat

(26-Feb-2010)

The OECD Innovation Strategy: Innovation to Strengthen Growth and Address Global and Social Challenges

Analytical Report

Hanushek, Eric A., and Kim, Dongwook (1995). "Schooling, Labor-Force Quality, and Economic Growth."

National Bureau of Economic Research

Hanushek, Eric A., and Kimko, Dennis D. (2000). "Schooling, Labor-Force Quality, and the Growth of Nations."

American Economic Review

Inada, Ken-Ichi (1963) "On a Two-Sector Model of Economic Growth: Comments and a Generalization,"

The Review of Economic Studies

Lucas, Robert E. (1988) "On the Mechanics of Economic Development."

Journal of Monetary Economics

Mankiw, Gregory N. (2004). "Macroeconomia" quarta edizione italiana, *Zanichelli*.

Mankiw, Gregory N., et al. (1992). "A Contribution to the Empirics of Economic Growth."

Quarterly Journal of Economics

OECD (2011). "Education at a Glance 2011."

OECD indicators, OECD publishing

Ramsey, Frank P. (1928). "A Mathematical Theory of Saving"

The Economic Journal

Romer, Paul M. (1986). "Increasing Returns and Long-Run Growth."

The Journal of Political Economy

Romer, Paul M. (1990). "Endogenous Technological Change."

The Journal of Political Economy

Scognamiglio, Pasini, Carlo (2008). "The Decline of Productivity and Economic Growth: how could it have happened in Italy?"

Columbia University, NYU

Solow, Robert M. (1956). "A Contribution to the Theory of Economic Growth."

Quarterly Journal of Economics

Solow, Robert M. (1957). "Technical Change and the Aggregate Production Function."

Review of Economics and Statistics

Smith, Adam (1776). "An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations."

Uzawa, Hirofumi (1964). "Optimal Growth in a Two-Sector Model of Capital Accumulation." *Review of Economic Studies*

Uzawa, Hirofumi (1965). "Optimal Technical Change in an Aggregative Model of Economic Growth." *International Economic Review*

Visco, Ignazio (2009). "Investire in Conoscenza per la Crescita Economica." *Mulino*.