

# Lo stock di Capitale umano in Italia

**Monica Montella**

[montella@istat.it](mailto:montella@istat.it)

[montella.monica@gmail.com](mailto:montella.monica@gmail.com)

[www.monicamontella.it](http://www.monicamontella.it)

**Seconda lezione**

Roma, 29 maggio 2014

- Applicazione progetto dell'OCSE sulla misura monetaria dello stock di capitale umano
- L'approccio *life time income* di Jorgenson-Fraumeni
- Modifiche all'approccio *life time income*

# ***Il progetto dell'OCSE sulla misura monetaria dello stock di capitale umano***

- Nel giugno 2009 il Comitato Statistico dell'Ocse (che riunisce i presidenti degli istituti statistici dei paesi membri dell'organizzazione) raccomandava di lanciare un “progetto dell'Ocse “sulla misura dello stock di capitale umano in termini monetari”.
- Questo progetto ha preso la forma di un consorzio di paesi avente come obiettivo di concordare metodologie e standard per la misurazione del capitale umano, al fine di condurre analisi comparate tra paesi e nel tempo e di applicare concretamente queste metodologie ai database Ocse esistenti.

# ***Il progetto dell'OCSE sulla misura monetaria dello stock di capitale umano***

- Con l'istituzione del progetto Ocse sul capitale umano e con l'adozione della metodologia J-F, è stato costituito un consorzio a cui hanno partecipato 21 paesi, per i quali esiste una contabilità del capitale umano secondo il metodo J-F.
- Tra di loro ci sono: Argentina, Australia, Canada, Cina, Corea, Danimarca, Francia, Giappone, Israele, Italia, Messico, Norvegia, Nuova Zelanda, Paesi Bassi, Polonia, Regno Unito, Romania, Russia, Spagna, Stati Uniti e Svezia.
- Oltre a questi paesi, partecipano al consorzio dell'Ocse anche due organizzazioni internazionali: la Commissione Europea (Eurostat) e l'Organizzazione mondiale del lavoro.

# ***Il progetto dell'OCSE sulla misura monetaria dello stock di capitale umano***

Il progetto Ocse sul capitale umano ha utilizzato stime econometriche e almeno alcuni dati categorici.

Sono state utilizzate curve paraboliche per interpolare il reddito degli individui in classi di età quinquennali.

I tassi di partecipazione scolastica (e di occupazione) per singolo anno di età sono stati ipotizzati uguali ai tassi di partecipazione (e di occupazione) per classi di età quinquennali.

# ***Il progetto dell'OCSE sulla misura monetaria dello stock di capitale umano***

Nello sviluppo del calcolo del lifetime income viene ammessa per ciascuna tipologia di individui una sola transizione nel sistema educativo per ciascun anno.

La durata di tali transizioni è così riassunta:

da Isced 0/1 a Isced 2 = 3 anni;

da Isced 2 a Isced 3 = 5 anni;

da Isced 3 a Isced 4 = 1 anno o da Isced 3 a Isced 5 = 5 anni;

da Isced 4 a Isced 5 = 5 anni;

da Isced 5 a Isced 6 = 3 anni.

Viene inoltre fatta l'ipotesi che tutti gli studenti completino il ciclo di studi in cui sono coinvolti. Dopo i 40 anni di età non ci sono più individui coinvolti nel sistema d'Istruzione.

# ***Il progetto dell'OCSE sulla misura monetaria dello stock di capitale umano***

Sulla base della discussione nel Comitato di Statistica dell'Ocse e delle conclusioni tratte dalle rassegne della letteratura esistente l'approccio *lifetime income* è stato scelto come metodologia per costruire una stima monetaria del capitale umano nell'ambito del progetto Ocse.

L'approccio *lifetime income*, proposto da Jorgenson e Fraumeni (1989, 1992a, 1992b), misura il capitale umano degli individui come il valore presente attualizzato dei redditi da lavoro futuri che saranno generati nel corso della vita delle persone. Tale approccio ha il vantaggio di poter essere applicato per costruire un conto del capitale umano simile al conto del capitale fisico contenuto nella contabilità nazionale.

# *Il progetto dell'OCSE sulla misura monetaria dello stock di capitale umano*

Nell'ambito del conto del capitale umano, lo stock di capitale umano può essere misurato come il reddito da lavoro nel ciclo di vita delle persone, dove tale reddito include sia i salari generati attraverso le **attività di mercato** (in altri termini, il lavoro venduto sul mercato) che i redditi "imputati" associati alle **attività non di mercato** (per esempio, la produzione domestica di servizi o anche il tempo libero).

# *Il progetto dell'OCSE sulla misura monetaria dello stock di capitale umano*

A causa del gran numero di limiti concettuali, metodologici e relativi ai dati disponibili, l'ambito del progetto dell'Ocse sulla misura dello stock di capitale umano in termini monetari è stato circoscritto alla misura dei benefici economici alle persone che sono generati attraverso le loro attività produttive sul mercato del lavoro. Tali benefici sono misurati dall'insieme dei redditi da lavoro di cui potranno beneficiare le persone che hanno investito nella propria educazione, calcolati sul loro intero ciclo di vita quindi solo per le **attività di mercato.**

# ***Il progetto dell'OCSE sulla misura monetaria dello stock di capitale umano***

Un altro limite delle misure dell'Ocse è rappresentato dal fatto che le stime dello stock di capitale umano sono limitate alla popolazione in età lavorativa (15-64 anni). Ciò implica, di fatto, trascurare sia il capitale umano delle persone di età inferiore ai quindici anni, sia la possibilità che gli anziani possano estendere la durata produttiva delle proprie abilità e competenze restando sul mercato del lavoro più a lungo. Dato che le persone possono decidere di estendere la loro vita lavorativa anche oltre l'età di sessantacinque anni, e data la possibilità che le riforme dei sistemi pensionistici spingano un sempre maggior numero di lavoratori a prolungare la loro vita lavorativa, l'aver limitato l'ambito del progetto alle persone tra i 15 e i 64 anni implica che le stime monetarie dello stock di capitale umano presentate dall'Ocse ne **sottostimano il valore effettivo.**

# ***Il progetto dell'OCSE sulla misura monetaria dello stock di capitale umano***

L'applicazione dell'approccio *lifetime income* richiede tre fasi principali:

i) in primo luogo, è stato necessario costruire una banca dati sulle persone classificate per età, genere e livello d'istruzione conseguito.

Tale banca dati deve includere informazioni:

- sul numero di persone *popolazione media demo.istat.it*
- sulle loro retribuzioni *progetto INES Ocse/Ceri su dati dell'Indagine SHIW della Banca d'Italia*
- sui tassi di partecipazione scolastica *Miur*
- sui tassi di occupazione *Rilevazione sulle forze di lavoro*
- sui tassi di sopravvivenza (da un'età a quella successiva) *demo.istat.it*.

# *Il progetto dell'OCSE sulla misura monetaria dello stock di capitale umano*

ii) In secondo luogo, è necessario stimare il reddito da lavoro nel ciclo di vita di un individuo rappresentativo per ciascuna categoria della classificazione.

L'ipotesi fondamentale utilizzata è che un individuo di una certa età, genere e livello di istruzione avrà nell'anno  $t+1$  lo stesso reddito da lavoro di un individuo che, nell'anno  $t$ , sia più vecchio di un anno ma possieda le stesse caratteristiche dell'individuo considerato. Tale ipotesi, che difficilmente si verifica nella pratica, riflette la natura dei dati utilizzati nel progetto Ocse (dati trasversali per diversi gruppi di età piuttosto che **dati longitudinali** che seguano le stesse persone nel tempo).

# ***Il progetto dell'OCSE sulla misura monetaria dello stock di capitale umano***

iii) In terzo luogo, le stime del reddito da lavoro nel ciclo di vita sono poi applicate a tutti gli individui in ciascuna delle classi di età, genere e istruzione considerate. La somma di questi redditi stimati per tutte le categorie della classificazione fornisce la stima del valore monetario aggregato dello stock di capitale umano di ciascun paese.

Costruire una stima monetaria dello stock di capitale umano è stato solo uno degli obiettivi del progetto Ocse.

I cambiamenti del valore monetario del capitale umano in un paese sono determinati, infatti, sia dalle variazioni del volume del capitale umano, sia dalle variazioni nei livelli dei prezzi tra due periodi.

# ***Il progetto dell'OCSE sulla misura monetaria dello stock di capitale umano***

A causa dei limiti concernenti i dati disponibili, le stime dei valori del capitale umano sono state calcolate solamente per i quindici paesi che hanno accettato di partecipare al progetto Ocse, e per gli anni per i quali i dati sono disponibili.

Per la maggior parte dei paesi questi anni sono compresi tra il 1997 e il 2007, mentre per alcuni i dati disponibili sono limitati ad alcuni anni nel periodo 1997-2007 oppure si riferiscono a un periodo più breve.

Per i confronti tra i paesi è stato scelto come riferimento l'anno 2006 poiché i dati per quest'anno sono disponibili per la maggior parte dei Paesi.

- ❑ In Italia come prima cosa è stata riprodotta la stima per il 2006 fatta dall'OECD.
- ❑ Per calcolare lo stock di capitale umano per i paesi del Consorzio internazionale del Progetto Human Capital è stata utilizzata la metodologia di J-F rivista.
- ❑ I dati di base per il 2006 sono quelli della banca dati OECD sul Capitale umano messi a disposizione dagli Istituti Nazionali di Statistica partecipanti al Consorzio.
- ❑ Sono stati ricostruiti i passaggi matematici e le scelte fatte dall'OECD.

Il Progetto OECD distingue soltanto 3 fasi del ciclo di vita di un individuo in età lavorativa (*15-64 anni*):

- i) fase studio e lavoro (età 15-40 anni);*
- ii) fase solo lavoro (41-64 anni);*
- iii) fase solo pensione (65 e oltre).*

In tal modo il *lifetime labour income* di un individuo è:

❖ zero per le persone ultra 64enni (solo pensionati) perché - per assunzione - non ricevono redditi da lavoro dopo l'uscita dal mercato.

# L'applicazione OECD per il 2006

Per le persone 41-64 (“solo lavoro”) è:

$$\text{Lin}_{age}^{edu} = \text{EMR}_{age}^{edu} * \text{AIN}_{age}^{edu} + \text{SUR}_{age+1} * \text{Lin}_{age+1}^{edu} \left\{ (1+r)/(1+\delta) \right\}$$

in cui

**EMR** è il tasso di occupazione dell'individuo con livello di istruzione edu all'età age;

**AIN** è il suo reddito da lavoro annuale con livello di istruzione edu all'età age;

**SUR** è la probabilità di sopravvivere fino all'anno successivo (age+1);

**LIN** è il valore attualizzato del *lifetime labour income* per un individuo con livello di istruzione edu (ad esempio, isced 1) all'età age (ad esempio, 40 anni) ;

**r** è il tasso di crescita annuale del reddito da lavoro nel futuro (in termini reali) di una persona con queste caratteristiche;

**δ** è il tasso annuale di sconto.

Per una persona da 15 a 40 anni (“lavoro e studio”) la stima del *lifetime income* si complica e diventa:

$$\begin{aligned} \mathbf{LIN}_{age}^{edu} &= \mathbf{EMR}_{age}^{edu} \mathbf{AIN}_{age}^{edu} \\ &+ \left\{ 1 - \sum_{edu} \mathbf{ENR}_{age}^{edu-\overline{edu}} \right\} \mathbf{SUR}_{age+1} \mathbf{LIN}_{age+1}^{edu} \left\{ (1+r)/(1+\delta) \right\} \\ &+ \sum_{edu} \mathbf{ENR}_{age}^{edu-\overline{edu}} \left\{ \left( \sum_{t=1}^{t_{edu-\overline{edu}}} \mathbf{SUR}_{age+t} \mathbf{LIN}_{age+t}^{\overline{edu}} \left\{ (1+r)/(1+\delta) \right\}^t \right) / t_{edu-\overline{edu}} \right\}, \end{aligned}$$

Dove **ENR** è il tasso di partecipazione scolastica di un individuo con un certo livello di istruzione (ad esempio, isced 1) e che continua gli studi fino a raggiungere il livello di istruzione superiore (isced 2) nel numero di anni necessari per conseguire il titolo di studio.

In questo caso un individuo si confronta ogni anno con la possibilità che nell'anno successivo egli possa completare il suo corso di studi e/o con quella di cominciare a lavorare.

Con questo approccio l'implementazione delle equazioni è ricorsiva all'indietro a partire dai 64 anni;

➤ il *lifetime labour income* di un individuo di 64 anni (un anno prima dal pensionamento) è semplicemente il suo reddito da lavoro corrente perché il suo *lifetime labour income* a 65 anni è zero;

➤ il *lifetime labour income* di un 63enne è uguale al suo *current labour income* più il valore attualizzato del *lifetime labour income* di un 64enne e così via.

## ***Parametri utilizzati***

Al fine di calcolare i redditi lifetime relativi alla crescita reale del reddito che le persone attualmente vivono e possono aspettarsi in futuro, si applica:

- il **tasso reale di crescita del reddito da lavoro**: calcolato da G. Liu per il progetto Oecd con una ricostruzione dal 1960 al 2017 sui redditi da lavoro dipendente (media geometrica per il totale dell'economia incluso i dipendenti pubblici);
- il **tasso di sconto**, anche questo fornito dal progetto Human capital dell'Oecd e ripreso dal lavoro di J-F del 1992, è utilizzato per scontare i redditi futuri attesi ad un tasso reale di ritorno annuale per ottenere il reddito da lavoro nell'arco della vita di un individuo (disaggregato per sesso, singolo anno di età e livello di istruzione).

❑ In Italia inoltre l'applicazione con il metodo utilizzato per il 2006 è stata riprodotta anche per il 2008, ma è stato necessario creare la base dati relativa.

❑ I dati e le rispettive fonti statistiche utilizzate nel metodo J-F sono:

- ✓ Tasso di sopravvivenza (ISTAT).
- ✓ Popolazione per sesso, età (DEMO, ISTAT).
- ✓ Popolazione per sesso, età e livello di istruzione (RFL).
- ✓ Tasso di occupazione per sesso, età e livello di istruzione (RFL).
- ✓ Tasso di iscrizione per sesso, età e livello di istruzione (MIUR).
- ✓ Redditi annuali per sesso, classi di età e livello di istruzione: (Banca d'Italia) interpolati con parabola per renderli per anno di età e vincolati al benchmark di CN.
- ✓ Tasso reale di crescita del reddito da lavoro (0,0229): calcolato dal OECD con una ricostruzione dal 1960 al 2017 sui redditi da lavoro dipendente.
- ✓ Tasso di sconto (0,0458).

Per calcolare il valore dello stock di capitale umano, le misure del *lifetime income* pro capite stimate per ciascuna categoria di individui (per età e livello di istruzione, oltre che per genere) tramite le espressioni illustrate precedentemente devono essere moltiplicate per il numero delle persone di ogni età, genere e titolo di studio.

Si ha così lo stock di capitale umano (HCV) per ogni paese.

$$HCV = \sum_{sex} \sum_{age} \sum_{edu} LIN_{sex,age}^{edu} NUM_{sex,age}^{edu}$$

- ❖ La scelta dei valori del tasso di crescita delle retribuzioni e di quello di sconto, che costituiscono il numeratore e il denominatore del fattore  $R$ , di aggiustamento del lifetime income, è un'operazione particolarmente delicata e di notevole impatto sulla stima degli stock nominali.
- ❖ L'adozione degli stessi valori per tutti i paesi equivale all'assunzione che in tutti i paesi la remunerazione del lavoro cresca nella stessa misura e il rendimento del capitale nel settore privato sia identico.
- ❖ Analogamente non realistica è la scelta di mantenere quei valori invariati nel corso degli anni presi in esame, a fronte non solo delle normali ciclicità delle fasi congiunturali, ma anche delle profonde trasformazioni strutturali che alterano la stessa composizione socio-economica delle economie in crescita o in declino.

□ Per confronti temporali è necessario scomporre i cambiamenti del capitale umano a prezzi correnti in variazioni dei livelli di prezzo tra due periodi di tempo (o due paesi) e variazioni dei volumi di capitale umano.

□ Per costruire l'indice di volume del capitale umano si è usato il metodo dell'indice Tornqvist, la cui metodologia è descritta in Jorgenson *et al.* (2005) ed è stato applicato dall'OECD e in diversi studi sulla misurazione del capitale umano (ad esempio, Gu e Wong, 2010;. Li et al, 2010).

- ❖ La scelta dell'approccio *lifetime income* nell'ambito del progetto Ocse non implica che tale approccio sia immune da critiche o che non presenti altri inconvenienti.
- ❖ Tuttavia riflette un consenso condiviso tra molti ricercatori in questo campo sul fatto che tale approccio rappresenti l'unico modo per ottenere una misura monetaria del capitale umano che sia coerente con la teoria economica e con gli standard della contabilità nazionale.

# L'approccio life time income di Jorgenson- Fraumeni

L'approccio lifetime income di Jorgenson-Fraumeni costituisce un'applicazione della teoria neoclassica degli investimenti (Jorgenson, 1967) al capitale umano. Secondo tale teoria, il prezzo dei beni capitali dipende dal valore attualizzato di tutti i futuri servizi di capitale derivanti dagli investimenti stessi. In termini unitari, o pro-capite, ciò significa che il valore del capitale umano di un individuo può essere determinato dal suo reddito da lavoro nel ciclo vitale attualizzato.

C'è una differenza tra capitale non umano e capitale umano nei termini di ciò che è tipicamente noto su di essi: per il capitale non umano, ad esempio impianti e attrezzature, il prezzo unitario si osserva tipicamente sul mercato, mentre per il capitale umano il prezzo non può essere osservato.

# L'approccio life time income di Jorgenson- Fraumeni 27

Per il capitale umano, dal momento che il suo prezzo è sconosciuto, la metodologia J-F per determinarne il valore in un certo anno effettua una stima del valore attuale del reddito da lavoro nel ciclo vitale futuro (tenendo conto dell'evoluzione della retribuzione, dell'eventuale ulteriore livello di istruzione conseguito, dei modelli differenziali di partecipazione al mercato del lavoro e della mortalità).

Nel determinare il lifetime income, J-F hanno applicato la loro metodologia:

- sia alle attività di mercato sia a quelle non di mercato;
- hanno identificato cinque fasi di vita. La loro scelta è stata dettata dalle fasi caratterizzanti la vita di un individuo e dalla disponibilità dei dati.

# ***L'approccio life time income di Jorgenson- Fraumeni***

## **Fase 1: Assenza di scuola o lavoro, età 0-4**

Per questa fascia di età tutto dipende da ciò che accadrà nel futuro, in quanto attualmente non si è in presenza di reddito e si ipotizza che non si vada a scuola.

Il capitale umano è determinato in maniera probabilistica dagli eventi futuri, a condizione che gli individui sopravvivano fino al compimento dell'anno di età successivo.

# L'approccio life time income di Jorgenson- Fraumeni

## Fase 2: Solo scuola, anni 5-15

In questa fascia di età si può frequentare la scuola ma non si è in presenza di reddito. Per i sopravvissuti il reddito futuro è tanto maggiore quanti più anni di scuola sono stati completati. Vengono fatte alcune ipotesi su scuola e lavoro e su circostanze particolari.

Si ipotizza che ciascun individuo presente a scuola ad aprile termini l'anno scolastico e che nessuno ripeta o salti un anno. È possibile che alcuni individui frequentino la scuola in età più giovane o che lavorino prima dei 16 anni. Se un individuo è iscritto a scuola gli si assegna il *lifetime income* di un individuo che abbia completato il livello di studi in cui è iscritto. Se un individuo non frequenta la scuola, gli si assegna il lifetime income di un individuo con un livello di istruzione analogo al suo.

# *L'approccio life time income di Jorgenson- Fraumeni*

## **Fase 3: Lavoro e scuola, età 16-34**

In questa fascia di età un individuo può frequentare la scuola e il suo tempo ha un valore anche se non svolge attività di mercato. Al tempo utilizzato per le esigenze fondamentali, sonno, alimentazione e cura della persona, viene assegnato un valore pari a zero, ipotizzando per queste attività 10 ore giornaliere.

Di converso, il tempo totale a cui si può attribuire un valore è pari a 5.096 ore l'anno (14 ore per 7 giorni per 52 settimane). Tali ore si dividono, in particolare, in ore di attività market e ore di studio, con un residuo di ore dedicate ad attività non market. Si ipotizza che la scuola, inclusi i compiti, occupi fino a 1.300 ore l'anno.

# ***L'approccio life time income di Jorgenson- Fraumeni***

## **Fase 4: Solo lavoro, età 35-74**

Per questa fascia di età si ipotizza che nessuno sia iscritto a scuola in quanto non ci sono dati sufficienti su studenti di età maggiore di 34 anni.

Il capitale umano, pertanto, dipende esclusivamente dal lifetime income atteso, per attività market e non market.

# ***L'approccio life time income di Jorgenson- Fraumeni***

## **Fase 5: Pensione, età 75 e oltre**

Sebbene alcuni individui lavorino oltre la soglia dei 74 anni, non esistono dati sufficienti sulle ore lavorate e i tassi retributivi per incorporare il valore del capitale umano per questi individui più anziani.

Le equazioni sono stimate con calcolo ricorsivo all'indietro, a partire dalla fase 5.

## **Semplificazione**

Il metodo può essere esemplificato come segue:

- ✓ il capitale umano e il reddito delle persone in età non più lavorativa - ad esempio 75 anni - presenti nel 2013 sono posti pari a zero;
- ✓ per le persone di 74 anni nel 2013 il reddito futuro è posto pari a zero, tuttavia queste persone possiedono un capitale umano positivo pari ai loro redditi correnti per il 2013;
- ✓ per le persone di 73 anni nel 2013 il reddito futuro è uguale al reddito dei 74enni nel 2013 - opportunamente adattato all'aumento futuro delle retribuzioni reali e attualizzato - più il reddito corrente dei 73enni per il 2013.

- ❖ Dato che per ogni individuo vengono considerati l'età, il genere e il livello d'istruzione, questa metodologia richiede una grande quantità di informazioni molto disaggregate sui livelli di istruzione raggiunti o in corso di raggiungimento, circa lo status relativo al mercato del lavoro, sui redditi e sulla sopravvivenza.
- ❖ Per questo, nel corso degli anni la metodologia J-F è stata modificata al fine di ridurre i dati necessari e per riflettere le condizioni specifiche dei vari paesi.

La metodologia J-F appena descritta è stata modificata al fine di ridurre la quantità di dati da stimare e i tempi necessari, per tener conto dei limiti nella disponibilità dei dati e delle condizioni specifiche dei vari paesi. Inoltre, a causa della necessità di ipotesi aggiuntive e di dati sull'uso del tempo per includere il *lifetime income* per le attività non market come parte del capitale umano, la quasi totalità degli studi ha stimato esclusivamente il *lifetime income* per le attività market. Lo schema di stima si applica separatamente per genere e per livello di istruzione delle persone e si basa su un algoritmo ricorsivo all'indietro, applicato quindi a partire dall'ultima delle cinque fasi vitali considerate (Fraumeni, 2012).

- ❖ Fraumeni (2007, 2008a, 2008b) ha intuito che è improbabile che i ricercatori, in particolare quelli che operano negli enti pubblici, possano impiegare gli anni di cui J-F hanno avuto bisogno per costruire le stime di capitale umano utilizzando l'approccio lifetime income.
- ❖ Ha pertanto proposto un approccio semplificato che include dati categorici aggregati. Con tale approccio si sono potuti associare alle informazioni sulle iscrizioni scolastiche per singola età e singolo livello di istruzione i dati su retribuzioni e ore lavorate per categorie, come ad esempio le classi di età (16-17, 18-24, 25-34 ecc.) e i livelli di istruzione conseguiti da coloro che non frequentano più la scuola (licenza media, diplomi triennali, quadriennali ecc.).

Ora che le stime J-F del capitale umano sono disponibili per vari paesi è giunto il momento di approfondire il problema della scelta dei tassi reali utilizzati per il calcolo di R. Inizialmente J-F utilizzavano come tasso di sconto reale il tasso di rendimento di lungo termine del settore privato dell'economia (4,58%), e come tasso di crescita del reddito da lavoro reale il tasso di crescita della produttività Harrod-neutrale (1,32%) seguendo Jorgenson e Yun (1991). Il progetto Ocse sul capitale umano (Ocse, 2010b) ha utilizzato questi stessi tassi per tutti i paesi.

Nella misura in cui il tasso di sconto approssima il saggio di crescita del reddito, l'adozione di un certo rapporto tra tasso di crescita delle retribuzioni e tasso di sconto equivale all'assunzione di una corrispondente variazione della quota del lavoro nel reddito.

L'ipotesi standard adottata da Jorgenson e Fraumeni, che le retribuzioni crescano in misura significativamente minore del tasso di sconto, comporta implicitamente l'ipotesi di una compressione nel tempo della quota del lavoro nel reddito ovvero, secondo la teoria neoclassica cui gli stessi autori aderiscono, di un profilo decrescente della produttività marginale del lavoro.

## ***Problemi da risolvere***

Le stime realizzate con il metodo income-based rappresentano un importante passo in avanti metodologico; ciononostante, esse presentano alcuni limiti di cui occorre tener conto:

- **In primo luogo**, le stime riguardo ai redditi nell'arco della vita vengono mutate da comportamenti osservati tra i contemporanei e non seguendo effettivamente l'evoluzione generazionale dell'occupazione o dei redditi;
- **In secondo luogo**, si fa l'ipotesi che i benefici dell'istruzione assumano solo la forma di più alti redditi da lavoro di mercato;
- **In terzo luogo**, si accetta l'assunto che i redditi e, quindi, il capitale umano siano omogenei all'interno dei gruppi (distinti per classi di età, sesso e titolo di studio) per cui si sono raccolti i dati.

## ***Problemi da risolvere***

- All'interno di questi gruppi ci potrebbe essere eterogeneità riguardo ai redditi a seconda che gli individui che li compongono lavorino in imprese piccole o grandi, con contratti o in settori economici diversi, o appartengano a diverse aree territoriali (Tronti, 2012).
- Ma da sottolineare che l'analisi di decomposizione e misure di disuguaglianza derivate dai conti di capitale umano possono essere utilizzate per valutare gli effetti sociali di diversi tipi di politiche per sostenere l'accumulazione di capitale umano (Unece/Eurostat/Oecd Task Force on Measuring Sustainable Development. 2012).

- MONTELLA M. & Altri ” Il valore monetario dello stock di capitale umano in Italia – Anni 1998-2008” Istat, Collana: Letture statistiche - Temi - Anno di edizione: 2014.
- TRONTI L. 2012 ”Capitale umano. Definizioni e misurazioni. Padova, CEDAM.