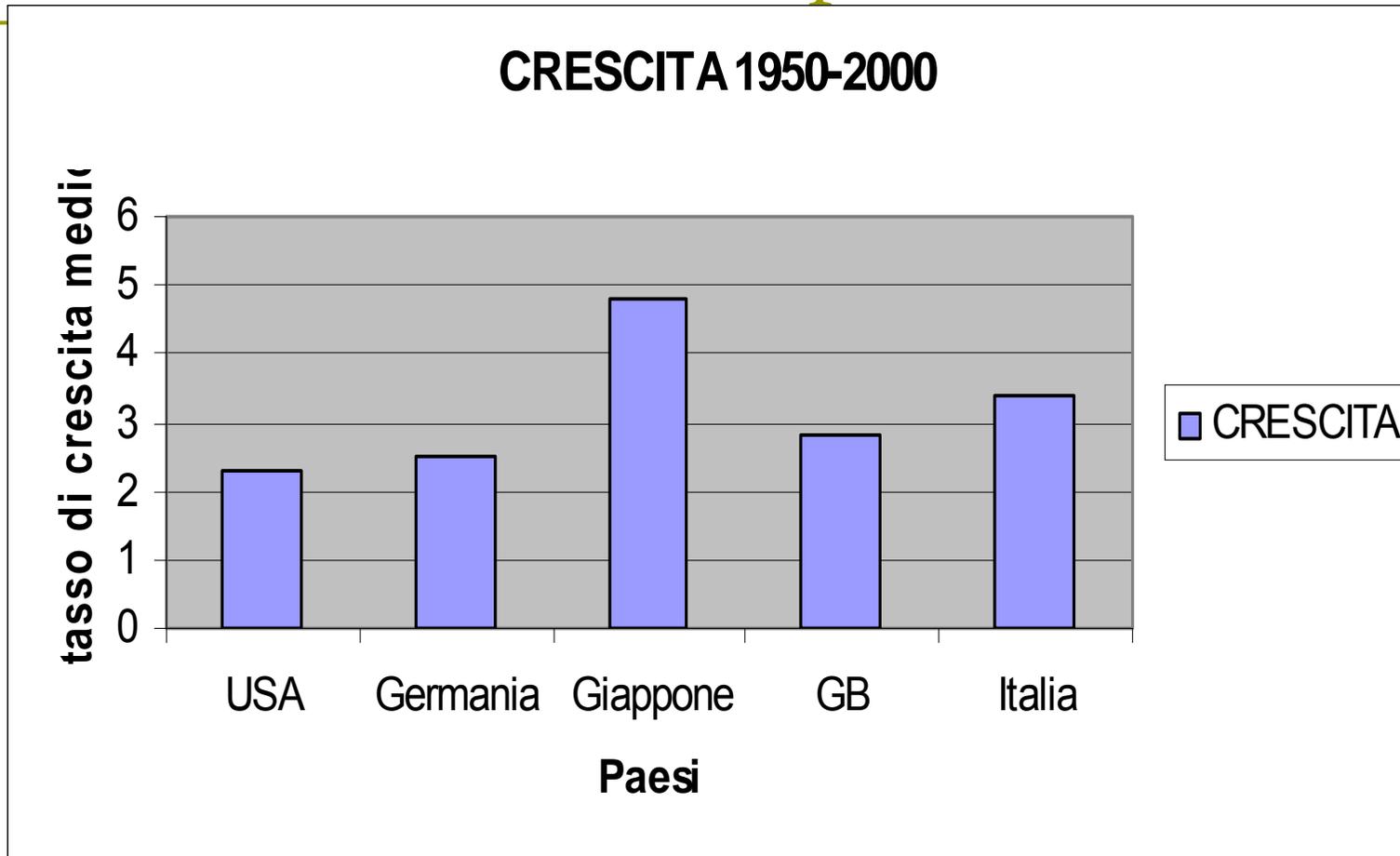


# Il dibattito sul processo di convergenza

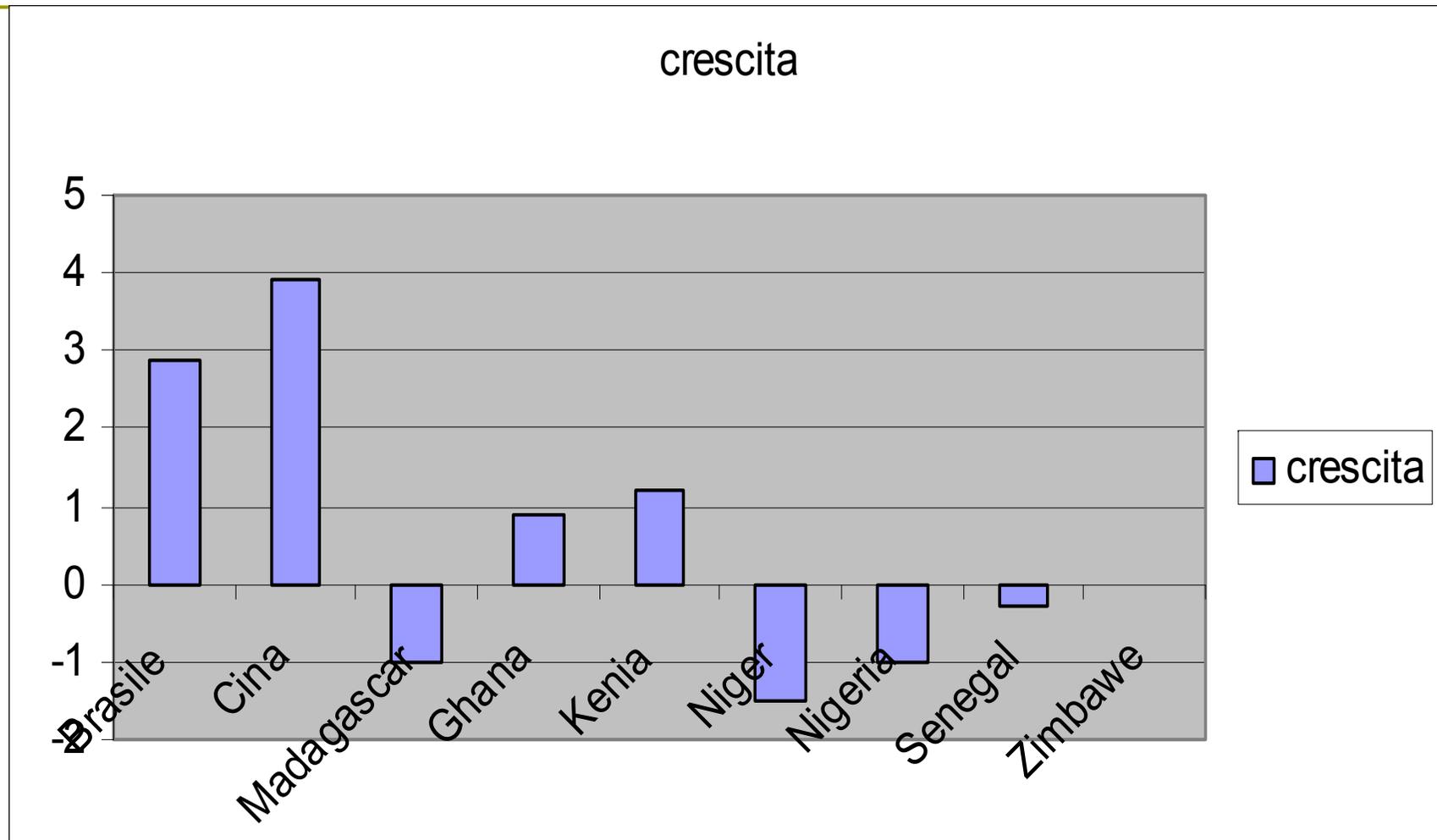


La teoria e i dati empirici

# Tassi di crescita medi paesi ricchi



## Tassi di crescita medi 1950-2000



# Ipotesi di convergenza

---

- Il dibattito attuale è nato dal fatto che il modello tradizionale di crescita ha implicito nel suo framework teorico l'ipotesi di convergenza
- Al contrario i dati empirici dimostrano l'incongruità dell'ipotesi sulla base del fatto che le economie sembrano polarizzate in due grandi gruppi: economie povere ed economie ricche

# Convergenza: definizione

---

- convergenza significa che le diverse economie devono approssimarsi nel corso del tempo verso un comune livello di reddito di stato stazionario.
- Se i parametri del modello sono simili tra le varie economie ( $n, \delta, g$ ) in quanto si assume che i paesi condividono la stessa funzione di produzione  $f(k)$  e se vale la legge dei rendimenti decrescenti del capitale allora i paesi con un più basso rapporto  $K/L$  godono di più alti rendimenti del capitale e quindi crescono a tassi più elevati rispetto ai paesi con un più alto  $K/L$  (**convergenza assoluta dei livelli di reddito**). L'unica differenza consentita tra le varie economie riguarda il livello iniziale del reddito procapite  $y(0)$  e del capitale procapite  $k(0)$ .
- Se il tasso di crescita è esogeno allora tutte le economie devono crescere in steady state allo stesso tasso esogeno  $g$  (**convergenza dei tassi di crescita**)
- Se osserviamo variazioni in  $Y/L$  o  $g$  significa che le economie non hanno ancora raggiunto lo steady-state

# L'evidenza empirica

---

- In realtà soprattutto negli anni '60 e '70 i paesi ricchi sono cresciuti più dei paesi poveri.
- L'unica eccezione è stato il caso del Giappone che effettivamente ha avuto un processo di convergenza (o catching up) molto intenso approssimandosi verso i livelli di reddito dell'economia USA.
- Oggi osserviamo altri processi di catching up che riguardano alcune economie emergenti

## Evidenza (2)

---

- Il fatto stilizzato più forte però sembra l'esistenza di un processo di convergenza all'interno di singoli paesi o tra gruppi di paesi che presentano le stesse caratteristiche (i singoli stati USA, i paesi del Sud Est Asiatico, le prefetture giapponesi, i paesi dell'UE15 etc..)
- Questi fatti hanno condotto alla elaborazione di un nuovo concetto di convergenza : quello di convergenza **condizionale**

# differenti interpretazioni di convergenza che potete trovare in letteratura

---

- Convergenza in termini di tassi di crescita vs convergenza in termini di livelli di reddito
- $\beta$  convergence vs  $\sigma$  convergence
- Convergenza assoluta vs convergenza condizionale (diversi parametri  $s, \delta, n$ , diverse strutture istituzionali etc..)
- Convergenza globale vs **club convergence** (o convergenza locale, Baumol)
- Income convergence vs TFP convergence

# $\beta$ convergence vs $\sigma$ convergence

---

- Allorché si verifica convergenza in termini sia di livelli di reddito sia di tassi di crescita il concetto adeguato per descrivere tale fenomeno è detto  $\beta$  convergence
- Ciò segue dall'assunzione già indicata che i rendimenti del principale fattore di crescita il capitale fisico sono decrescenti.
- Pertanto al crescere dello stock di capitale (o del livello del reddito iniziale) il tasso di crescita dell'economia diminuisce.
- Nei paesi poveri dove lo stock di capitale è molto basso, il rendimento del capitale sarà molto elevato e pertanto queste economie cresceranno più velocemente.

# Convergenza assoluta

---

- Consideriamo due economie A e B con parametri uguali:  $s, n, \delta, g$ .
- Le due economie saranno caratterizzate dallo stesso stato stazionario  $k^*, y^*, e \kappa^*$ .
- Le due economie partono da situazioni iniziali diverse  $k_A > k_B$
- Ne segue che  $PMK(A) < PMK(B)$  e quindi l'economia B cresce a un tasso più elevato rispetto all'economia A
- Nello stato stazionario convergeranno.
- Questo tipo di convergenza si definisce **convergenza assoluta**

# Convergenza condizionale (condizionata appunto dai parametri del modello)

---

- Se le due economie A e B sono caratterizzate da valori di  $n$ ,  $s$ ,  $g$  e  $\delta$  diversi tra loro ciascun paese convergerà ad uno stato stazionario diverso.
- La convergenza condizionale ci dice che il tasso di crescita di ciascuna economia sarà tanto maggiore quanto più essa è lontana dal proprio stato stazionario.
- Infatti ricordando che :

---

$$\frac{\dot{k}}{k} = s \frac{f(k)}{k} - (\delta + n)$$

- Da cui si ottiene che
- $g(k) = s(PMeK) - (n + g + \delta)$
- Ricordando che PMeK è decrescente perché ricalca le proprietà della fp e della produttività marginale decrescente, affinché si abbia crescita positiva è necessario che la produttività media e marginale del capitale sia molto elevata

# Utilizzando la Cobb Douglas

---

- l'equazione di accumulazione del capitale per lavoratore è:

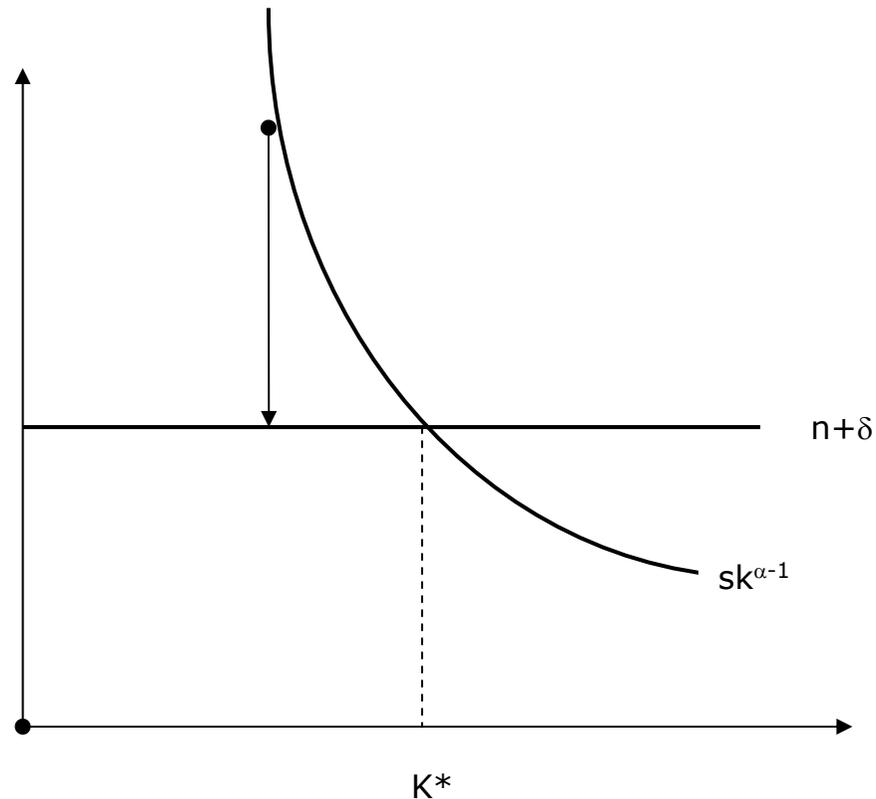
$$\dot{k} = sk^\alpha - (n + \delta)k$$

- dall'equazione precedente dividendo per  $k$  si ottiene:

- $$\frac{\dot{k}}{k} = sk^{\alpha-1} - (n + \delta)$$

Il tasso di crescita è tanto più elevato quanto più l'economia è lontana dallo ss

---



# $\beta$ convergence (1)

---

- Seguendo Barro e Sala-i-Martin (1996) Il reddito di un'economia può essere approssimato da:

$$\log(y_{i,t}) = \alpha + (1 - \beta) \log(y_{i,t-1}) + u_{i,t} \quad (1)$$

- Dove  $u$  ha media zero e varianza finita  $\sigma_u^2$

- La (1) si può anche scrivere:

- Ciò implica relazione negativa tra crescita e reddito iniziale

$$\log\left(\frac{y_{i,t}}{y_{i,t-1}}\right) = \alpha - \beta \log(y_{i,t-1}) + u_{i,t}$$

## $\beta$ Convergence (2)

---

- Se questo scenario è vero, dovremmo riscontrare sulla base dei dati sui livelli di reddito dei vari paesi (ricchi e poveri) e dei tassi di crescita una correlazione negativa tra livelli iniziali di reddito (proxy dell'ammontare di capitale per lavoratore  $K/L$ ) e i tassi di crescita del reddito delle varie economie.

□

$$g_Y = \alpha + \beta Y_0 + \gamma X + u_t$$

## Se vogliamo stimare la convergenza beta per un periodo di tempo abbastanza lungo

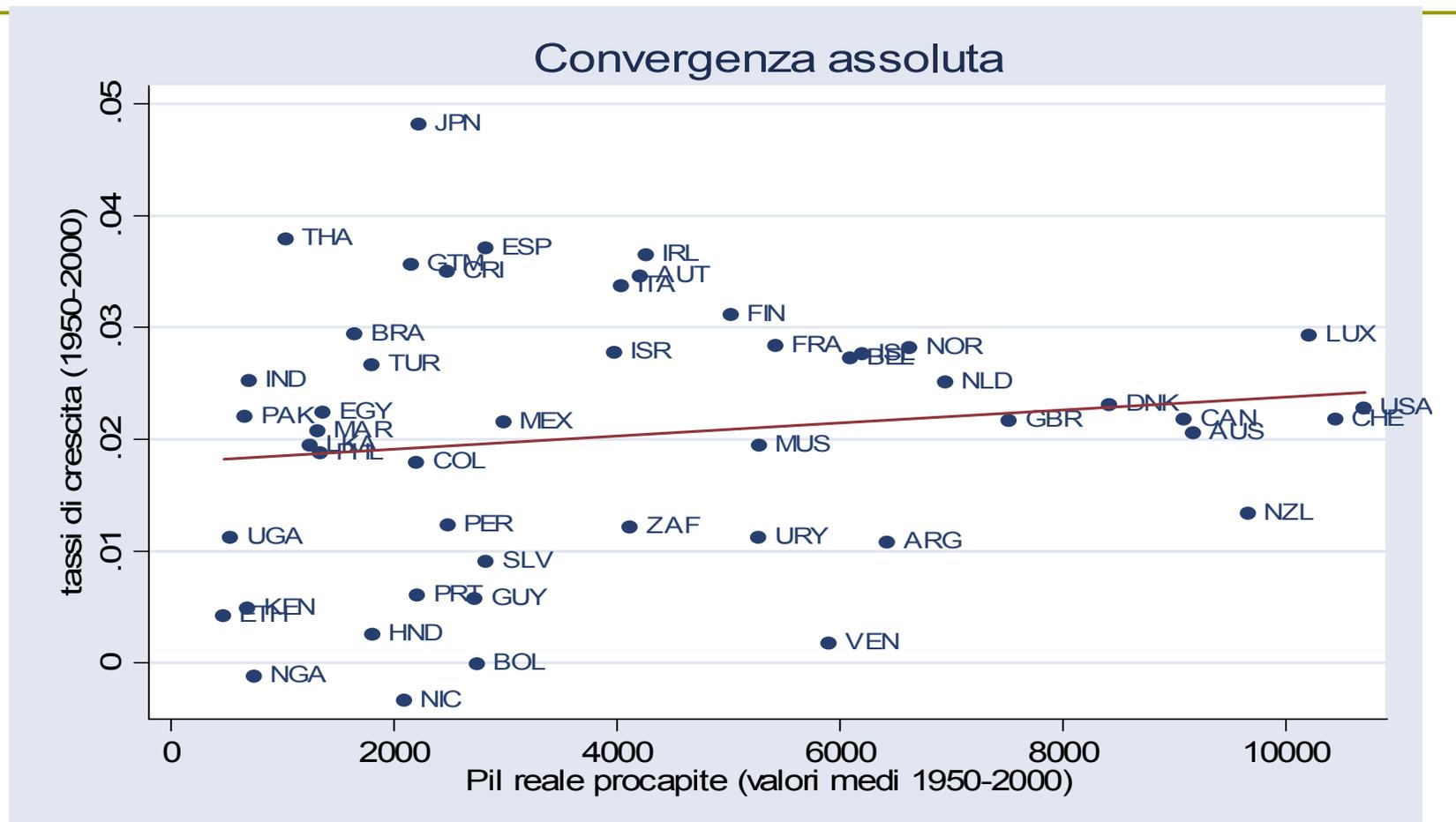
---

- La formula econometrica per la stima è la seguente:

$$\left(\frac{1}{T}\right) \log\left(\frac{y_{i,t}}{y_{i,0}}\right) = \alpha + \beta \log(y_{i,0}) + \gamma X_{i,t} + u_{i,t}$$

- Dove  $y_{it}$  è il reddito reale procapite del paese  $i$  al tempo  $t$ ,  $y_{i0}$  è il reddito rpc del periodo iniziale,  $X$  è un vettore di variabili esogene che influenzano la crescita del reddito .

# Convergenza assoluta



# $\sigma$ convergence

---

- ❑ Molti economisti hanno messo in discussione questa definizione di convergenza derivata da una regressione di crescita affermando che la convergenza deve essere misurata guardando all'intera distribuzione della *dispersione dei redditi* (*deviazione standard  $\sigma$*  )
- ❑ Un coefficiente  $\beta$  negativo non necessariamente significa che questa dispersione si è ridotta nel corso del tempo
- ❑ I dati empirici mostrano che la distribuzione dei redditi negli ultimi decenni è diventata bimodale mostrando appunto che vi è una polarizzazione nella distribuzione dei redditi tra paesi ricchi e paesi poveri

# $\sigma$ convergence

---

- ❑ Molti economisti hanno messo in discussione questa definizione di convergenza derivata da una regressione di crescita affermando che la convergenza deve essere misurata guardando all'intera distribuzione della *dispersione dei redditi* (*deviazione standard  $\sigma$*  )
- ❑ Un coefficiente  $\beta$  negativo non necessariamente significa che questa dispersione si è ridotta nel corso del tempo
- ❑ I dati empirici mostrano che la distribuzione dei redditi negli ultimi decenni è diventata bimodale mostrando appunto che vi è una polarizzazione nella distribuzione dei redditi tra paesi ricchi e paesi poveri

# Convergenza $\sigma$

---

- Definizione : esiste sigma convergence se la deviazione standard cross-sezionale del PIL reale procapite per un gruppo di economie (quelle del campione di Aten et al. o un sottocampione ) diminuisce nel corso del tempo.

## La varianza del log di $y_i$

---

$$\sigma_t^2 = \left( \frac{1}{N} \right) \sum_{i=1}^N \left[ \log(y_{i,t}) - \mu_t \right]^2$$

- La varianza del campione è simile alla varianza della popolazione per  $N$  grande
- L'equazione (1) può essere usata per descrivere l'evoluzione della varianza

$$\sigma_t^2 \cong ((1 - \beta)^2 \sigma_{t-1}^2) + \sigma_u^2$$

# La Relazioni tra $\beta$ e $\sigma$

---

- :Dalla varianza di stato stazionario:

$$\sigma^{2*} = \frac{\sigma_u^2}{[1 - (1 - \beta)]^2}$$

- si vede chiaramente che la varianza dei redditi diminuisce con  $\beta$  e aumenta con la varianza del termine di errore.
- Ciò significa che se c'è convergenza beta non necessariamente c'è convergenza sigma se aumenta  $\sigma_u$

- 
- Non è possibile ridurre il divario dei redditi procapite tra economie ricche  $R$  ed economie povere  $P$  se i paesi poveri non crescono inizialmente più velocemente dei paesi ricchi
  - Questo significa che Beta-convergence è una condizione necessaria per sigma convergence.

# Ma non sufficiente

---

- La varianza può aumentare o diminuire verso lo steady-state e ciò dipende dalla varianza iniziale  $\sigma^2_0$  (non mostrato perché occorre risolvere l'equazione alle differenze) , e dalla varianza di shock random che possono aumentare la dispersione dei redditi.
- Pertanto possiamo notare convergenza  $\beta$  ma non convergenza  $\sigma$

# Come si misura la convergenza sigma?

---

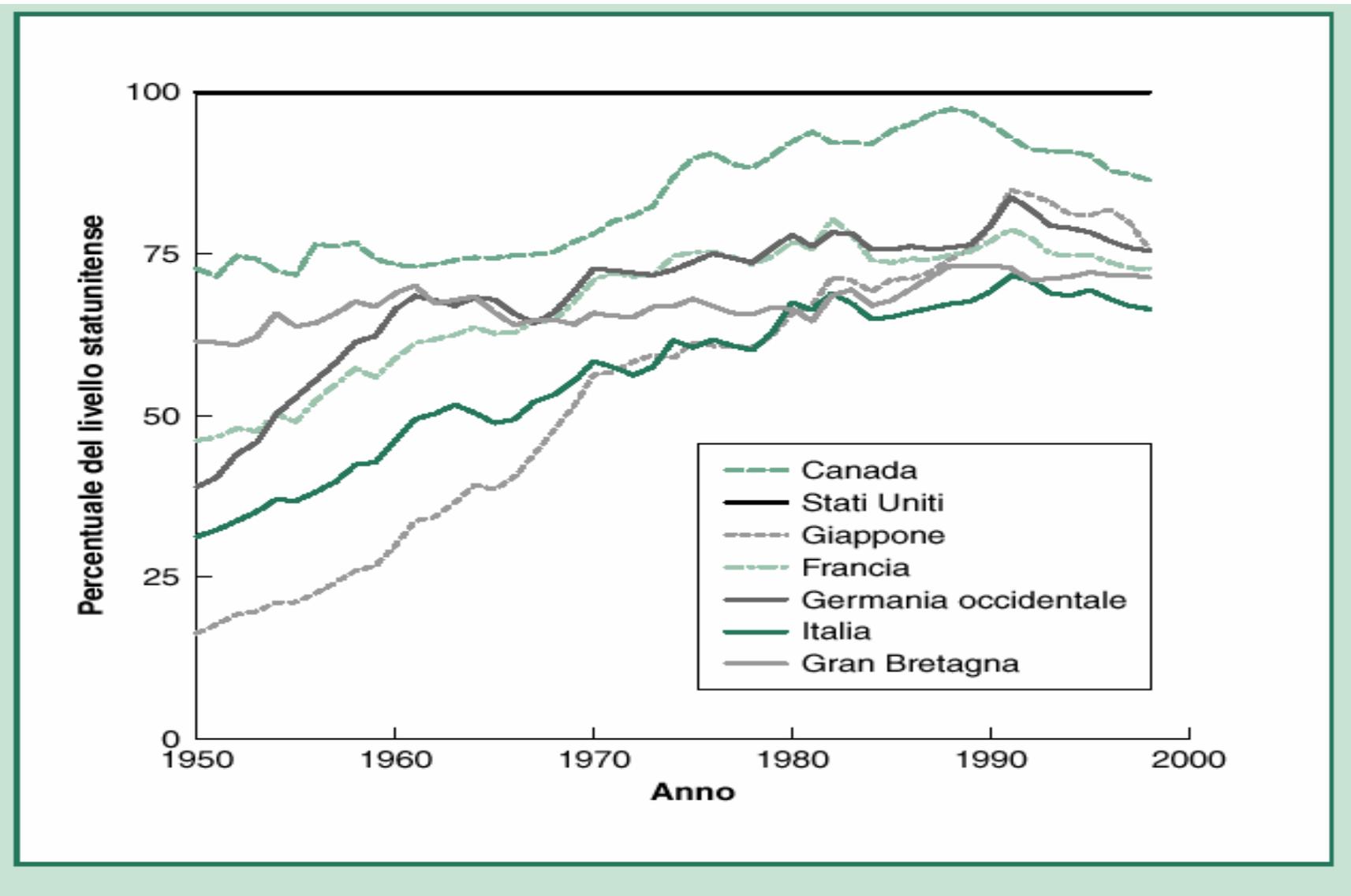
- Un modo alternativo per misurare la convergenza sigma è di usare il coefficiente di variazione, dato come è noto dalla deviazione standard diviso la media del campione

# Convergenza G7

---

- ❑ Misurato da livello di produzione pro capite come quota del livello statunitense.
- ❑ Nel 1950 i livelli di PIL pro capite nei sei Paesi più industrializzati, successivamente partner degli Stati Uniti, variavano dal 20% del livello statunitense (Giappone) al 70% del livello statunitense (Canada).
- ❑ Le stime odierne del PIL pro capite collocano i livelli in tutti e sei i Paesi del G-7 a più del 65% del livello statunitense, ed essi sarebbero ancora più vicini al livello di Y/L statunitense se la misurazione tenesse conto dell'anno lavorativo medio più breve vigente fuori dagli Stati Uniti.
- ❑ Il processo di convergenza ha riguardato tutto il gruppo dei paesi industriali (OCSE) per i quali è stato coniato il termine di **convergence-club**

# convergenza



Fonte: Calcoli dell'autore.

# E per gli altri paesi: *divergenza alla grande*

---

- In contrapposizione all'alta crescita dei paesi industrializzati le tecnologie si diffusero molto lentamente agli altri paesi in tutto il secolo XX e la crescita dei paesi non appartenenti al nucleo dei paesi industrializzati fu, pertanto, molto lenta
- Questo significa che la distribuzione mondiale dei redditi divenne sempre più disuguale. Per illustrare il fenomeno, Lant Pritchett, studioso della crescita ha coniato il termine "divergence big time"
- In termini di livelli di reddito e di produttività il mondo odierno è più disuguale di quanto non sia mai stato prima
- L'abitante medio di un paese in via di sviluppo ha un tenore di vita ( $Y/L$ ) che è pari a  $1/6$  di quello di un paese industrializzato

# Stime di Pritchett

---

- Pritchett (1997, *Journal of Economic Perspectives*, pp. 3-17) stima che tra il 1879 e il 1985 il rapporto tra i redditi dei paesi ricchi e quelli dei paesi poveri è aumentato di circa 6 volte
- La deviazione standard del log del reddito è aumentata tra il 60 e il 100% .
- L'income gap tra ricchi e poveri è aumentato 9 volte.

# Ricordiamo l'equazione di accumulazione

---

- ovvero l'equazione di accumulazione del capitale per lavoratore è:

$$\dot{k} = sy - (n + \delta)k$$

- Sostituendo a  $y$  il suo valore dalla funzione di produzione



$$\dot{k} = sk^\alpha - (n + \delta)k$$

- dall'equazione precedente dividendo per  $k$  si ottiene



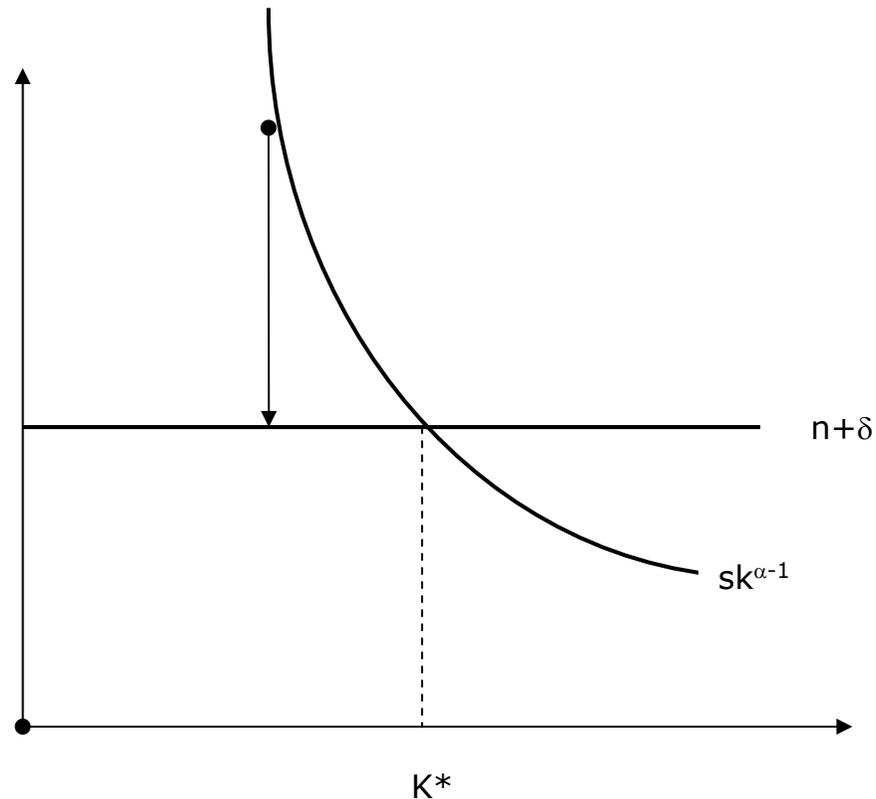
$$\frac{\dot{k}}{k} = sk^{\alpha-1} - (n + \delta)$$

$$\frac{\dot{k}}{k} = sk^{\alpha-1} - (n + \delta)$$

- Dall'equazione precedente è possibile notare come essendo il parametro  $\alpha$  ( che rappresenta la velocità con la quale si verificano i rendimenti marginali decrescenti del capitale in quanto misura l'elasticità dell'output rispetto al capitale) inferiore all'unità , al crescere di  $k$  il tasso di crescita del capitale per lavoratore diminuisce. Pertanto la prima parte dell'equazione avrà andamento decrescente
- La seconda parte rappresenta invece una retta
- Il tasso di crescita si annulla in corrispondenza di uno stock di capitale per addetto pari al suo valore di stato stazionario

- $$sk^{\alpha-1} = (n + \delta)$$

# Tasso di crescita del prodotto pro capite $= 0$ .



**Il tasso di crescita  
è tanto più alto  
quanto più il paese  
è lontano dallo  
stato stazionario**

□ Paesi 2000) Tempo (anni) PIL procapite (2000) PIL per lavoratore Tasso di crescita (1950- di raddoppio di

y

□ OECD

□ USA 33.292 64.536 2,3% 30

□ GERMANIA 22.855 46.406 2,5% 28

□ GIAPPONE 24.675 38.737 4,8% 14 ½

□ FRANCIA 22.355 49.136 2,8% 25

□ GB 22.189 44.694 2,2% 32

□ ITALIA 21.780 53.949 3,4% 20½

□ Paesi in transizione

□ BRASILE 7.190 19220 2,9% 24

□ CINA 3.744 6.174 3,9% 18

□ INDIA 2.478 6.215 2,5% 28

□ Paesi molto poveri

□ BOLIVIA 2.724 8.629 0,0% 0

□ MADAGASCAR 835 1.916 -1% -70

□ GHANA 1.350 2.775 0,9% 78

□ KENIA 1.244 2.475 1,2% 58

□ NIGER 875 1.822 -1,5% -47

□ NIGERIA 706 1.474 -1%% -70

□ SENEGAL 1.621 3.388 -0,3% -233

□ ZIMBAWE 891 2.610 -0,0% 0

□ FONTE: I dati utilizzati sono tratti da Penn World Table 6.1 di Summers, Heston e Aten (2002)

□ I valori delle variabili sono espressi in \$ costanti del 1995.

□



□ Svizzera	79,19
□ Gran Bretagna	68,08
□ Germania	67,14
□ Italia	64,22
□ Taiwan	78,30
□ Singapore	80,41
□ Russia	28,06
□ Brasile	21,74
□ Cina	10,79
□ India	7,53
□ Rep Congo	7,11
□ Uganda	2,89
□ Guinea Bissau	2,07
□ Etiopia	2,02
□ Tanzania	1,37

Convergenza dei  
redditi (USA = 100)

---

# Critiche

---

- ❑ Beta e sigma sono misuratori affidabili del processo di convergenza?
- ❑ Il dibattito è ancora in corso ma entrambe le misure dipendono dall'intervallo temporale in cui si misura la convergenza e dal campione dei paesi considerati.
- ❑ Sigma convergence registra come i redditi si discostano dalla media ma non ci dice se i paesi si stanno avvicinando o allontanando dalla convergenza (lo scarto quadratico medio dell'output procapite al tempo  $t_1$  è diverso da quello al tempo  $t_0$ )
- ❑ Beta convergence ci dà maggiori informazioni nel senso che conosciamo a quale tasso il paese si avvicina allo stato stazionario ma tutto dipende dalla significatività statistica del coefficiente e maggiori sono i fattori di controllo (il vettore X) e maggiore è la probabilità che la significatività statistica si riduca.
- ❑ Un metodo più corretto per misurare la convergenza riguarda l'utilizzo delle matrici di transizione (si veda Quah)

# I dati del passato

---

- tra il 5000 a C e il 1800 d C il tasso di crescita della popolazione fu in media inferiore allo 0,1%
- Tuttavia, il risultato complessivo in termini assoluti fu impressionante : la popolazione passò da circa 5 milioni a 900 milioni nel 1800
- Dopo il 1800 gli aumenti del tasso di crescita della popolazione furono considerevoli: 0,9% all'anno tra il 1900 e il 1950 e dell' 1,9% all'anno tra il 1950 e il 1975.
- La crescita del reddito fu pressoché assente nei secoli passati. Solo dopo il 1800 si osservano aumenti consistenti del tenore di vita delle popolazioni (tassi di crescita dell'1%). E solo dopo il 1950 si osservano tassi di crescita del reddito considerevoli mai registrati nel passato

**TABELLA 5.1**

Crescita economica nel tempo

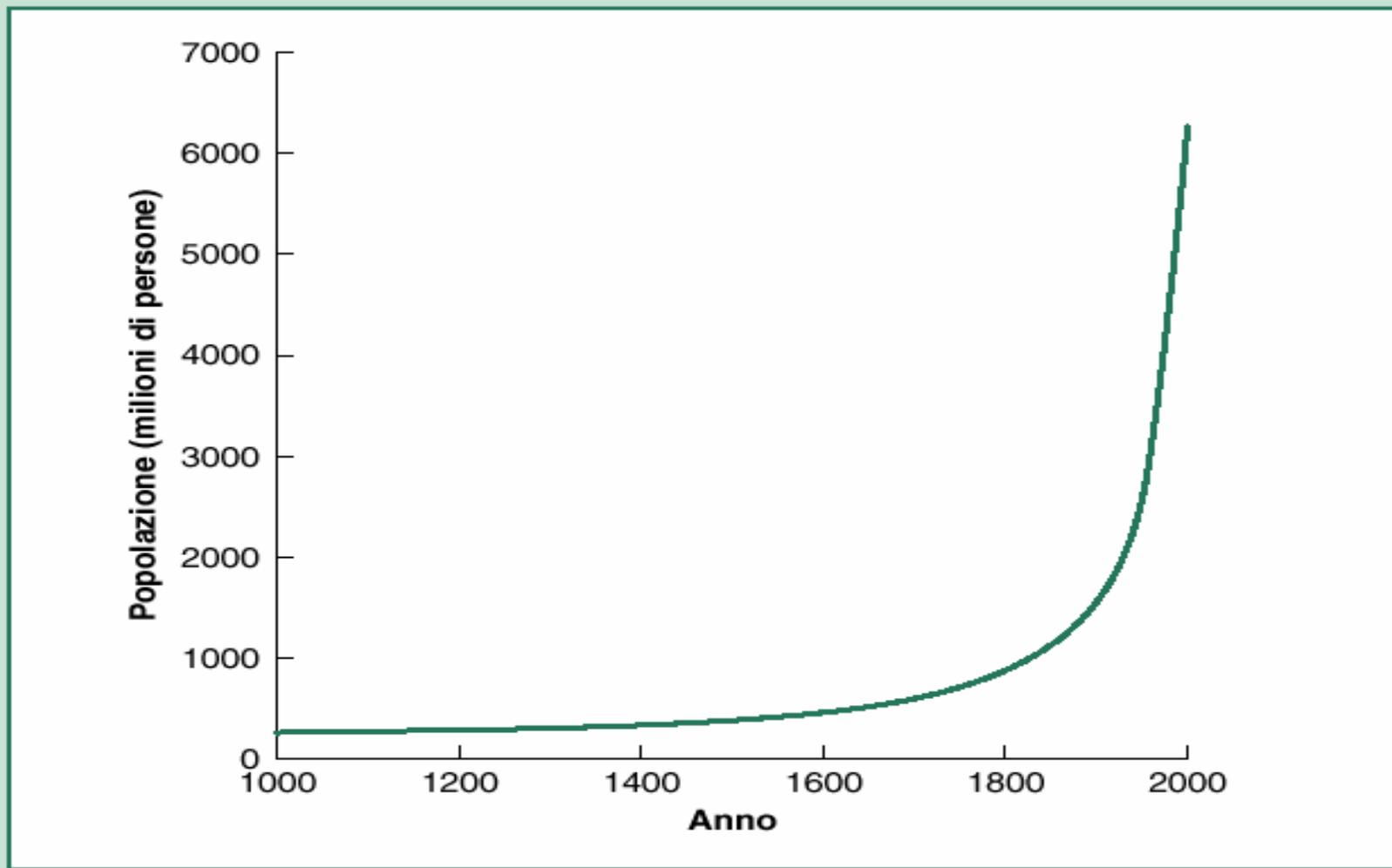
Anno	Popolazione*	PIL pro capite**
-5000	5	\$ 130
-1000	50	160
1	170	135
1000	265	165
1500	425	175
1800	900	250
1900	1625	850
1950	2515	2030
1975	4080	4640
2000	6120	8175

\* Milioni di persone.

\*\* In dollari internazionali dell'anno 2000.

Fonte: Cohen, J., *How Many People Can the Earth Support?*, Norton, New York, 1995.

## Crescita della popolazione mondiale



Fonte: Cohen, J., *How Many People Can the Earth Support?*, Norton, New York, 1995; Nazioni Unite e Michael Kremer del MIT.

# La transizione demografica

---

- ❑ La transizione demografica segna il passaggio da un regime demografico tradizionale, caratterizzato da alta natalità ed alta mortalità, ad uno moderno dove a bassi tassi di natalità corrispondono bassi tassi di mortalità.
- ❑ In mezzo troviamo la transizione demografica, dove la natalità sostenuta è associata anche a una riduzione dei tassi di mortalità. E' la fase in cui si realizzano i saldi naturali più elevati, una vera esplosione demografica.

# Il modello di transizione

---

- ❑ Lo schema di transizione demografica è un modello spazio-temporale che descrive l'evoluzione della popolazione mondiale
- ❑ Viene utilizzato dall'ONU ed è stato costruito dai demografi sulla base di dati empirici relativi all'evoluzione della popolazione mondiale
- ❑ L'ipotesi è che tutte le popolazioni del mondo si evolvono allo stesso modo

# La teoria distingue tre stadi

---

- ❑ La teoria della **transizione demografica** distingue tre stadi che corrispondono a regimi demografici differenti.
- ❑ Il primo stadio è definito **antico**. Si caratterizza per gli alti tassi di natalità compensati da alti tassi di mortalità. Nelle società tradizionali infatti, strutturate su base familiare, la natalità era incoraggiata dal sentimento popolare e dalla religione. Per sopravvivere la società e la famiglia avevano bisogno di un alto numero di braccia e di individui. Il saldo naturale (differenza tra nati e morti) era prossimo allo zero, la crescita della popolazione lenta a causa di epidemie, guerre, carestie. Oggi questo scenario è superato da tutte le popolazioni della terra.
- ❑ Il secondo stadio è quello della **transizione che può avere diverse fasi**. È caratterizzato da migliori condizioni di vita ( aumento delle produzioni agricole e delle risorse alimentari, introduzione delle vaccinazioni ed in generale dell'affermazione di migliori condizioni igienico-sanitarie), si riduce la mortalità mentre la natalità è ancora elevata
- ❑ Con il passaggio da una economia rurale ad una economia industrializzata, all'inurbamento, alla diffusione dell'istruzione femminile, le nascite iniziano a diminuire e crescita demografica rallenta. (Cina e India)
- ❑ Infine nel terzo stadio **moderno**, il tasso di natalità scende ancora fino ad eguagliare quello di mortalità. Si raggiunge il livello di crescita zero, alcuni paesi possono registrare saldi negativi (paesi industrializzati).

# Esplosione demografica dal 1800 in poi

---

- Rappresentazione stilizzata della transizione demografica.
- La transizione demografica vede inizialmente un aumento dei tassi di natalità e una rapida diminuzione dei tassi di mortalità via via che il tenore di vita materiale sale al di sopra del livello di sussistenza. La crescita della popolazione è sostenuta
- Però, dopo un po' di tempo, cominciano a diminuire rapidamente anche i tassi di natalità. La fine della transizione demografica vede sia i tassi di natalità sia i tassi di mortalità a un livello relativamente basso e la popolazione quasi stabile.

# La crescita pre-moderna

---

- ❑ Perché fino al 1500 la crescita della produttività fu bassa?
- ❑ Perché gli avanzamenti tecnologici , pur presenti, erano frenati dalla scarsità delle risorse.
- ❑ Prevalenza dei fattori frenanti dello sviluppo rispetto a quelli acceleranti: al crescere della popolazione lo stock esistente di risorse doveva essere suddiviso tra un numero sempre maggiore di individui. L'agricoltura era il settore primario e man mano che venivano messe a coltura terreni sempre meno fertili la produttività diminuiva (prevalenza dei rendimenti decrescenti) ( D.Ricardo)
- ❑ Pertanto la conseguenza del progresso tecnico sembrava essere l'aumento della popolazione: miglioramenti del tenore di vita aumentavano la fertilità (e riducevano i tassi di mortalità) piuttosto che l'aumento della produttività del lavoro (R. Malthus).

# fine dell'era malthusiana: può ritornare?

---

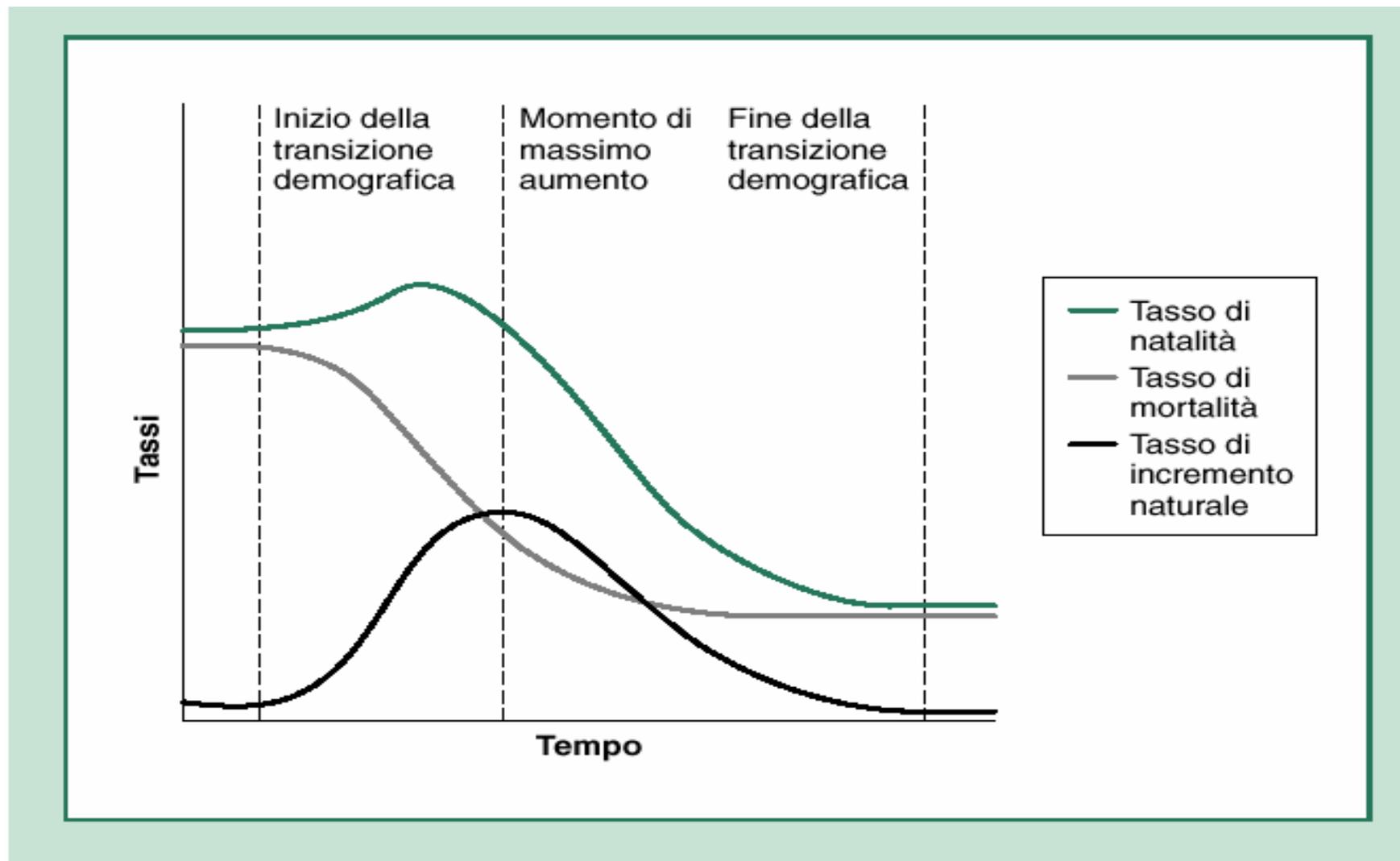
- ❑ L'aumento della popolazione determinò una riduzione delle risorse e della produttività: Gli individui divennero così poveri e malnutriti che l'esplosione demografica cessò e la crescita della popolazione diventò pressoché nulla.
- ❑ Dal 1500 in poi il numero delle invenzioni sorpassò il punto in cui la scarsità delle risorse neutralizzava completamente il progresso tecnico. Seguirono aumenti prolungati sia della popolazione che della produttività
- ❑ Sebbene da almeno 200 anni non viviamo più nell'era malthusiana dobbiamo chiederci se potrebbe ritornare? Se proiettiamo i tassi di crescita della popolazione nel futuro e calcoliamo che nel 2200 la popolazione mondiale sarà secondo alcune stime di 93 miliardi di persone la scarsità delle risorse potrebbe diventare un nuovo fattore frenante della crescita del futuro.
- ❑ All'epoca di Malthus 900 milioni di persone erano già il massimo di popolazione sostenibile date le tecnologie esistenti.
- ❑ Quale sarà la popolazione che il pianeta potrà contenere dipenderà dal progresso tecnico.

# Popolazione mondiale 2011 = 6 miliardi e 967 milioni

---

- Saremo più 7 miliardi alla fine del 2011
- Picco del tasso di crescita nel 1963, pari a 2,19%
- La stima di alcuni demografi è , contrariamente a quanto affermato in precedenza , che data la scarsa natalità che caratterizza le società opulente la popolazione mondiale diminuirà a 5 miliardi nel 2100.

# La transizione demografica



Fonte: Joel Cohen, *How Many People Can the Earth Support?* (New York: Norton, 1995); Nazioni Unite e Michael Kremer del MIT.

# spiegazione

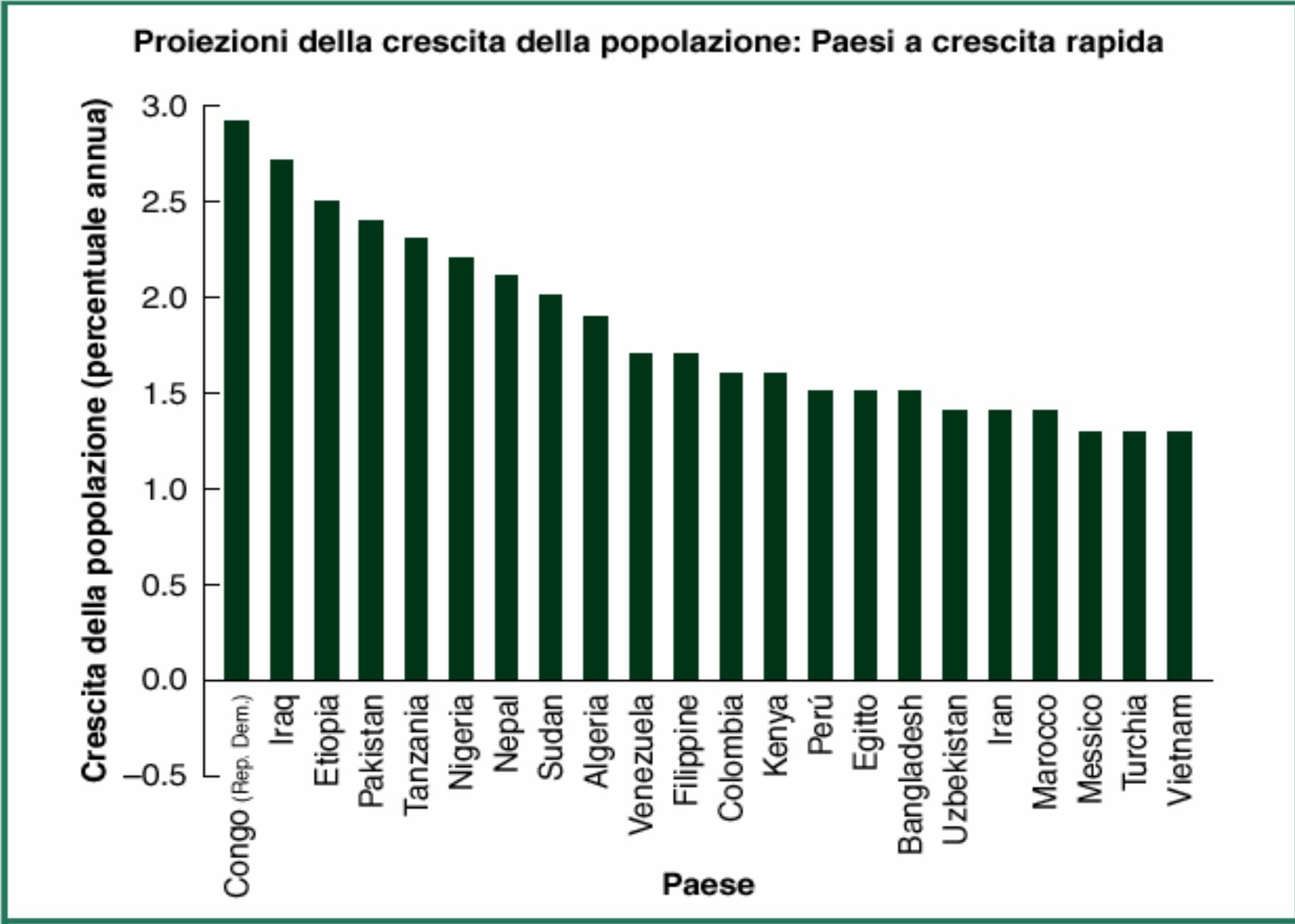
---

- I parte della figura crescita della natalità molto alta compensata però da un indice di mortalità altrettanto elevato ,popolazione stabile
- II fase : transizione : massima differenza tra tasso (o indice) di natalità e mortalità
- Ultima parte della figura, fase molto simile alla prima ma per le ragioni opposte : bassi tassi di natalità e di mortalità

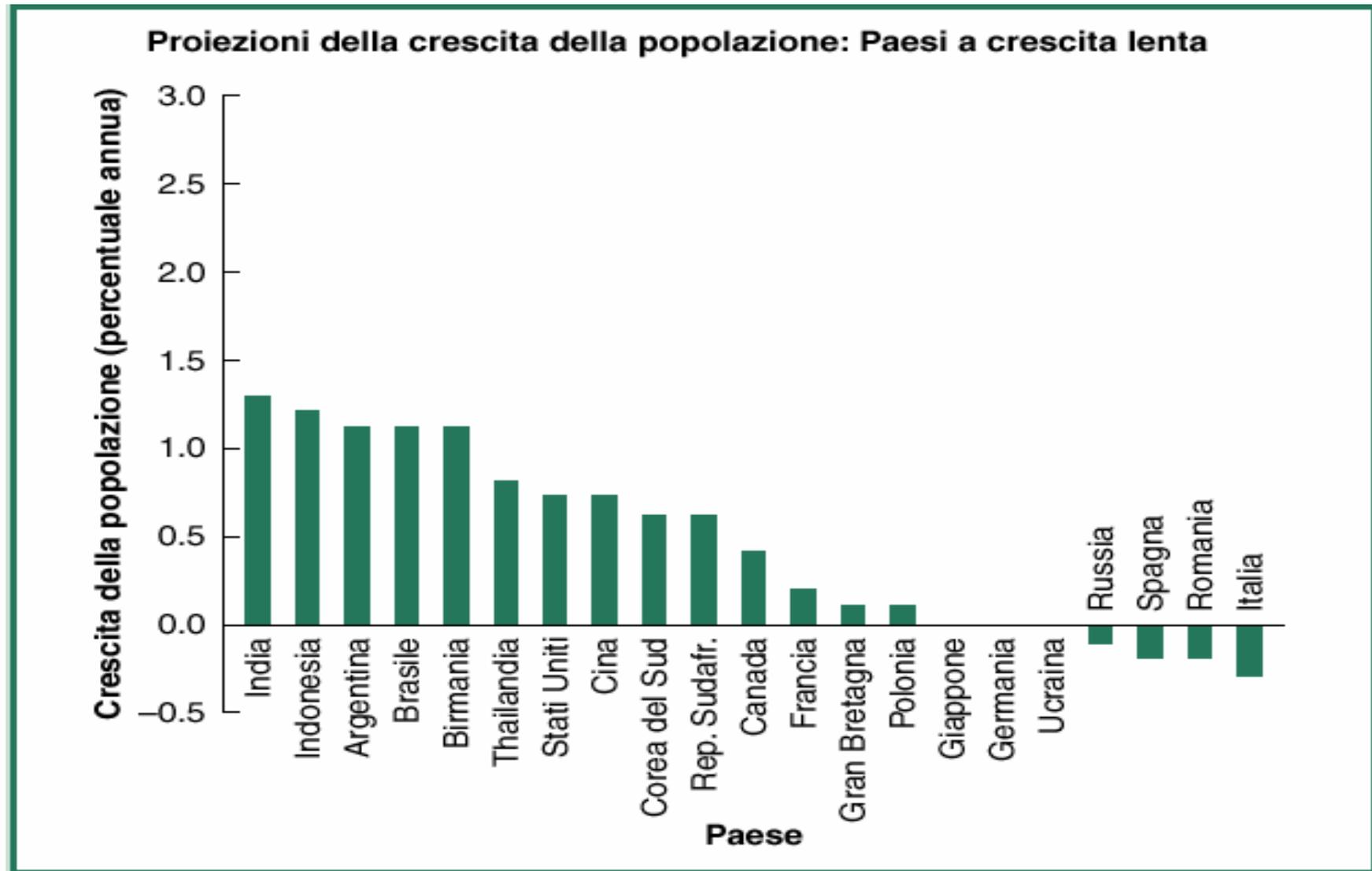
## Transizione demografica: esplosione demografica seguita da un declino fino ad arrivare alla stabilità

---

- Tassi attesi di crescita della popolazione, 1997-2015.
- Si prevede che nella prossima generazione la popolazione dell'India crescerà a un tasso dell'1.3% e quella della Cina a un tasso dello 0.7% all'anno.
- Attualmente i demografi ritengono che la popolazione mondiale dovrà subire un altro raddoppio prima della fase finale. Per approfondimenti vedi capitolo V di David Weil (pag.119)



## Tassi attesi di crescita della popolazione, 1997-2015.



# Quanta gente può vivere sulla terra?

---

- ❑ La crescita della popolazione può diventare un fattore frenante dello sviluppo
- ❑ Nel 1968 il biologo Ehrlich pubblicò "the population bomb" in cui si dimostrava che all'epoca la popolazione di 3,5 mld era considerata già più ampia di quella sostenibile sul pianeta
- ❑ Nel 1931 Wells scrisse che la popolazione mondiale presente a quel tempo (1,9 mld) avrebbe potuto già essere considerata al di là dei margini di sicurezza e non compatibile con l'equilibrio ambientale.
- ❑ Nel 1998 l'Istituto Worldwatch calcolò che il livello max di popolazione sostenibile era di 11 mld. Al di là di questo livello si sarebbero verificati drastiche riduzioni della popolazione attraverso carestie, malattie guerre etc..

# La rivoluzione industriale

---

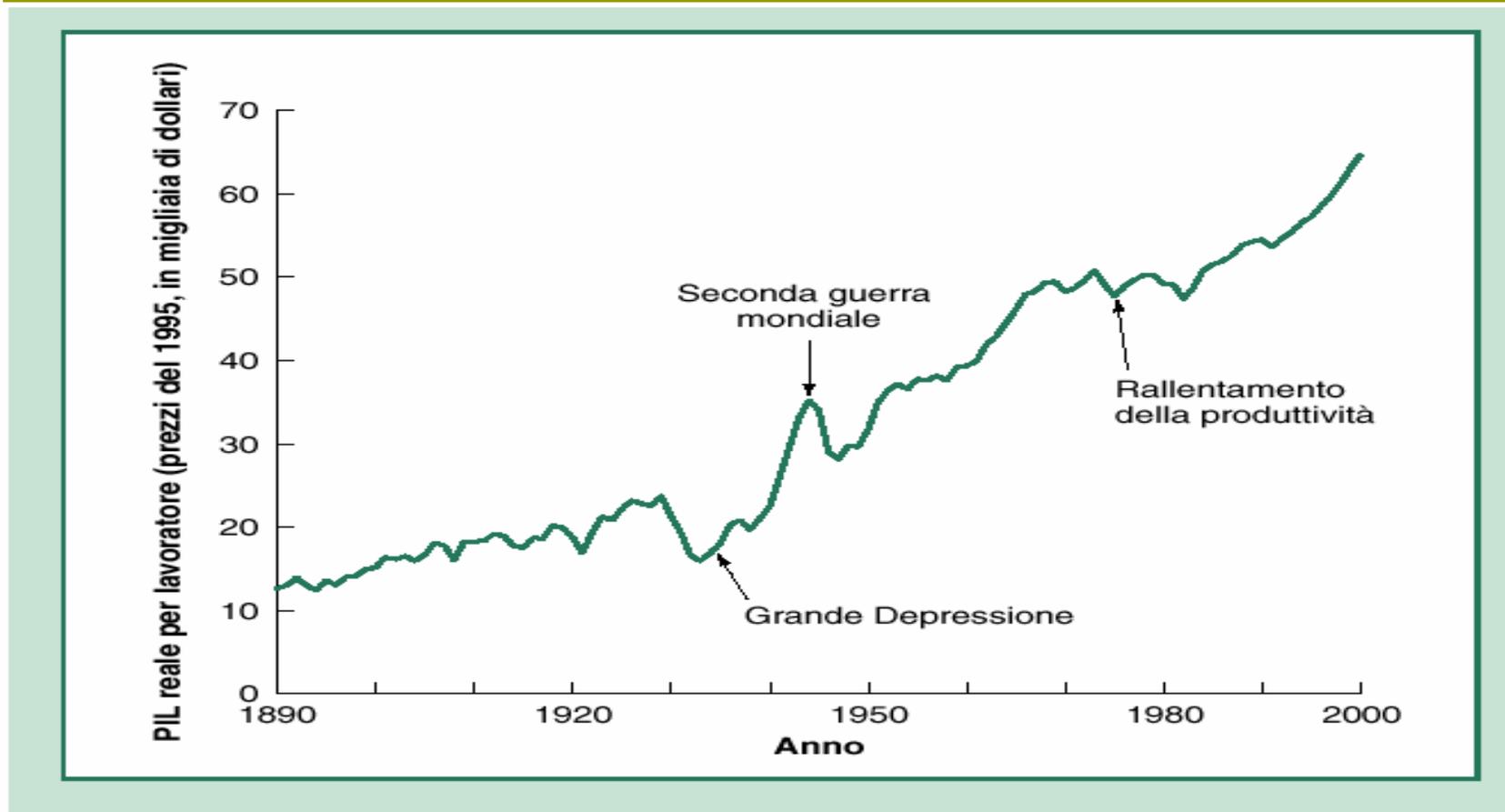
- ❑ Si svolge in Gran Bretagna nel periodo 1750-1850
- ❑ Non fu solo una esplosione di invenzioni (macchina a vapore, filatoio meccanico, telaio meccanico, torchio idraulico, locomotiva ferroviaria, motore elettrico, illuminazione a gas etc.) ma determinò anche un incremento nel ritmo delle invenzioni.
- ❑ L'avvento della rivoluzione industriale contrassegnò l'inizio dell'era della crescita economica generando significativi miglioramenti del tenore di vita
- ❑ Il fatto che la GB fu il centro della rivoluzione industriale significò che per 100 anni dal 1800 al 1900 i livelli britannici di produttività industriale furono i più alti del mondo
- ❑ Le nuove tecnologie non rimasero confinate alla G.B. Si diffusero rapidamente all'Europa nord-occidentale e agli USA

# La crescita in USA:1800-1973

---

- ❑ L'economia più avanzata del mondo negli ultimi 100 anni
- ❑ Negli Usa si propagò la seconda ondata di innovazioni epocali: produzione di acciaio, fabbricazione di sostanze chimiche , estrazione del petrolio, motore a combustione interna, macchina per scrivere , il telefono. Da allora il ritmo delle innovazioni non si è mai arrestato
- ❑ Nei primi 75 anni del secolo scorso il ritmo delle innovazioni è accelerato (automobile, radio, aeroplano, fotocopiatrice, computer, pacemaker, mappa del genoma umano, armi nucleari)
- ❑ Il tasso di crescita del livello di produzione per lavoratore fu tra il 1950 e il 1975 del 2,1% all'anno

Crescita economica degli Stati Uniti: 1890-1995. PIL reale per lavoratore a prezzi del 1995. Con l'eccezione della Grande Depressione degli anni Trenta e il rallentamento della produttività degli anni Settanta e Ottanta, il PIL reale per lavoratore negli Stati Uniti è cresciuto continuamente.



Fonte: Calcoli dell'autore sulla base di dati contenuti in *The Economic Report of the President*, Government Printing Office, Washington, DC, 2001 e in *Historical Statistics of the United States*, Government Printing Office, Washington, DC, 1975.

**TABELLA 5.3**

L'entità del rallentamento della produttività dopo il 1973 nelle economie del G-7

**Crescita annuale del livello di produzione per lavoratore (%)**

<b>Paese</b>	<b>1950-1973</b>	<b>1973-1999</b>
Stati Uniti	2.1	0.6
Canada	2.7	1.6
Giappone	7.4	2.6
Gran Bretagna	2.4	1.8
Germania occidentale	5.7	2.0
Francia	4.4	1.5
Italia	4.9	2.3

Fonte: Calcoli dell'autore sulla base di dati contenuti in *The Economic Report of the President*, Government Printing Office, Washington, DC, 2001.

# Divari di produttività tra USA e UE

---

- Dalla tabella precedente si nota come dal 1950 -1973 si sia verificata una crescita della produttività in alcuni paesi europei di gran lunga maggiore dei livelli di produttività USA.
- Le ragioni di questo processo di catching up è stato molto discusso in letteratura ma le principali ragioni sono state le seguenti:
  - Imitazione delle tecnologie USA
  - Un ammontare di capitale umano sufficiente ad adottare quelle tecnologie
  - Forti istituzioni (scuole , sistema bancario, governi) che accompagnarono il processo
  - Un consenso tacito tra capitalisti e lavoratori che si dividevano i benefici di questo incremento di produttività

# Productivity slowdown 1973-1995

---

- L'età dell'oro della crescita in Usa e soprattutto in Europa ebbe una battuta d'arresto negli anni '70 e una durata di circa 20 anni in entrambi i continenti.
- Analizzeremo le cause di questo rallentamento della produttività ma vogliamo anche mettere in evidenza che l'Europa non è riuscita negli anni successivi allo slow down a crescere ai tassi precedenti.

Europe falling behind: Tassi di crescita medi 1995-2006  
(vedi Van Ark et al. 2008, J. of Econom. Perspectives)

---

crescita			
	PIL	PILprocapite	PILH/lav
1995-2006			
EU-15	2.3	2.1	1.5
USA	3.2	2.2	2.3

- Il gap di produttività e nei tassi di crescita nel periodo fino al 1995 tra EU e USA si andava sempre più restringendo. La nostra convergenza YEU/YUSA era di circa l'80%.
- Alcuni paesi europei avevano uno stock di capitale il 10% più elevato di quello USA (Austria, Belgio, Finlandia, Francia, Germania e Olanda).
- Cosa accadde dopo?
- Rigidità del mercato del lavoro
- Una forza lavoro low-skilled
- Bassa R&D rispetto agli USA e quindi un minor tasso di innovazioni con minore possibilità di imitare le tecnologie altrui .

# Crescita e cambiamento strutturale

---

- ❑ La crescita economica è generalmente contrassegnata da cambiamenti nella struttura dell'economia che determinano cambiamenti su vasta scala nell'occupazione : dall'agricoltura all'industria e oggi ai servizi.
- ❑ Attualmente in USA meno del 2% della FL è addetta all'agricoltura (implica migrazioni dalla campagna alla città). Nell'UE la percentuale è leggermente maggiore. Si stima che circa il 4% della FL è addetta all'agricoltura
- ❑ Nascita della grande impresa e di innovazioni nei processi e nella pratica aziendale conosciuti come fordismo (catene di montaggio e produzione di massa) che hanno dato agli USA una posizione esclusiva di dominanza industriale e di leadership tecnologica negli anni successivi al 1950
- ❑ I fattori che spiegano la posizione di preminenza degli USA nella frontiera tecnologica sono:
  - Cambiamenti nei livelli di istruzione
  - Ampiezza del mercato per sfruttare le economie di scala
  - -ricchezza di risorse naturali (energia)

# Lo slow-down

---

- 1973-1995 crescita annuale del PIL per lavoratore pari allo 0,6%
- Il rallentamento interessò anche le altre grandi economie: Europa, Giappone, Canada
- Le cause:
  - ↑Prezzi del petrolio (solo il 4% di incremento del costo non può spiegare la caduta del 25% della produttività)
  - Boom delle nascite ( la nuova FL era caratterizzata da basso livello di esperienza ma alto livello di istruzione che avrebbe dovuto aumentare la produttività). Come ricorderete la crescita della popolazione richiede un aumento del capitale per dotare i nuovi lavoratori e può portare a una riduzione di  $g$
  - Spese per la protezione ambientale (non catturate dalla CN)
  - Problemi di misurazione (avrebbero dovuto riguardare anche gli anni precedenti)
  - In realtà le cause della caduta della produttività restano incerte

# Effetti del rallentamento della produttività

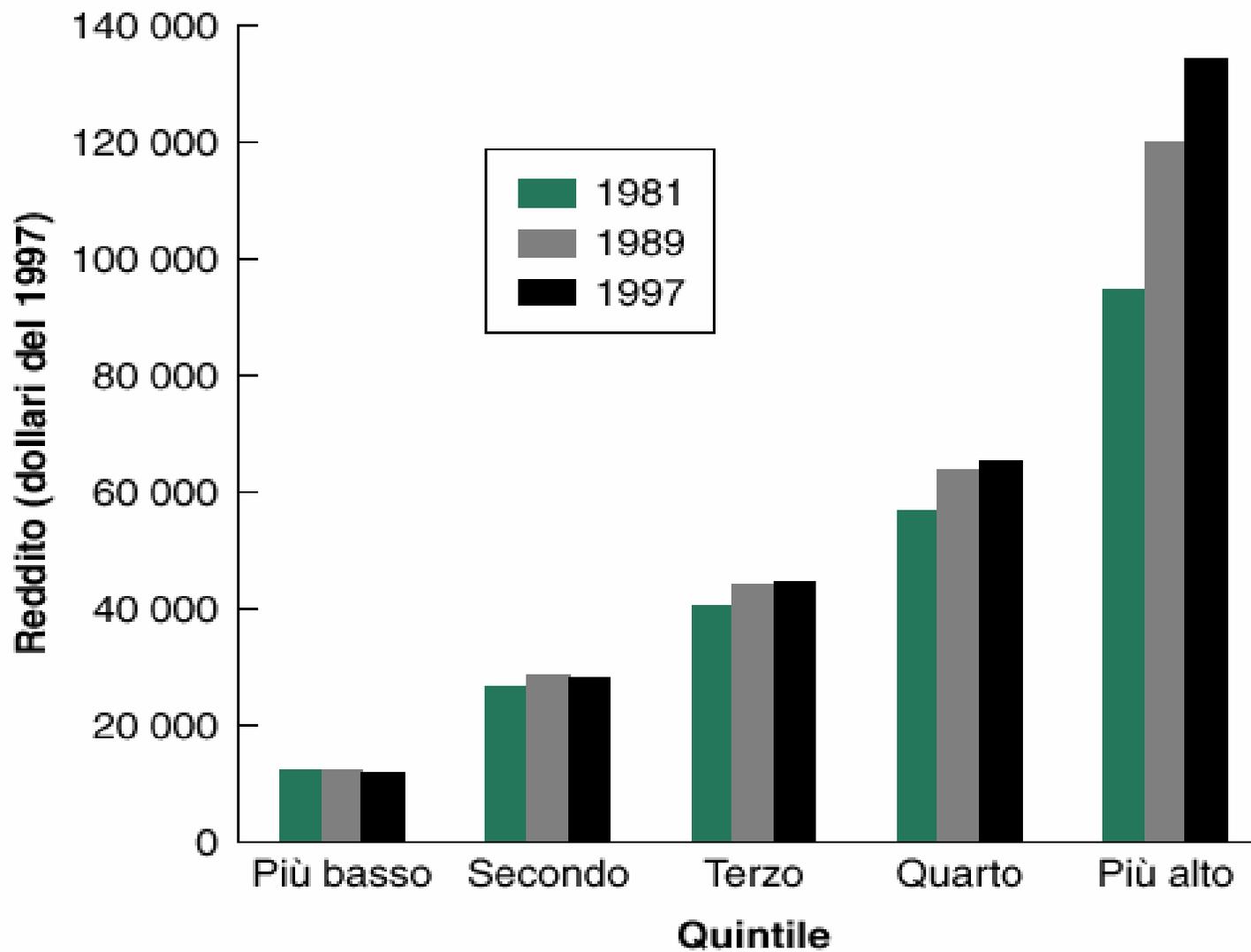
---

- ❑ tenore di vita rimane stabile o stagnante. A un tasso di crescita della produttività del 2,1 % il livello del reddito per lavoratore raddoppia ogni 34 anni. Se il tasso di crescita è dello 0,6% all'anno il livello di  $Y/L$  impiega 120 anni per raddoppiare
- ❑ Salari reali stagnanti o decrescenti
- ❑ Se si considerano le innovazioni tecnologiche del periodo (sportelli automatici) e le misure di protezione dell'ambiente, che la contabilità ufficiale non riesce a cogliere, la Boskin Commission stima che la crescita del PII per lavoratore nel periodo dello slowdown non è stata pari allo 0,6% ma all'1,6% (comunque inferiore a quella del 3% del periodo precedente)

# Iniqua distribuzione dei redditi

---

- ❑ L'effetto più rilevante della rallentamento della produttività ha determinato non soltanto una crescita lenta ma anche un ampliamento del divario nella distribuzione del reddito.
- ❑ Il reddito familiare medio reale, per quintile, negli Stati Uniti è rimasto più o meno stabile per i primi 3 quintili ma il più alto quintile ha aumentato i suoi redditi medi a spese delle classi sociali con redditi più bassi
- ❑ Il reddito medio tra il 1981-1997 è rimasto a circa 12.000\$ mentre il reddito medio dell'ultimo quintile nello stesso periodo è passato da 85.000 a circa 140.000\$



# Distribuzione ricchezza e reddito

---

Alcuni economisti della Banca mondiale hanno dimostrato che la distribuzione della ricchezza e dei redditi è diventata sempre più ineguale negli ultimi 30 anni (vedi Ravallion, Bourguignon e Morrison)

Altri economisti ritengono invece che il divario nella ricchezza e nella distribuzione dei redditi non si è allargato ma anzi è diminuito. Tale tesi è sostenuta in particolare da Sala.i Martin

# Distribuzione della ricchezza (dati WB)

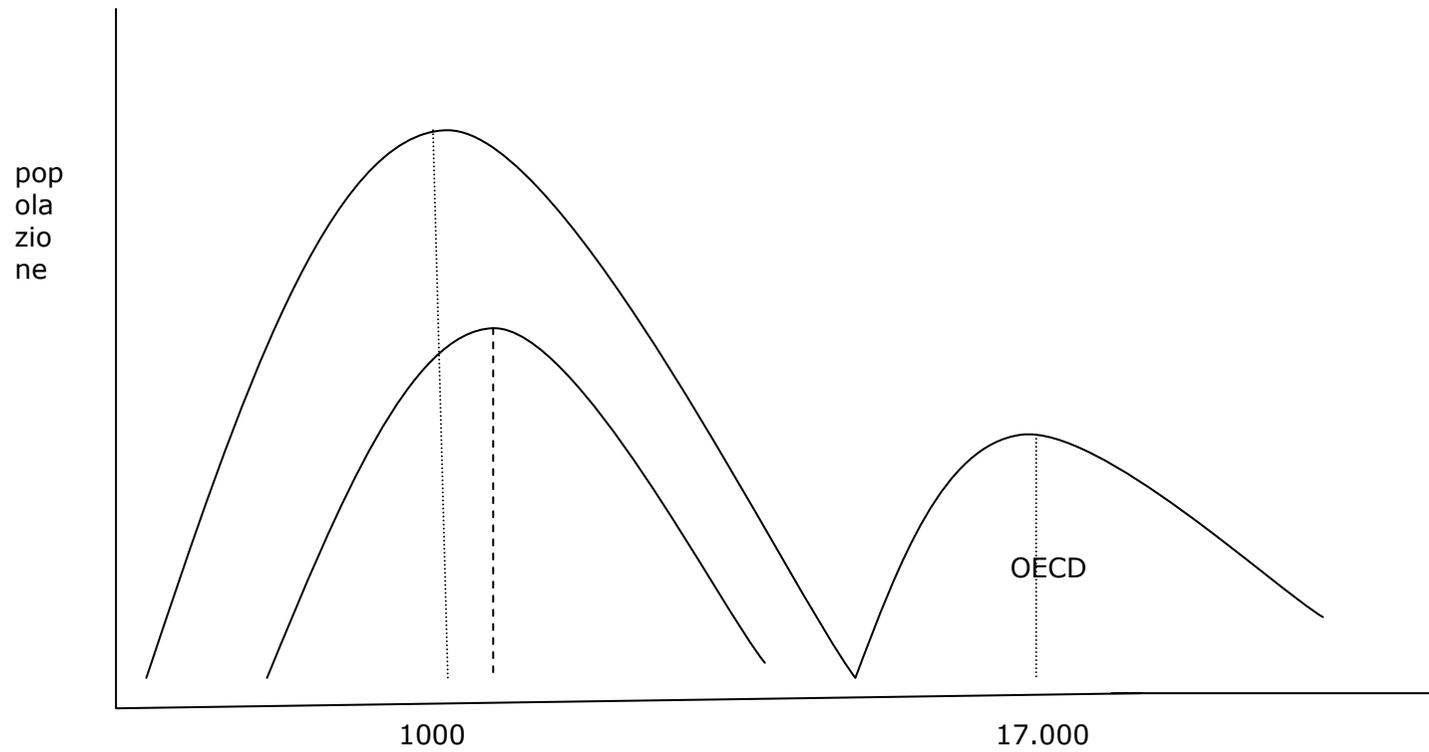
---

- ❑ DISTRIBUZIONE RICCHEZZA
- ❑ 1 % della popolazione mondiale possiede il 40 % del patrimonio globale. The richest 2 % of the world population own more than 51 % of the global assets, the richest 10 % own 85 % of the global assets.
- ❑ 50 % of the world population own less than 1 % of the global assets
- ❑ The whole global assets volume is about 125 trillion US
- ❑ over 80 % of the world population lives on less than 10 US\$/day
- ❑ over 50 % of the world population lives on less than 2 US\$/day;
- ❑ over 20 % of the world population lives on less than 1,25 US-Dollar/day

# Distribuzione del reddito

---

- 2005, **48,3 %** of the world population (3,14 billions of people) has an income of less than 2,5 US\$/day.
- **21,5 %** of the world population (1,4 billions of people) has an income of less than 1,25 US\$/day
- **1981, 60,4 %** of the world population (2,73 billions of people) had an income of less than 2,5 US\$/day and **42,2 %** of the world population (1,91 billions of people) had an income of less than 1,25 US\$/day.
- These improvements were reached in China. In all other developing countries only the percentual rates decreased (by the swelling world population) but the absolute numbers increased.
- 2008, 17 % of the people in the developing countries starve
- The rate of the income of poor people (with less than 3.470 US\$/year) is 78 %.

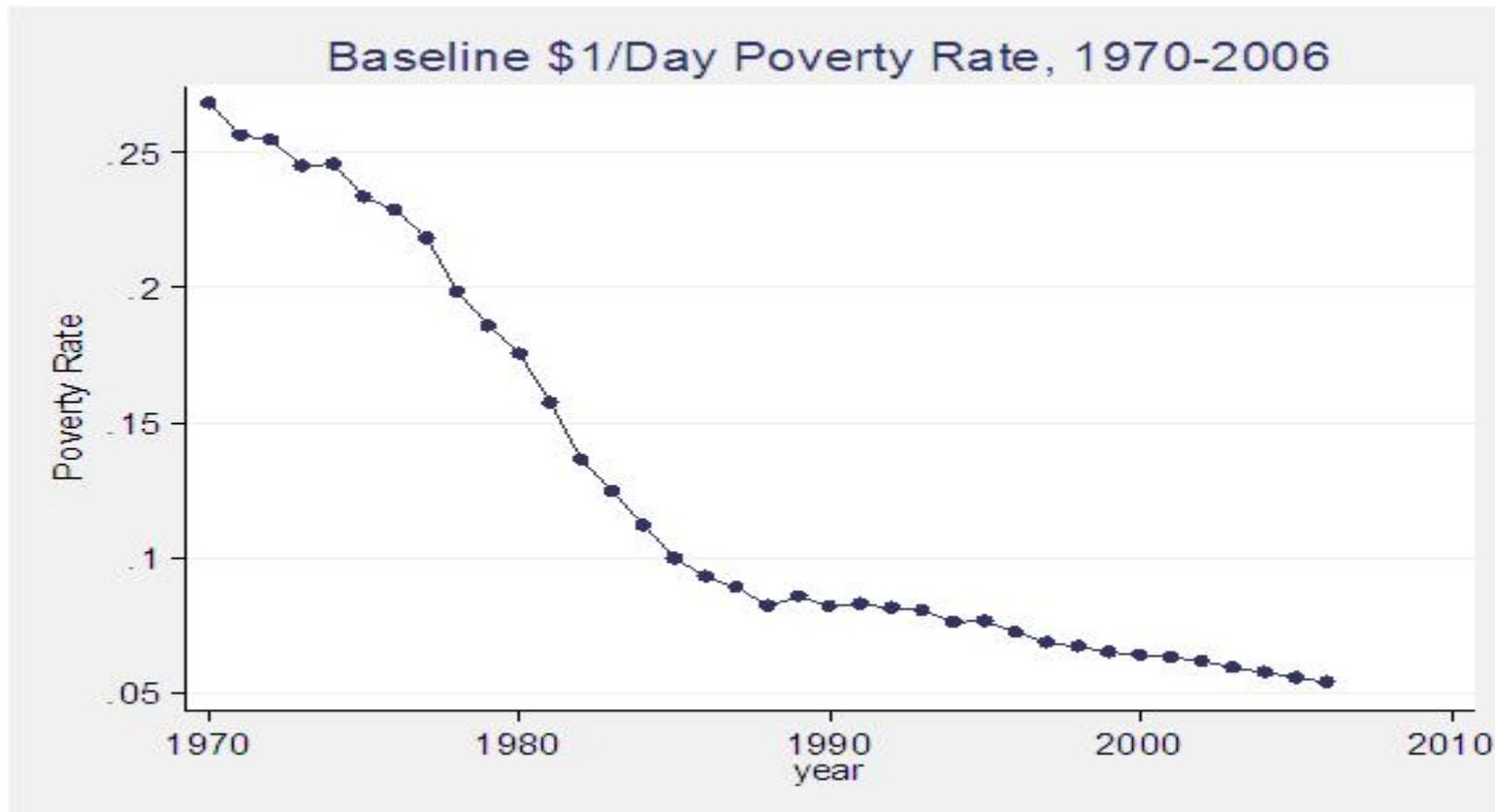


# Dati e misurazioni di Sala-i-Martin

---

- *L'autore presenta nuove stime della distribuzione dei redditi mondiali e suggerisce che la povertà sta riducendosi velocemente Dal 1970 al 2006, la povertà si è ridotta dell' 86% in South Asia, 73% in Latin America, 39% in the Middle East, and 20% in Africa.*
- Il tasso di povertà globale tra il 1970 e il 2006, si è ridotto di  $\frac{3}{4}$ . La percentuale della popolazione che vive con meno di \$1 al giorno (in PPP-adjusted 2000 dollars) è passata dal 26.8% in 1970 al 5.4% in 2006 (Figure 1)

# Risultati di Sala-i-Martin (2010)



Stessi risultati se si utilizza il coefficiente di Gini sceso da 67.6 a 61.2

---

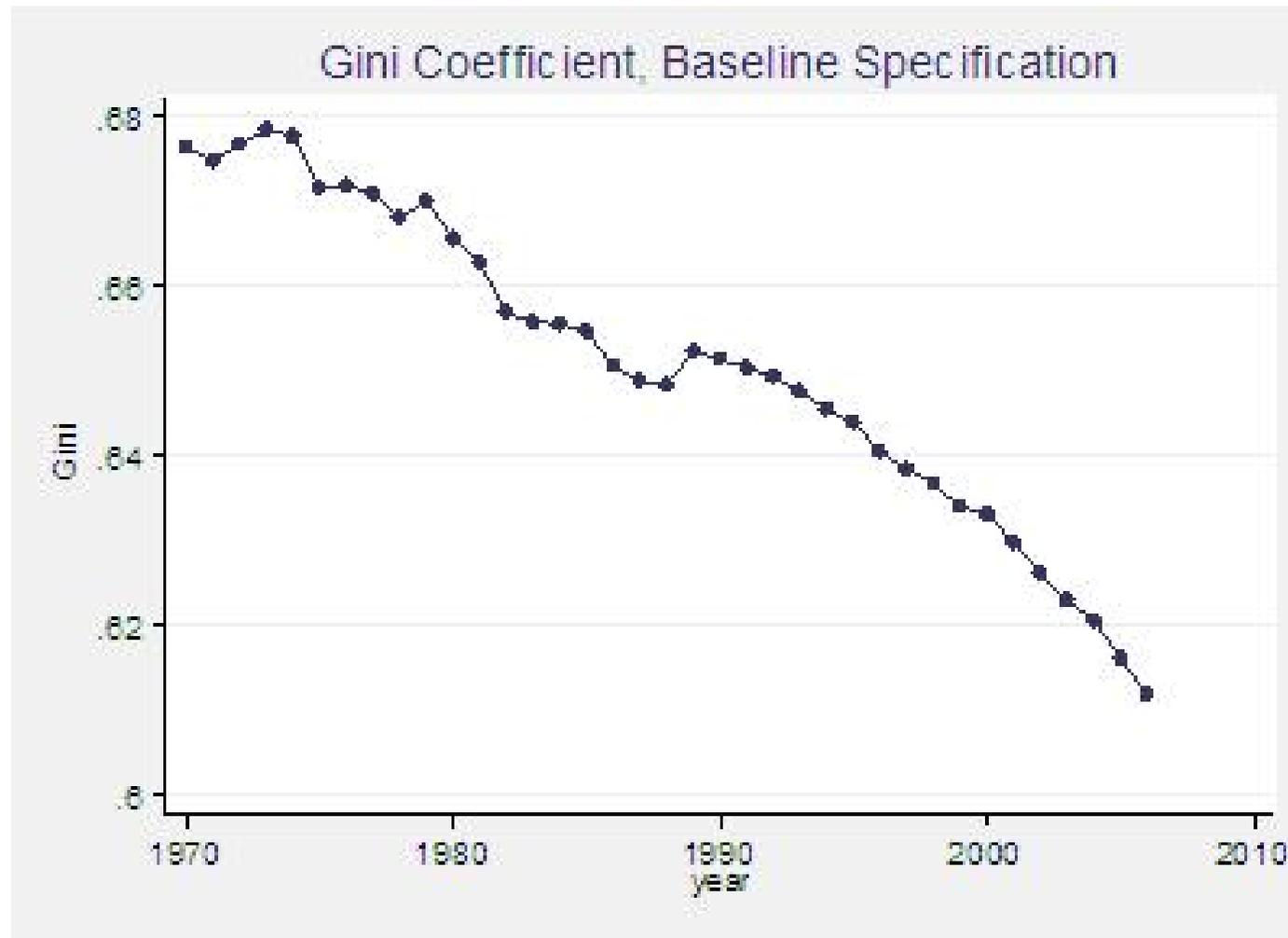
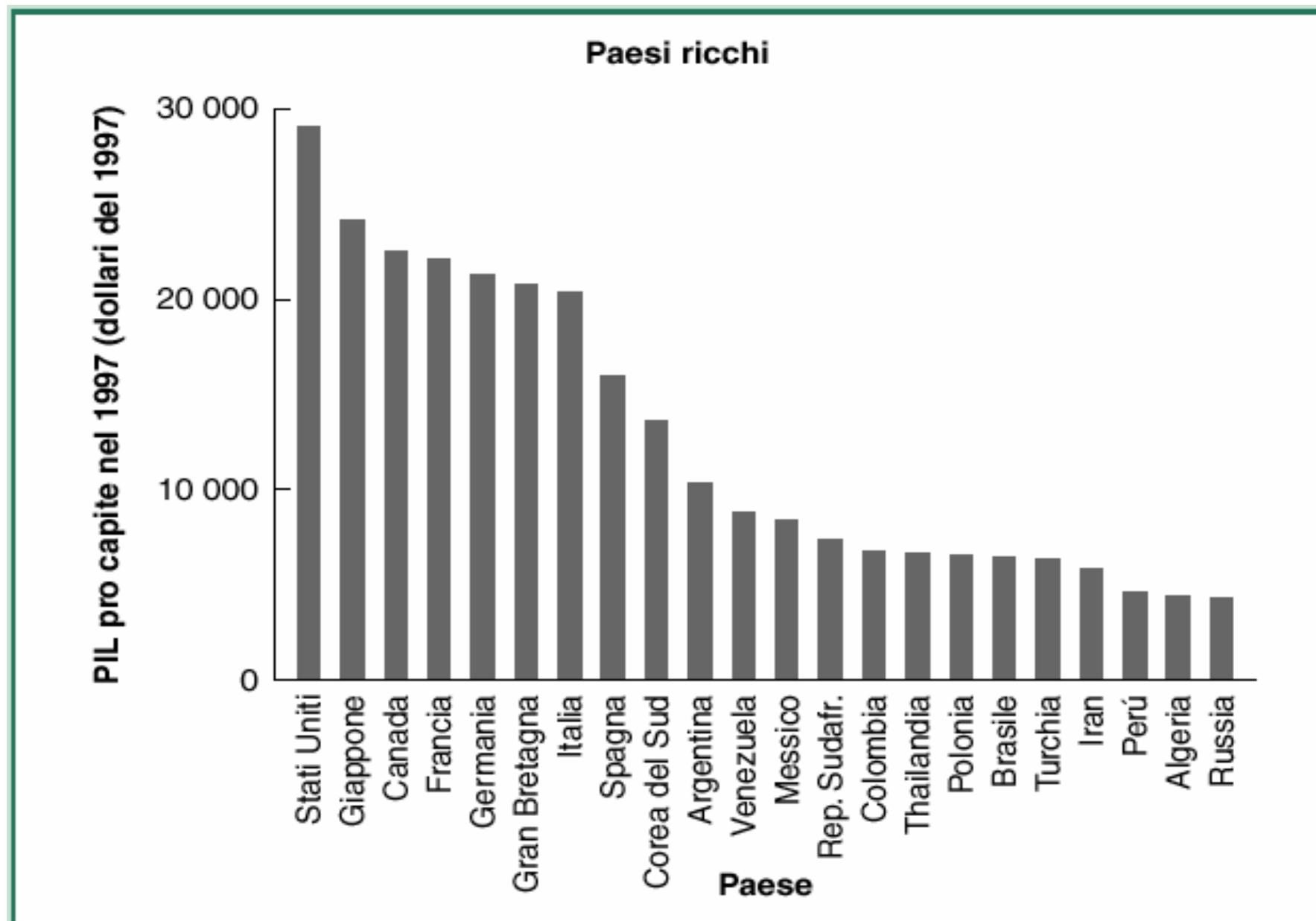


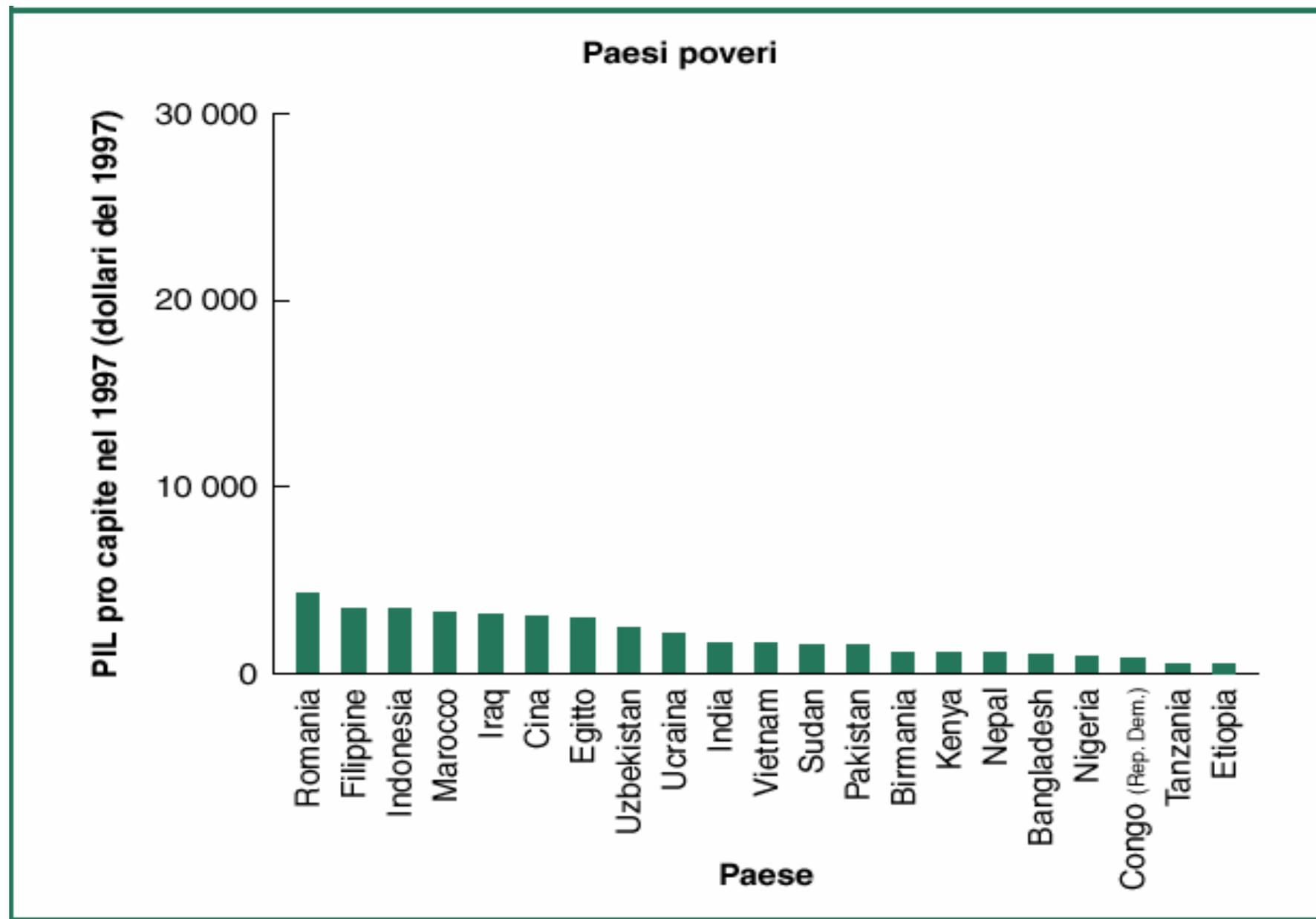
tabelle da deLong)

# Fine del rallentamento della produttività

---

- ❑ Negli anni '80 i computer si diffusero in tutta l'economia ma gli effetti in termini di produttività si fecero attendere (paradosso del computer). E' nota la frase di Solow "vediamo l'era del computer ovunque tranne che nelle statistiche della produttività"
- ❑ In realtà dal 1995 in poi la crescita della produttività diventa sostenuta e apprezzabile
- ❑ Stupefacente boom degli investimenti che passano dal 9% al 13% annuo la maggior parte dei quali diretti all'introduzione dei computer e delle altre TIC
- ❑ E' ragionevole aspettarsi che gli incrementi di produttività continueranno e che queste tecnologie si diffonderanno gradualmente a tutte le economie determinando ulteriori incrementi di produttività





## Quali dati utilizziamo per i confronti internazionali?

- Quando vogliamo misurare il tenore di vita tra diversi paesi nel corso del tempo dobbiamo rendere i dati omogenei e riferirli ad una unica unità di misura.
- I metodi disponibili sono 2:
- Utilizzare i tassi di cambio correnti per esprimere tutto in una valuta internazionale come il \$
- Correggere i tassi di cambio correnti per tener conto della parità dei poteri di acquisto PPP
- Le divergenze tra le stime basate sui tassi di cambio correnti possono essere molto ampie rispetto a quelle basate sulla PPP
- I calcoli basati sulla PPP sono misure più ragionevoli che cercano di trasformare una valuta in un'altra a un tasso che preservi il potere d'acquisto medio. Se cambiamo \$ con rupie acquistiamo circa la stessa quantità di beni commerciabili che acquistiamo con i \$ in USA e con le rupie in India, ma le stesse rupie compreranno in India una maggiore quantità di beni non commerciabili (labour intensive) e servizi.
- Esistono valide ragioni per ritenere che nei paesi poveri i prezzi dei beni non commerciabili siano inferiori rispetto ai paesi ricchi
- Il data set internazionale che tiene conto della PPP nel calcolare le principali variabili macroeconomiche tra paesi è quello di Aten, Summers & Heston (Penn World Tables), Review of Income and Wealth, 1988, varie versioni aggiornate (nber.org.)

# esempio

- Supponiamo che nel 2000 il  $Y/L$  in USA sia pari a 60.000\$ e che  $Y/L$  in India sia pari a 1000\$. La differenza utilizzando il tasso di cambio corrente è 59.000 \$. In altri termini il reddito del lavoratore americano medio è circa 59 volte quello dell'indiano medio.
- Questo calcolo trascura di considerare che il costo della vita e quindi i prezzi in India sono molto più bassi rispetto agli USA. Non è quindi sorprendente immaginare che con 1 \$ si acquistano una quantità maggiore di beni in India. Il reddito dell'India deve pertanto essere calcolato utilizzando \$ corretti per il potere di acquisto.
- Definiamo con  $Y_{usa}$  il reddito per lavoratore degli USA e con  $Y_i$  il reddito per lavoratore in India ciascuno espresso nella rispettiva valuta nazionale e siano  $P_i$  il livello dei prezzi interno in India e  $P_{usa}$  il livello dei prezzi in Usa entrambi calcolati su uno stesso paniere di beni (IPC). Il metodo tradizionale per confrontare i redditi è: Se usiamo il tasso di cambio il confronto tra i due redditi è :
- $Y_{usa}$  e  $Y_i/E$  dove  $E$  è il tasso di cambio rupia -dollaro
- Il metodo corretto per la PPP è:
- $(Y_i/P_i)/P_{usa}$  ed indica la quantità di dollari necessaria per avere lo stesso livello di reddito reale dell'India ai prezzi USA. Il rapporto  $P_i/P_{usa}$  è detto tasso di cambio basato sulla PPP ed è
- **Comunemente indicato con  $E^{PPP}$  e nel nostro caso esprime il numero di rupie necessarie per acquistare il medesimo paniere di consumo che è possibile acquistare con 1 \$**
- Le stime basate sul tasso di cambio del \$ sovrastimano i differenziali nei livelli di reddito tra paesi poveri e paesi ricchi . Le stime basate sulla PPP mostrano il  $PIL/L$  USA è solo 14 volte più alto di quello dell'India.

# Great Divergence

---

- Dal punto di vista storico il termine è stato coniato per spiegare il processo attraverso il quale il mondo Occidentale (Europa e USA) a partire dal XIX secolo è emerso come il più potente e ricco sopravanzando paesi come Cina, Giappone e India. Ci sono diverse cause:
  - Utilizzo delle nuove fonti energetiche (carbone)
  - rivoluzione industriale accompagnata dall'età delle riscoperte scientifiche
  - Nascita degli imperi coloniali
  - Efficienza dei mercati e intervento dello stato
  - Differenze salariali e negli standard di vita (la politica di Ford)
  - Difesa dei diritti di proprietà (in altri paesi timori di espropriazioni da parte dello stato) e quindi mercati più sicuri in Europa e USA
  -

# Una causa di divergenza: regimi comunisti

**TABELLA 5.4**

La cortina di ferro: livelli di PIL pro capite di coppie di Paesi analoghi

Paese del blocco orientale	PIL pro capite (in dollari)	Paese analogo del blocco occidentale	PIL pro capite (in dollari)	Divario relativo (%)
Corea del Nord	700	Corea del Sud	13 590	94
Cina	3130	Taiwan	14 170	78
Vietnam	1630	Filippine	3520	54
Cambogia	1290	Thailandia	6690	81
Georgia	1960	Turchia	6350	69
Russia	4370	Finlandia	20 150	78
Bulgaria	4010	Grecia	12 769	69
Slovenia	11 800	Italia	20 290	42
Ungheria	7200	Austria	22 070	67
Repubblica Ceca	10 510	Germania	21 260	51
Polonia	6520	Svezia	19 790	67
Cuba	3100	Messico	8370	63

Fonte: Calcoli dell'autore basati su dati contenuti nella *Penn World Table* compilata da Alan Heston e Robert Summer, [www.nber.org](http://www.nber.org).

# La transizione

---

- ❑ La posizione dei paesi che vengono chiamati in transizione (dall'economia pianificata al mercato) non è omogenea
- ❑ Alcune sono sul sentiero che conduce alla convergenza (Polonia , Slovenia, Repubblica Ceca, Ungheria). Le caratteristiche di queste economie sono molto simili a quelle dei paesi OCSE
- ❑ Per altre economie, pur avendo introdotto le riforme, la produzione è diminuita e il tenore di vita è inferiore a quello del periodo pre-transizione (alcuni paesi dell'ex Jugoslavia, Ucraina etc..)
- ❑ Si discute molto sulle politiche più appropriate per questi paesi. Sembra che il loro successo dipenda dalla distanza geografica dalle capitali economico-finanziarie dell'Europa e dall'accesso all'UE

# Altra causa di divergenza: il commercio internazionale

---

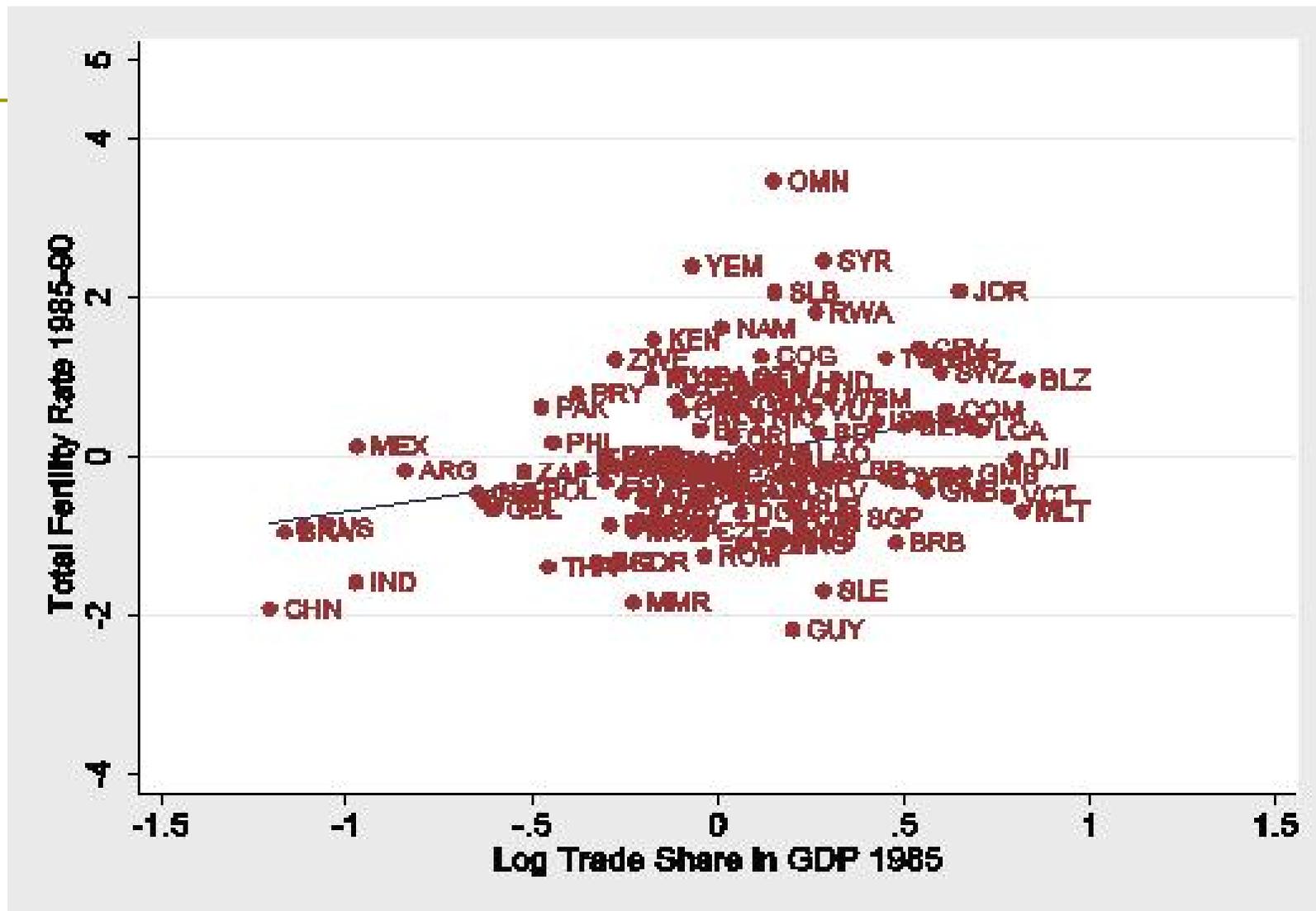
- Recentemente (2008) due economisti David Galor e Andrew Mountford spiegano che la Grande Divergenza degli ultimi 200 anni è stata causata dal commercio internazionale (CEPR Discussion Paper, n. 6678).
- Secondo i due economisti il commercio internazionale ha avuto un effetto asimmetrico nell'evoluzione delle produzioni dei paesi ricchi e dei paesi poveri. In quelli ricchi i vantaggi comparati e la specializzazione a livello internazionale ha incentivato questi paesi a produrre beni **skill intensive** e quindi a investire in capitale umano e a promuovere il progresso tecnico.
- Viceversa l'effetto del commercio internazionale nei paesi poveri ha incentivato le produzioni di beni tradizionali che richiedevano lavoro meno qualificato e a buon mercato con l'effetto che il commercio ha portato a una crescita della popolazione.

# Trade-driven divergence

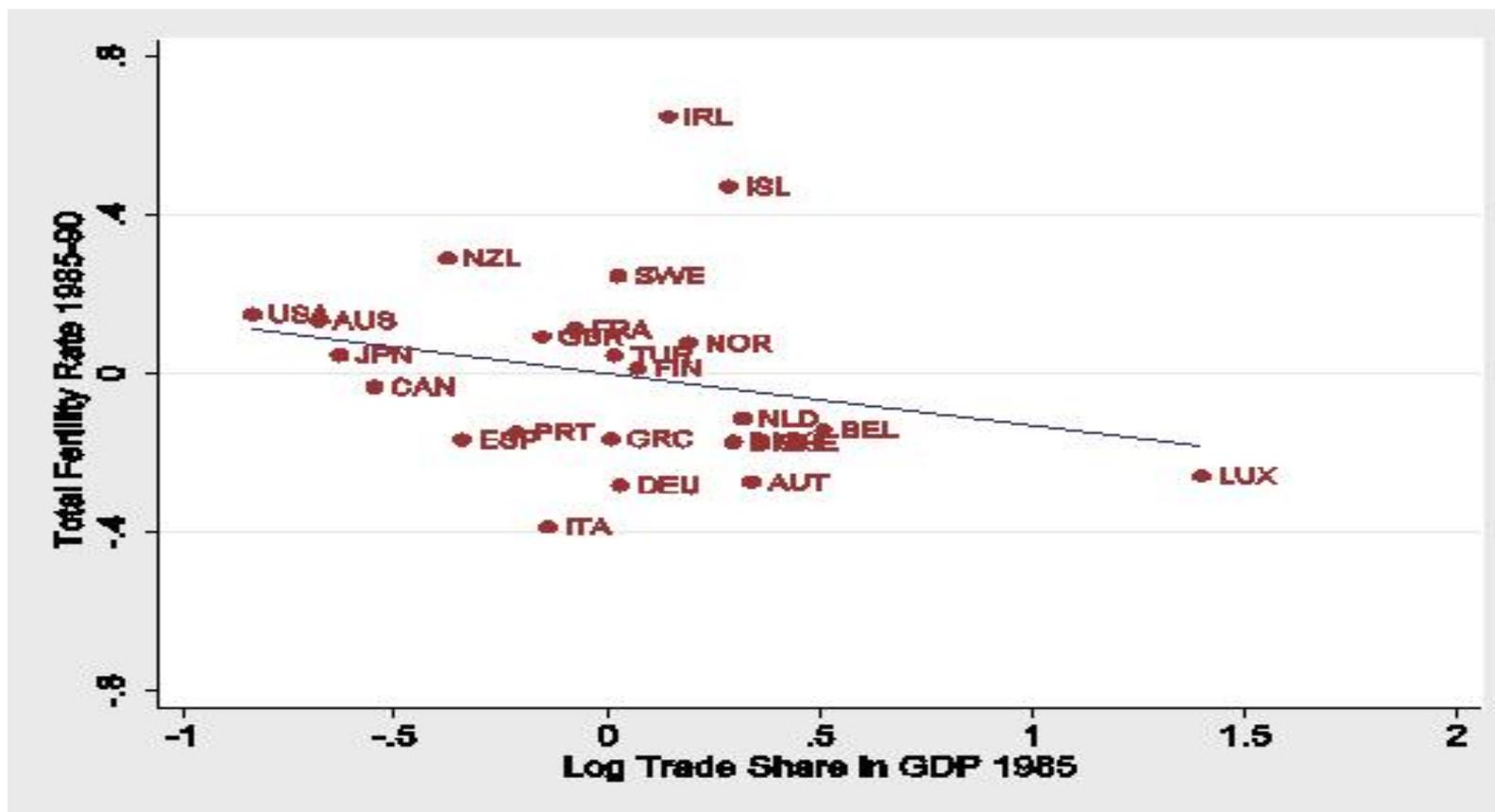
---

- L'evidenza empirica che gli autori forniscono sono delle regressioni in cui la variabile dipendente è la quota del commercio internazionale sul PIL nel 1985 e tra i regressori includono il capitale umano (anni di scolarizzazione della forza lavoro), tassi di fertilità nel periodo 1985-2000.
- Come ci si attendeva il commercio internazionale ha un effetto negativo sul capitale umano e positivo sui tassi di fertilità nei paesi non-OECD.
- Il contrario accade per i paesi OECD.
- Pertanto il commercio internazionale accentua i patterns del vantaggio comparato e influenza in modo differente le traiettorie di crescita del capitale umano, della popolazione nei paesi sviluppati e sottosviluppati

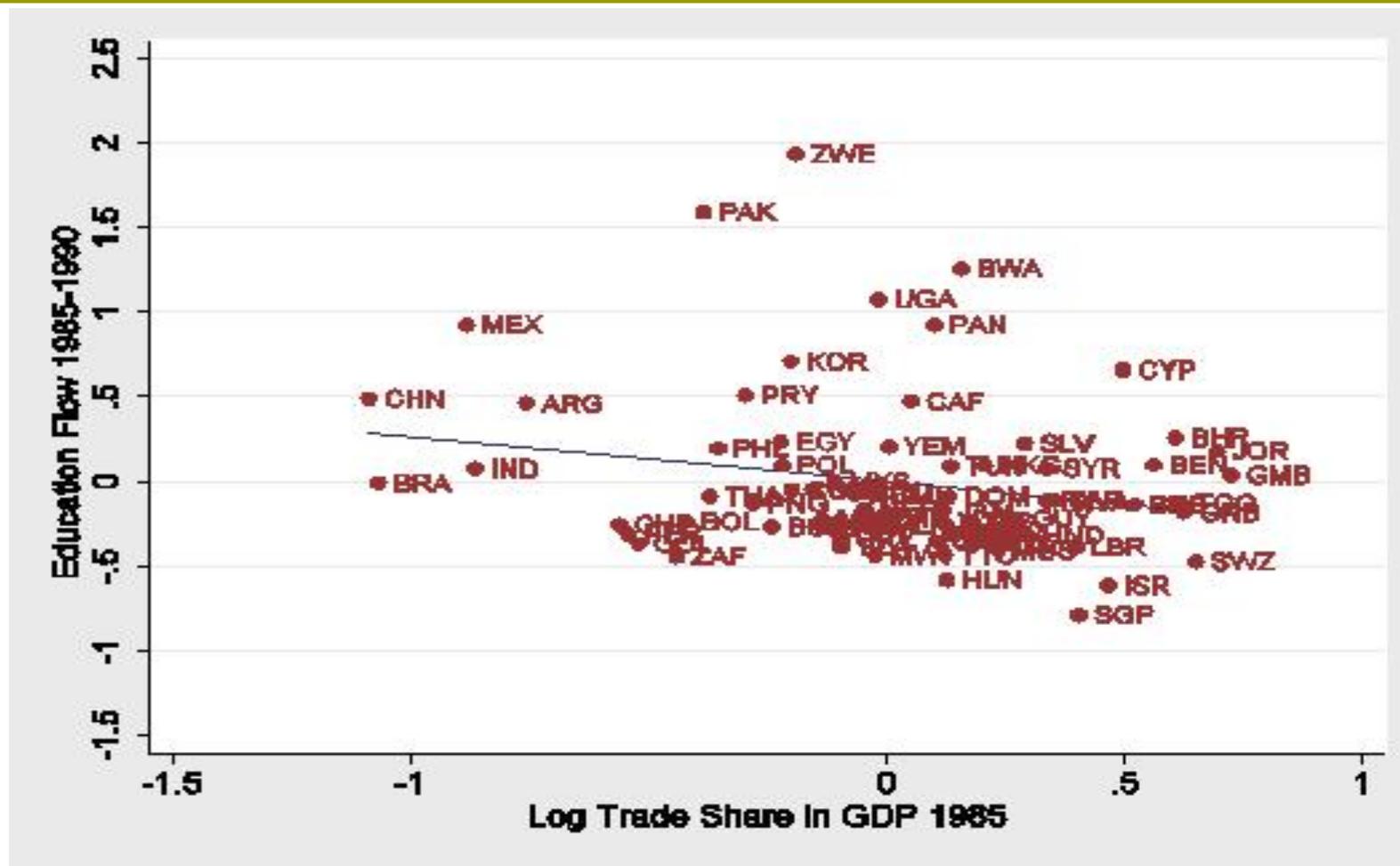
# NON OECD



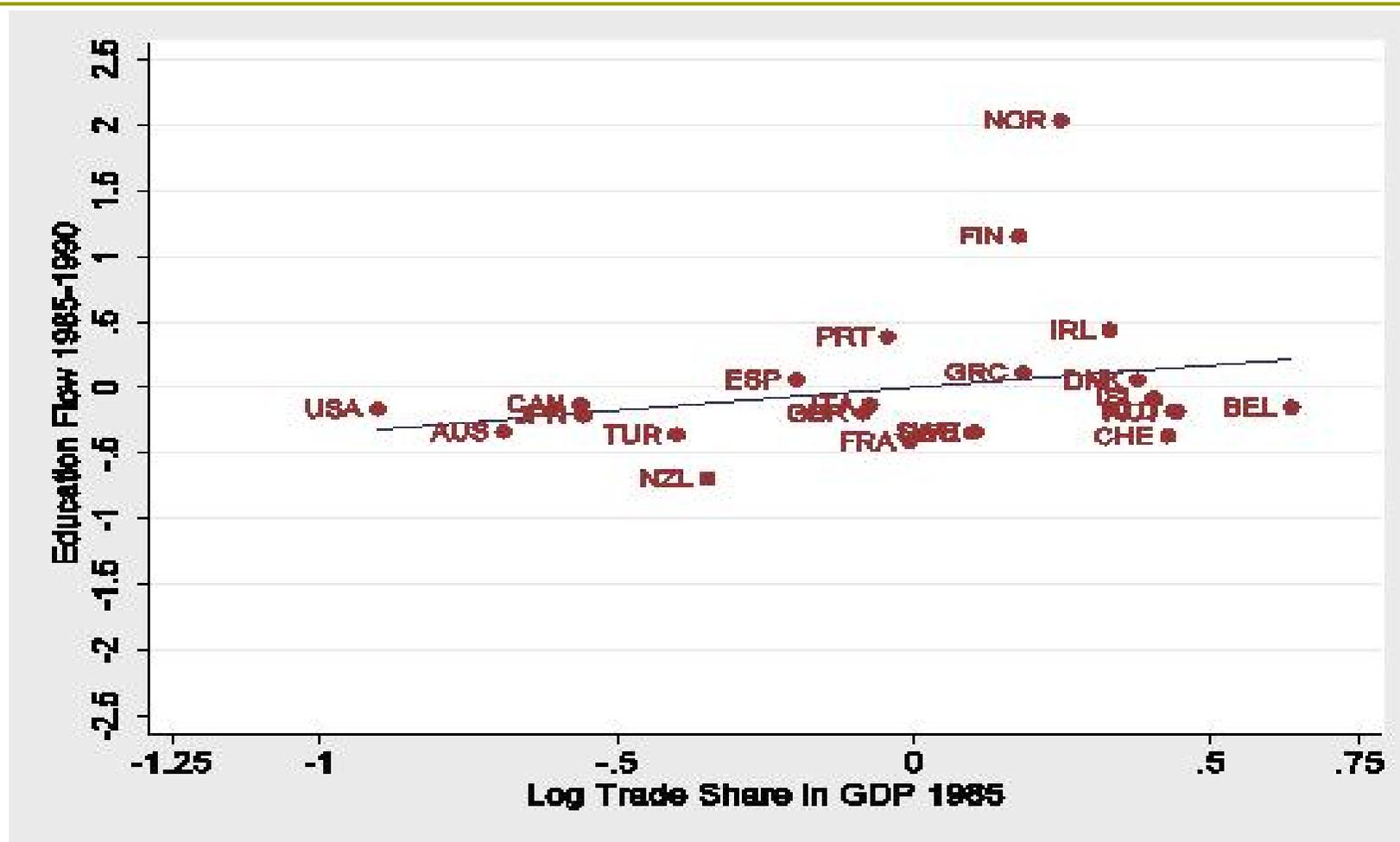
# Effetto del trade sulla fertilità OECD (grafici di Galor et al)



# Effetti sul capitale umano (non OECD)



# Effetti sul capitale umano OECD



# Altre cause di divergenza

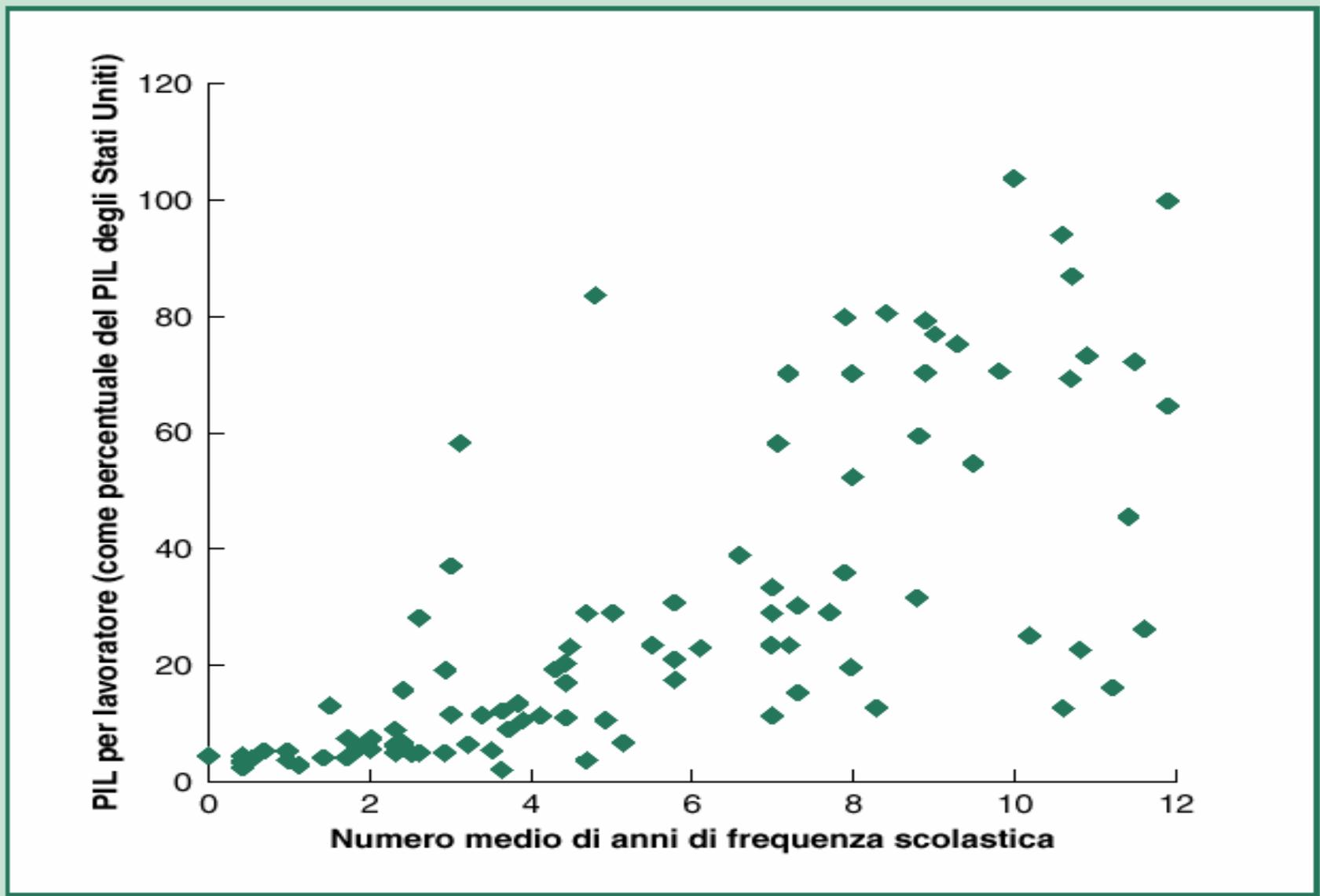
---

- Differenze nei rapporti capitale/prodotto di stato stazionario
- Grado di disponibilità all'introduzione e all'adattamento delle tecnologie che aumentano l'efficienza del lavoro
- Grado di istruzione

# Ruolo del capitale umano

---

- Livelli di PIL per lavoratore e numero medio di anni di frequenza scolastica.
- I Paesi con un elevato numero medio di anni di frequenza scolastica hanno una migliore possibilità di essere relativamente ricchi. Se gli anni di istruzione sono di circa 10 i paesi hanno un  $Y/L$  pari all'incirca al 75% di quello USA. I paesi con un livello medio di istruzione della propria forza lavoro di 4 anni hanno un reddito pari al 20% di quello USA
- L'istruzione apre la porta all'acquisizione, all'applicazione e all'utilizzo delle nuove tecnologie



Fonte: Calcoli dell'autore basati su dati contenuti nella *Penn World Table* compilata da Alan Heston e Robert Summer, [www.nber.org](http://www.nber.org).

# Politiche della crescita

---

- ❑ Perché la distribuzione del reddito a livello mondiale è così diseguale?
- ❑ Il commercio internazionale, i flussi migratori e i movimenti di capitale dovrebbero operare in modo da trasferire risorse dai paesi in cui sono meno costosi (o meno remunerati) ai paesi dove sono più costosi (più remunerati). I flussi di beni e di fattori produttivi (ove possibili) dovrebbe condurre all'uguaglianza dei prezzi dei beni e dei redditi e ridurre i differenziali di produttività e di tenore di vita tra le varie economie
- ❑ Inoltre il progresso tecnico e la conoscenza dovrebbe fluire verso i paesi più poveri. Pertanto ogni economia povera possiede il potenziale di convergere verso le economie avanzate adottando e adattando le tecnologie moderne alle proprie esigenze di produzione.
- ❑ In realtà ciò non accade perché le nuove tecnologie anche se li consideriamo beni pubblici richiedono altre complementarietà (capitale umano, fisico) scarsi nei paesi in via di sviluppo.

# Previsioni di crescita

---

- Si stima che nei prossimi 100 anni la maggior parte delle economie povere dovrebbe convergere ai livelli di produttività delle economie avanzate: un tempo relativamente breve se si pensa che le economie avanzate hanno impiegato circa 6000 anni per raggiungere gli attuali livelli di  $Y/L$
- La maggior parte dei paesi poveri sta raggiungendo livelli di reddito che renderanno possibile la transizione demografica:  $\downarrow n \Rightarrow \uparrow k/Y$  e  $K/L$ . Regole più certe per quel che concerne i diritti di proprietà, maggiore efficienza della PP.AA, migliori metodi di istruzione, potranno condurre le economie in ritardo verso livelli di reddito procapite più elevati.
- Essendo lo stock di conoscenza produttivo molto elevato rispetto a un secolo fa i miracoli della crescita sono possibili attraverso processi di imitazione di tecnologie che possono essere sfruttate dai paesi poveri così come è accaduto per altre economie

# Cosa fare per accelerare il processo di convergenza?

---

- ❑ **Politiche a favore del risparmio e degli investimenti**
- ❑ Un governo dovrebbe adottare politiche che promuovano il risparmio, far sì che esso si traduca in investimenti produttivi e accelerare la transizione demografica
- ❑ Questo significa che un governo saggio deve contribuire al risparmio nazionale ( $T-G > 0$ ) e nel contempo deve incentivare il risparmio attraverso politiche monetarie che non ne riducano i rendimenti (per es. con l'inflazione)
- ❑ Per incentivare gli investimenti, dato il risparmio, attuare politiche che facciano affluire capitali esteri nel paese, politiche di liberalizzazione degli scambi che permettano alle imprese attraverso le importazioni di beni capitali di introdurre il progresso tecnico.
- ❑ Sovvenzioni e finanziamenti alle imprese che hanno mostrato grandi potenzialità nel produrre beni per il mercato mondiale (imprese esportatrici)

# Politiche per l'istruzione

---

- L'istruzione produce un duplice beneficio:
  - Gli investimenti tendono ad essere più produttivi con una forza lavoro più istruita
  - Donne più istruite nei paesi in via di sviluppo riducono la natalità e accelerano il processo di transizione demografica
  - Lavoratori più istruiti aumentano la probabilità di introdurre e di adottare le nuove tecnologie
  - Elevando il livello generale di competenze tecnologiche aumenta la possibilità di nuove invenzioni e innovazioni (produttività della ricerca)

# Politiche a favore del progresso tecnologico

---

- Senza nuove tecnologie la variazione dello stock di capitale, determinata dai nuovi flussi di investimento, è soggetta a rendimenti decrescenti. L'introduzione del progresso tecnico pertanto è un importante, se non il più importante, fattore di crescita (vedi indagini empiriche recenti).
- Il progresso tecnico promana:
  - Dalla ricerca di base o dalla scienza (università, laboratori di ricerca etc..) e riguarda le nuove scoperte scientifiche
  - Dall'investimento in R&S da parte delle imprese private che conduce a innovazioni sfruttabili economicamente. Circa il 75% di tutti gli ingegneri statunitensi lavorano nei laboratori di R&S delle imprese. La spesa in R&S pari al 3% del PIL rappresenta 1/5 della spesa per investimenti in USA

# Caratteristiche dell'investimento in R&S

---

- Il risultato della R&S sono nuove idee (design, progetti) da utilizzare nei processi produttivi, per la produzione di nuovi beni, o per l'organizzazione dell'impresa, per i quali l'intero beneficio sociale non è appropriabile per intero da parte dell'impresa che le ha prodotte. Altre imprese possono osservare l'innovazione e imitarla. Le caratteristiche dell'innovazione sono pertanto:
  - **Non rivalità** (l'utilizzo da parte di un'impresa non ne impedisce l'utilizzo da parte di altre imprese)
  - **Non escludibilità** (il titolare dell'innovazione non può impedire l'uso del bene (né è capace di monitorare) a chi non ne ha ricevuto l'autorizzazione).
- La maggior parte dei beni fisici con l'aiuto del sistema giuridico possono essere resi rivali ed escludibili. Ma le idee, generalmente, per loro stessa natura sono un bene pubblico. E' possibile tuttavia per periodi limitati proteggere le idee e la proprietà intellettuale tramite brevetti e diritti d'autore.

# CONCLUSIONI

---

- ❑ Il dibattito tra gli economisti sulle politiche da attuare per promuovere la crescita sono giunte a conclusioni che possiamo qualificare come **neo-liberiste**
- ❑ Il governo deve limitarsi ad operare nelle sfere di competenza in cui è efficiente (giustizia, stabilizzazione macroeconomica, sviluppo di infrastrutture)
- ❑ I governi che non hanno l'onestà e l'efficienza burocratica per promuovere il *development-state* devono limitarsi a *deregolamentare* e privatizzare le imprese pubbliche.