

# Sommario crescita neoclassica

Quali fatti restano non spiegati?

# Che cosa non spiega il modello neoclassico?

- Due fatti restano non spiegati dal modello di Solow:
  1.  $Y/L$  e  $K/L$  rimangono costanti nello steady state (gli standard di vita non migliorano)
  2. Le economie convergono verso lo stesso steady state e verso lo stesso tasso di crescita (la spiegazione nel capitolo successivo)

# Spieghiamo solo il primo fatto

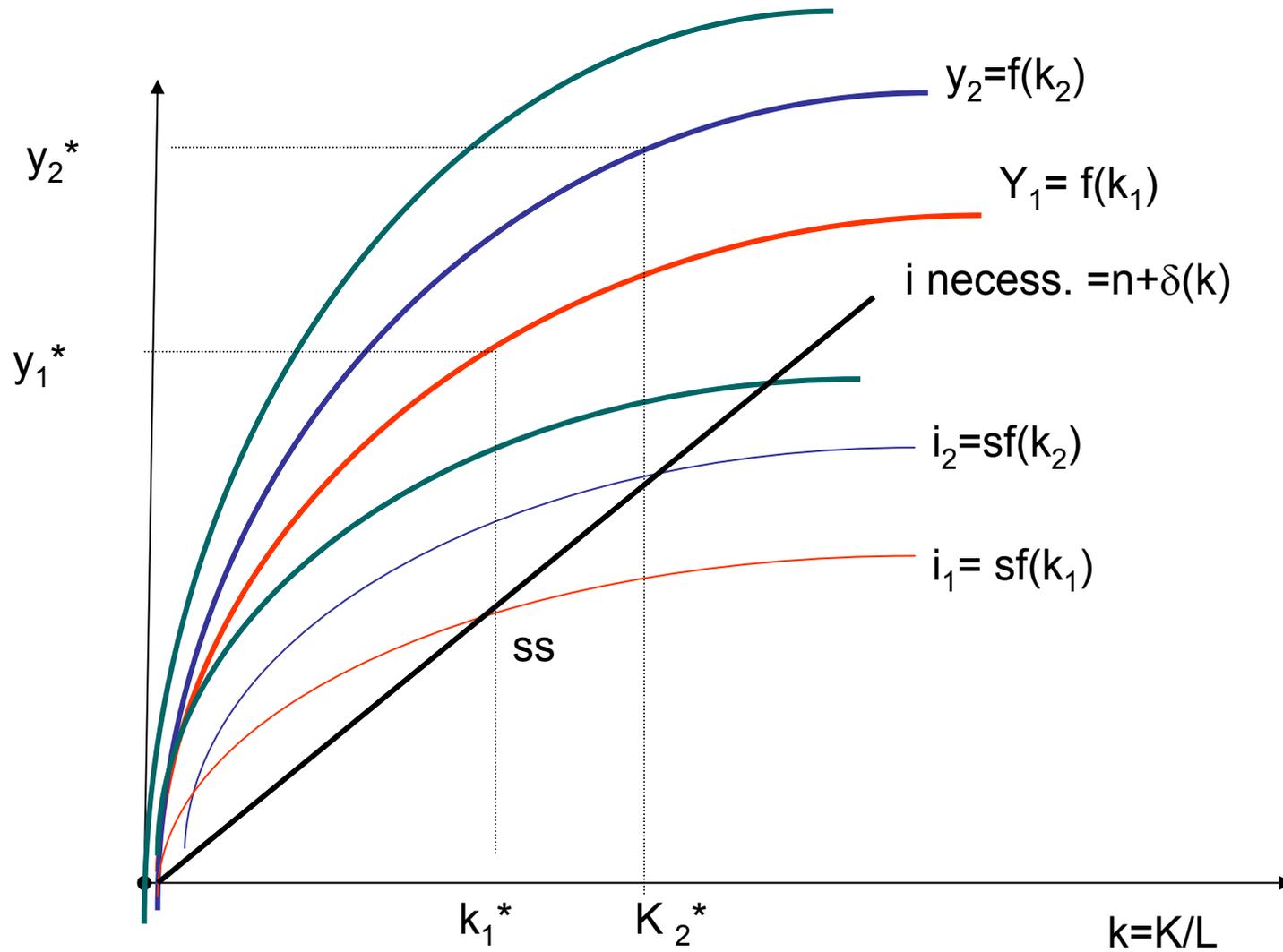
- Esso contraddice i fatti stilizzati di Kaldor per le economie industrializzate in cui  $K/L$  e  $Y/L$  sono costantemente aumentati .

Possibili spiegazioni:

1. I paesi industrializzati non hanno ancora raggiunto lo steady state (siamo nella fase di transizione)
2. Introduzione del progresso tecnico esogeno che sposta la fp verso l'alto e fa aumentare  $Y/L$  e  $K/L$

$y=Y/L$

$$Y=F(K,L,t)= y=f(k,t)$$



# L'impatto del progresso tecnico

- Tale impatto è spiegato nella figura precedente
- La  $f(., t)$  si sposta nel tempo da  $f(., 1)$  a  $f(., 2)$  a  $f(., 3)$  facendo aumentare  $k^*$  da  $k^*_1$  a  $k^*_2$  a  $k^*_3$
- Questo modo di aggiungere semplicemente il tempo alla funzione di produzione non rivela la natura e il carattere del progresso tecnico (risparmiatore di fattori o neutrale).
- L'ipotesi è che il progresso tecnico sia neutrale nel senso di Harrod.
- Tale ipotesi è necessaria per dimostrare l'esistenza di un rapporto  $K/L = k^*$  stabile (Uzawa):  $Y = F(k, A(t) L)$

# La funzione di produzione con lavoro in unità efficienza

- La fp nel modello di Solow con progresso tecnico è la seguente:
- $Y = AK^\alpha L^{1-\alpha}$  ovvero con progresso tecnico
- Harrod –neutrale:  $Y = K^\alpha (AL)^{1-\alpha}$
- In forma intensiva dividendo per AL:
- $Y/AL = K/AL^\alpha$

# E ricordando le nostre formule

- Nello stato stazionario i livelli delle variabili anche in unità di lavoro effettivo sono positivi mentre i tassi di crescita sono uguali a zero.

$$\frac{Y^*}{AL} = \left( \frac{s}{g+n+\delta} \right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}$$

$$\frac{K^*}{AL} = \left( \frac{s}{g+n+\delta} \right)^{\frac{1}{1-\alpha}}$$

# La transizione

- Ogni aggiustamento da uno stato stazionario ad un altro avviene a tassi di crescita positivi sia del capitale per addetto sia del capitale in unità di efficienza. Ad esempio in presenza di un incremento di  $s$  (dati  $n$  e  $\delta$ ) il capitale e la produzione crescono a tassi positivi fino ad annullarsi in corrispondenza del nuovo stato stazionario a causa dell'andamento decrescente della PMK. Questo risultato è facilmente dimostrabile.

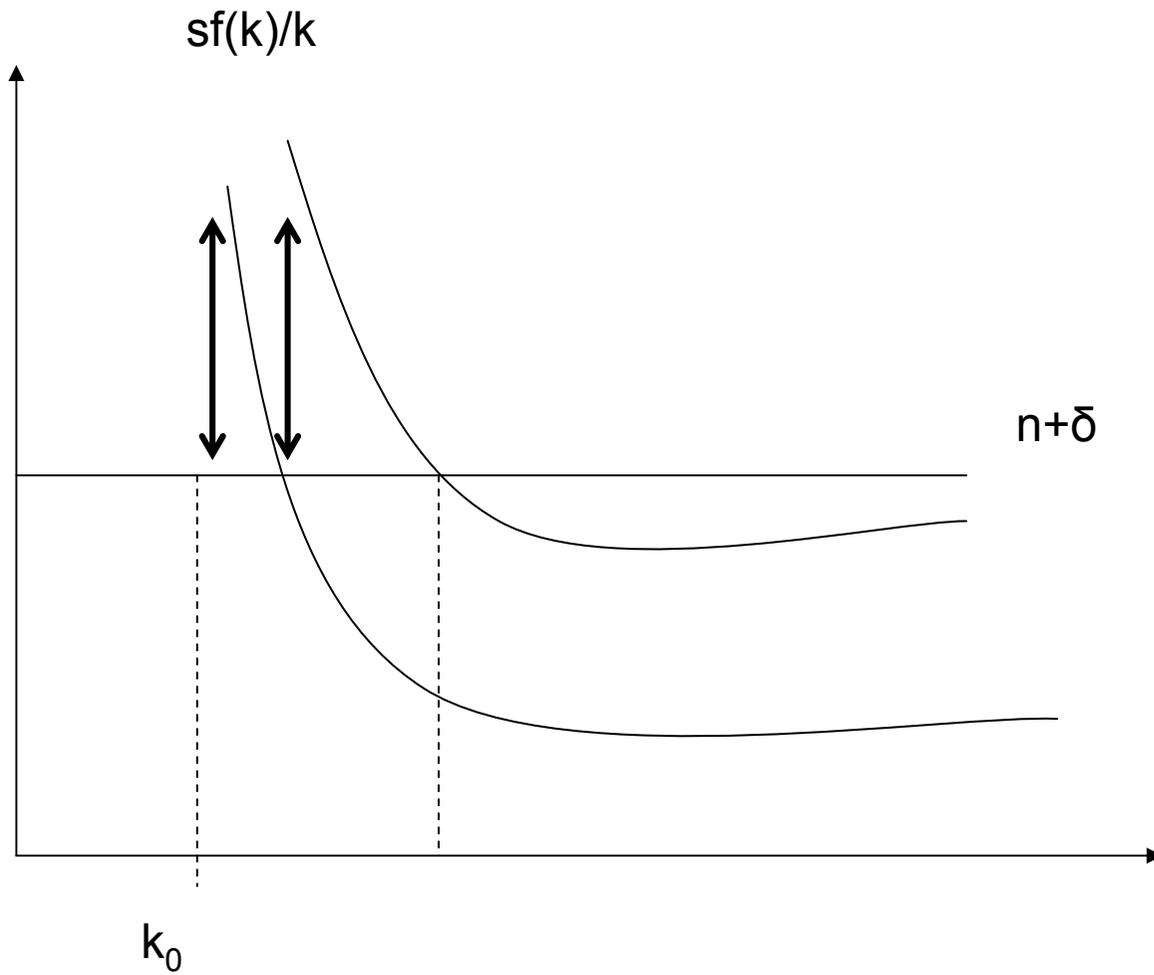
# Ricordando che:

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

- Se si divide per  $k$  si ottiene:

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

- Dove il primo termine è il tasso di crescita e  $f(k)/k$  è il prodotto medio del capitale ( $y/k$ ), il cui andamento dipende dalla PMK



# Tassi di crescita bilanciata: riepilogo

Variabile o rapporto chiave	Tassi di crescita
Produzione aggregata (Y)	$g_N + g_A$
Capitale aggregato (K) $\Rightarrow$	$g_N + g_A$
Produzione per addetto (Y/L)	$g_N + g_A - g_N = g_A$
K/L	$g_N + g_A - g_N = g_A$
Produzione per unità di lavoro effettivo ((Y/AL)= tasso di crescita di Y/L – tasso di crescita di A (gA-gA=0))	<b>0</b>
Capitale per unità di lavoro effettivo (K/AL)	<b>0</b>

# Contabilità della crescita (come si misura il progresso tecnico?)

- L'obiettivo è: data la storia della crescita dell'output, quanto di essa è dovuta all'accumulazione dei fattori (K,L) e quanta parte è invece dovuta a A?
- La crescita dell'input capitale ( $g_K$ ) e del lavoro  $g_N$  è osservabile dai dati della contabilità nazionale ma  $g_A$  non è osservabile. Come misurarla?

La contabilità della crescita ha inizio con Abramovitz (1956) e lo stesso Solow (1957)

$g_A$  come differenza tra crescita dell'output e la crescita dovuta al contributo dei fattori

- $Y = AK^\alpha L^{(1-\alpha)}$
- La relazione della contabilità della crescita, ricordando che il tasso di crescita di una variabile elevata a potenza è data dalla potenza per il tasso di crescita della variabile, è:
- $g_Y = g_A + \alpha g_K + (1-\alpha) g_L$
- Il valore di  $g_A$  non osservabile è imputato residualmente :
- $g_A = g_Y - [\alpha g_K + (1-\alpha) g_L]$

$g_A \equiv$  residuo di Solow o TFP (per distinguerla dalla  
produttività del lavoro ( $g_Y - g_L$ ))

- La caratteristica peculiare delle prime indagini è la misura di questo residuo.
- Solow nel 1957 dimostrava che negli USA nel periodo 1909-1949 l'accumulazione dei fattori aveva contribuito per il 12.5% mentre il residuo per l'87.5%
- In una serie di famosi studi (Denison 1962, Griliches e Jorgenson 1967 riportarono il valore del residuo a livelli più plausibili
- Anche gran parte del dibattito odierno ha come oggetto lo stesso tema