

Convergenza internazionale e crescita economica

a.a. 2013-2014

Lezione introduttiva

Obiettivo del corso

- In questo corso ci occuperemo delle teorie della crescita economica e ci porremo una serie di domande, tra le quali:
- Come mai i paesi crescono a tassi differenti?
- Un'elevata presenza dello Stato è utile per la crescita economica?
- La globalizzazione produce benefici e aumenta le prospettive di crescita di un paese?
- Come possiamo valutare il contributo alla crescita dell'istruzione e del capitale umano e delle nuove tecnologie
- Il corso - fornisce agli studenti gli strumenti di analisi teorici ed empirici per rispondere a queste ed altre domande che sono diventate ormai parte fondamentale nella discussione politica e mediatica a volte in modo approssimato e scarsamente rigoroso.
- Alla fine del corso, gli studenti dovranno essere in grado di formulare plausibili previsioni sulla crescita futura di un'economia.
L'esame finale sarà scritto e potrà essere completato con una tesina scritta (non obbligatoria).

Cosa si intende per crescita? E per sviluppo?

- Diremo che un **sistema cresce** quando la produzione si espande senza alterare la struttura dell'economia
- Si ha invece **sviluppo** quando l'espansione della produzione dei vecchi beni e la comparsa dei nuovi beni modificano la struttura produttiva dell'economia. Oppure mutano radicalmente in conseguenza delle innovazioni tecnologiche i modelli di consumo e i coefficienti di impiego dei vari fattori produttivi (es: si espande il settore terziario e si contrae quanto a livello di occupazione il settore industriale).
- Crescita senza mutamenti strutturali è difficile che si verifichi. Tanto più che oggi le moderne teorie tendono al superamento di questa distinzione come vedremo. Noi parleremo di crescita quando ci riferiamo ai paesi già sviluppati e useremo il termine sviluppo per riferirlo ai paesi poveri

Fattori di crescita individuati dalle nuove teorie

- Diversi fattori reali e istituzionali.
Problema: alcuni di questi fattori sono **model determined**; altri sono stati inseriti nelle equazioni empiriche di crescita ma non sono ancora teoricamente fondati
- Capitale umano (model determined)
- Saggio di investimento (model determined)
- R&D (model determined)
- Livello di democrazia (non è model determined)
- Lo stato e le sue istituzioni (sistema legale, garanzia dei diritti di proprietà, processi di liberalizzazione, efficacia dei governi, lotta alla corruzione) non sono ancora model determined
- Fattori finanziari (model determined)
- Grado di apertura dell'economia (model determined)
- Struttura sociale (capitale sociale) non sono model determined

Quali tra questi fattori hanno svolto un ruolo nelle esperienze storiche di sviluppo?

Gran Bretagna

- Il processo di sviluppo dell'Inghilterra si è basato essenzialmente sui seguenti fattori:
- La formazione di capitale disposto a impiegarsi nella creazione di fabbriche
- La presenza di una classe borghese commerciale
- L'intensificarsi dei traffici con gli altri paesi
- La produzione di nuovi beni sia di consumo sia di produzione che hanno modificato le scelte di consumo degli individui
- La presenza di nuove tecnologie soprattutto nel settore dell'industria tessile e alimentare
- Un tasso sostenuto di crescita della popolazione
- Le interazioni che si sono determinate tra questi fattori hanno determinato il processo di sviluppo noto come rivoluzione industriale

USA

- La formazione di capitale per la realizzazione di nuovi processi produttivi
- La creazione di infrastrutture (soprattutto reti ferroviarie)
- Cambiamenti istituzionali riguardanti le strutture finanziarie che hanno reso possibile la nascita della società per azioni
- La rivoluzione industriale di questo paese si basa sull'industria meccanica, chimica e l'industria elettrica che richiedono grandi impianti industriali (i beni strumentali costituivano i 2/3 nella composizione del reddito nazionale)

L'esperienza tedesca

- Il sistema bancario ha assunto il ruolo di imprenditore finanziando le nuove attività produttive che hanno consentito lo sviluppo
- Politiche statali di protezione delle industrie nascenti (List respingeva la tesi del liberismo).
- Queste industrie dovevano essere mantenute al riparo della concorrenza dell'industria inglese (che si era sviluppata invece producendo anche per il mercato internazionale).

L'esperienza italiana

- Parte del capitale originario è stato possibile grazie all'intervento dello Stato (prelievo fiscale).
- Con il risparmio forzato sono state finanziate le infrastrutture
- Anche in Italia esperienze protezionistiche delle industrie (soprattutto industrie tessili e siderurgiche)
- In Italia le protezioni hanno creato anche sprechi e inefficienze.
- Lo Stato ha anche contribuito alla crescita attraverso la domanda pubblica. Sul piano empirico questo fattore è difficile da catturare. Nelle regressioni di crescita infatti la spesa pubblica appare sempre con coefficiente negativo mentre particolari tipi di spesa produttiva recentemente stanno mostrando coefficienti positivi

I limiti delle politiche protezionistiche

- Solo se esistono condizioni per la formazione di capitale iniziale, capacità imprenditoriali e capitale umano utilizzabile per lo sviluppo dei nuovi processi produttivi, la protezione delle industrie nascenti può accelerare il processo di sviluppo
- In altri paesi come quelli in via di sviluppo può essere l'inserimento di queste economie nel sistema economico internazionale a promuovere la fase di decollo (facilità di ottenere beni intermedi attraverso le importazioni, facilità di ottenere capitali esteri attraverso IDE per l'avvio del processo di industrializzazione). Gli effetti di crescita della liberalizzazione (commerciale e finanziari) vengono stimati con effetti positivi sulla crescita

riassumendo

- Perché l'economia si espanda è necessario che si verifichino una serie di condizioni riguardanti la disponibilità di fattori produttivi quali:
- Tecnologia il più possibile vicino a quella di frontiera
- Propensione ad investire resa possibile da risorse finanziarie adeguate
- Capacità imprenditoriali e capitale umano dei lavoratori adeguate ad assorbire le nuove tecnologie (*absorptive capacity*)

La crescita dipende da fattori di domanda o di offerta?

- Esistono diverse tipologie di modelli.
- Quelli più accreditati (neoclassico e NTC) ritengono che siano i fattori di offerta che, determinando l'ampliamento della capacità produttiva, determinano la crescita di lungo periodo
- I modelli di derivazione keynesiana attribuiscono importanza alla domanda in cui la spesa per investimento da cui dipende la crescita di l.p. è vista nella sua doppia veste di elemento della domanda ma anche fattore che amplia la capacità produttiva dell'economia.
- All'interno di queste due tipologie si colloca l'analisi degli economisti classici. Alcuni danno maggiore rilevanza all'offerta altri enfatizzano alcuni aspetti dal lato della domanda.

La scuola classica

- Il primo economista a interessarsi della teoria dello sviluppo e della crescita è stato Adam Smith
- I fattori di crescita della sua analisi sono essenzialmente:
- L'accumulazione di capitale
- Il progresso tecnico (individuato nella divisione del lavoro)
- Importanza delle istituzioni (libero mercato) che alloca in maniera efficiente le risorse per l'accumulazione

Condizioni per la divisione del lavoro

- Libertà di impresa e pochi vincoli alla realizzazione della divisione del lavoro che può realizzarsi nella fabbrica (l'incremento di produttività avviene se l'attività è **concentrata** nella fabbrica (si noti che la nuova divisione internazionale del lavoro porta invece alla **frammentazione produttiva**))
- L'ampliamento dei mercati (lato della domanda). L'artigiano che produce gli spilli può collocare il suo prodotto sul mercato locale. La fabbrica di spilli ha bisogno di mercati più ampi per collocare il suo prodotto
- Eliminazione delle barriere (dazi) che tendono a impedire la libera circolazione delle merci

Gli altri economisti classici

- Gli altri economisti classici Robert Malthus, Davide Ricardo e Carlo Marx condividono una visione più pessimistica dello sviluppo.
- L'idea generale, condivisa successivamente dall'analisi neoclassica (Solow [1956]), è che il sistema cresce per fattori interni fino al punto in cui si raggiunge lo *stato stazionario*. In tale stato l'economia cessa di crescere a meno che non ci siano fattori esogeni (innovazioni tecnologiche) che determinino incrementi della produttività.
- Fattori frenanti dello sviluppo nella teoria ricardiana, malthusiana e marxiana sono rispettivamente: le rendite, l'insufficienza della domanda aggregata che riduce le possibilità di investimento e i conflitti distributivi .
- Si noti la differenza tra i classici che ritenevano che il processo di sviluppo si sarebbe arrestato con le nuove teorie che ritengono invece lo sviluppo un processo continuo e duraturo.

Innovazione e sviluppo nella teoria schumpeteriana

Il tema degli economisti classici della crescita è ripreso da Schumpeter.

Egli distingue nettamente la **crescita** dal processo di **sviluppo**. La prima ha luogo con le stesse funzioni di produzioni precedenti e si estrinseca con la crescita del reddito mentre la struttura dell'economia resta costante

Il processo di sviluppo invece comporta mutamenti strutturali di rilievo: le vecchie funzioni di produzione sono sostituite dalle nuove rese possibili da processi innovativi radicali o incrementali. Tali processi innovativi non sono imposti dall'esterno ma sorgono per iniziativa dello stesso sistema economico.

Le innovazioni

- Schumpeter pertanto anticipa, anche se non utilizza schemi analitici raffinati, le nuove teorie della crescita endogena in particolare la classe di modelli **research-based**
- Lo sviluppo di un sistema è strettamente associato alle innovazioni che apportano cambiamenti nei metodi di offerta e modificano altresì le preferenze di consumatori attraverso la comparsa di innovazioni di prodotto (e/o di processi che cambiano la qualità dei beni già esistenti)
- Questi mutamenti nella offerta e nella domanda determinano mutamenti nella struttura della produzione e della domanda.
- Ogniqualevolta alla crescita si accompagnano mutamenti strutturali si parlerà di **sviluppo** oppure come le nuove analisi mettono in luce di **crescita come sviluppo** ovvero crescita che innesca mutamenti strutturali ragguardevoli.

Le 5 tipologie di innovazione

Con tale termine Schumpeter include i seguenti eventi:

1. Introduzione di nuove merci (**innovazioni di prodotto**)
2. Cambiamenti nelle tecniche di produzione di merci già esistenti (**innovazioni di processo**)
3. Apertura di nuovi mercati
4. Scoperta di nuove fonti di offerta (nuovi fattori produttivi)
5. Qualsiasi cambiamento nell'organizzazione dell'attività economica (fordismo, società per azioni, creazione di grandi magazzini) ovvero tutto ciò che consente "di fare le cose diversamente".

Che cos'è invece l'invenzione?

- Sebbene molte invenzioni si traducono in innovazioni economicamente profittevoli i due concetti vanno tenuti distinti.
- L'invenzione coincide con le ricerche di base che sono esogene al sistema economico. Le innovazioni invece sono endogene e sono il risultato della ricerca applicata che viene svolta nei laboratori di R&S delle imprese.
- Nella visione schumpeteriana le innovazioni sono possibili in quanto il credito permette il loro finanziamento. Il credito bancario consente all'imprenditore di avviare il processo di sviluppo. Le nuove teorie della crescita hanno inserito le idee di Schumpeter in schemi analitici ben definiti sui quali ci soffermeremo durante il corso.

Implicazione del modello schumpeteriano

- L'imprenditore attraverso l'innovazione acquisisce una posizione di monopolio e distrugge le posizioni di monopolio dei precedenti innovatori.
- Questo processo di distruzione di vecchie rendite e creazione di nuove è il modo in cui si realizza la crescita attraverso un processo di **distruzione creatrice** (creative destruction)
- Alcuni modelli di crescita endogena hanno ripreso questo concetto schumpeteriano (Aghion & Howitt)
- Altri modelli riprendono l'enfasi sul ruolo dei fattori istituzionali nel processo di crescita analizzati da Schumpeter nel suo volume Capitalismo, socialismo e democrazia (1942) (Acemoglu et al.)
- Per Schumpeter inoltre non è possibile distinguere tra crescita e ciclo essendo la crescita il susseguirsi di diverse onde cicliche generate dalle innovazioni (cicli Kondratieff e cicli Juglar).

Innovazioni indotte dalla domanda (demand pull)

- Sulla base di questa teoria certe innovazioni non sarebbero determinate da fattori tecnologici di offerta ma sarebbero spinte dalla domanda: sono le esigenze dei consumatori a determinare il sentiero dello sviluppo tecnologico e delle innovazioni.
- Casi di innovazioni spinte dalla domanda si ritrovano in campo chimico e farmaceutico. Le esigenze degli agenti che chiedono innovazioni per sanare determinate malattie sarebbero un esempio di tale tipo di innovazioni **(il mercato (la domanda) determina la direzione dello sviluppo tecnologico)**

Teoria del technology push

- La teoria delle innovazioni indotte dalla domanda spiega solo una parte della direzione dello sviluppo tecnologico.
- La maggior parte delle innovazioni sono invece spinte dall'offerta che a sua volta crea le condizioni per lo sviluppo della domanda.
- I sostenitori della tesi che sono le innovazioni a spingere la domanda riguardano l'industria dell'automobile e dell'elettronica. E' stata la nascita dei nuovi beni che ha indotto una crescita della domanda per quei beni (i consumatori erano ignari della loro esistenza fino a quando i nuovi beni non sono stati immessi sul mercato)

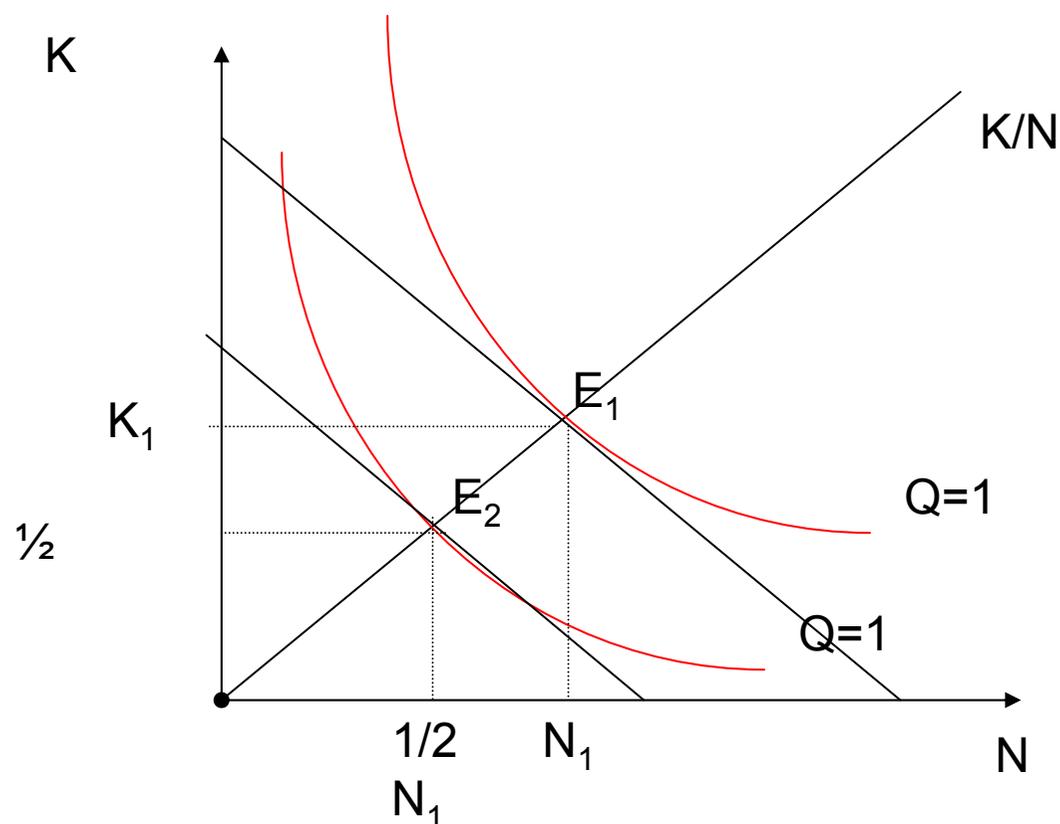
Innovazioni risparmiatrici di fattori produttivi

- Sono innovazioni **risparmiatrici di lavoro** quelle che riducono di lavoro necessario per ottenere una unità di prodotto sulla base di una qualsiasi funzione di produzione
- Le innovazioni **risparmiatrici di capitale** si verificano invece quando accade il contrario. L'ammontare di capitale necessario per ottenere una unità di prodotto si riduce, fermo restando le unità di lavoro.
- Sebbene nel passato ci siano state innovazioni di entrambi i tipi, le nuove tecnologie dell'informazione sono risparmiatrici sia di lavoro sia di capitale.
- Quel che comunque si può affermare con certezza è che è difficile pensare che le innovazioni siano esattamente neutrali per quel che riguarda l'impiego di capitale e di lavoro ovvero che le innovazioni risparmiatrici di lavoro siano esattamente compensate da un uguale risparmio di capitale. Ciononostante per ragioni analitiche l'ipotesi che viene spesso fatta è che le innovazioni siano neutrali nel senso di Harrod.

Innovazioni neutrali

- La funzione di produzione continua a occupare un posto centrale per la definizione delle diverse forme di progresso tecnico. Generalmente esso viene definito come spostamento della $f p$
- Per poter rappresentare il progresso tecnico tramite la $f p$ occorre assumere che:
 - Il capitale è malleabile
 - La retribuzione dei fattori avviene sulla base delle rispettive produttività marginali (il che presuppone la concorrenza perfetta)
 - Perfetta omogeneità del prodotto e dei fattori.
 - La neutralità del progresso tecnico è variamente definita a seconda del concetto di neutralità utilizzata
 - Le funzioni di produzione utilizzate per definirlo sono omogenee di primo grado (es. Cobb Douglas)

Misurazione del progresso tecnico

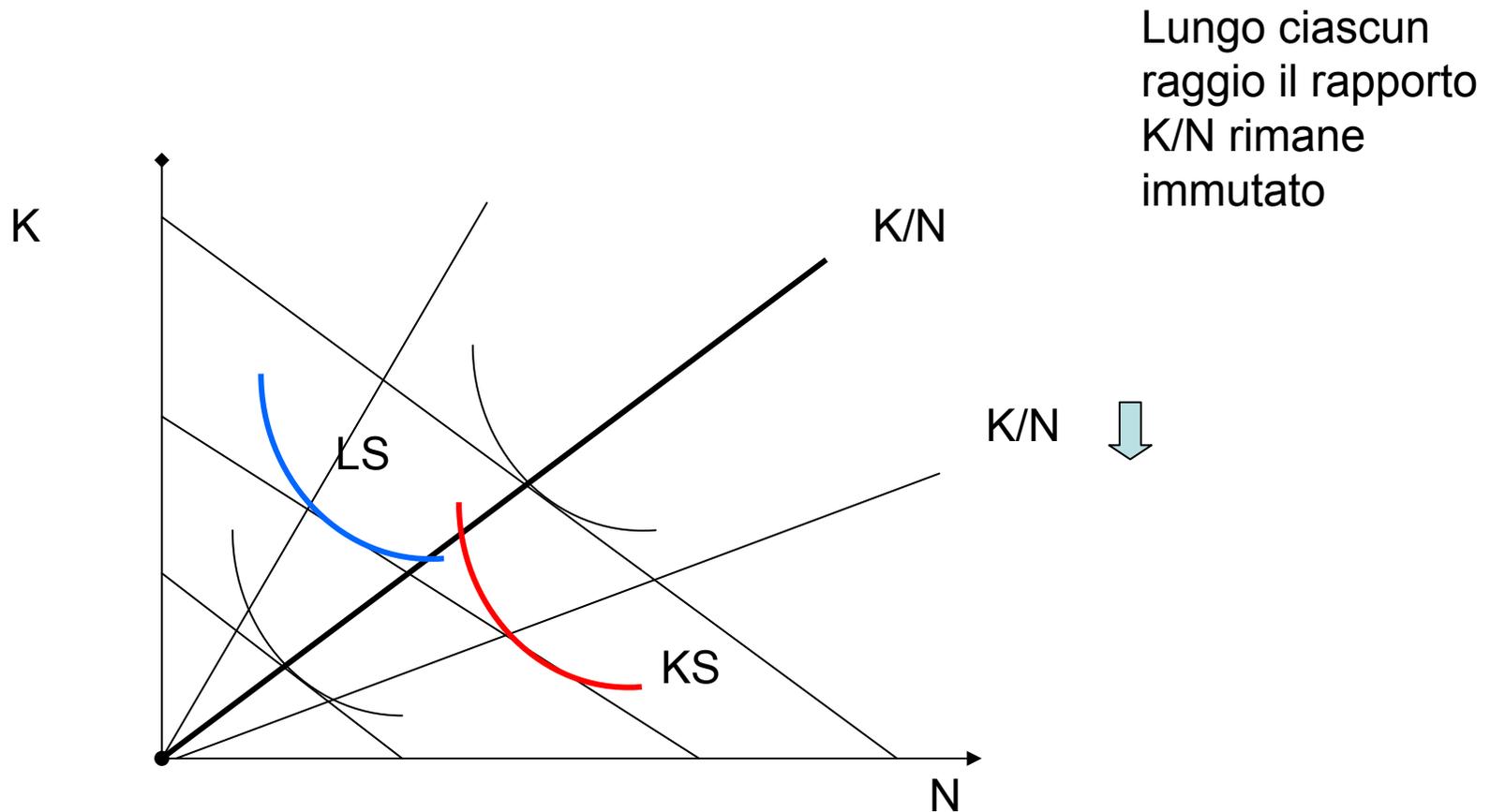


Il rapporto K/N resta costante e così i prezzi relativi dati dall'inclinazione delle rette di isocosto. Il progresso tecnico è misurato dalla **variazione unitaria dei costi**. Il progresso tecnico è neutrale perché implica la stessa riduzione sia di N che di K .

spiegazione

- Lo spostamento verso il basso dell'isoquante verso il basso per produrre progresso tecnico neutrale nel senso di Hicks deve avvenire sullo stesso raggio vettore $K/L =$ costante
- Il passaggio dal punto E_1 al punto E_2 implica una uguale riduzione dei due fattori K, L per l'ottenimento della stessa quantità di prodotto $Q=1$
- Nel punto di tangenza il SMST dato dal rapporto $\Delta K/ \Delta L$ rappresentata dall'inclinazione dell'isoquante rimane costante così come i prezzi relativi (costanti). Infatti in concorrenza perfetta le imprese minimizzano i costi uguagliando:
- $SMST(K,L) = P(L)/P(K)$

Progresso tecnico risparmiatore di lavoro e di capitale



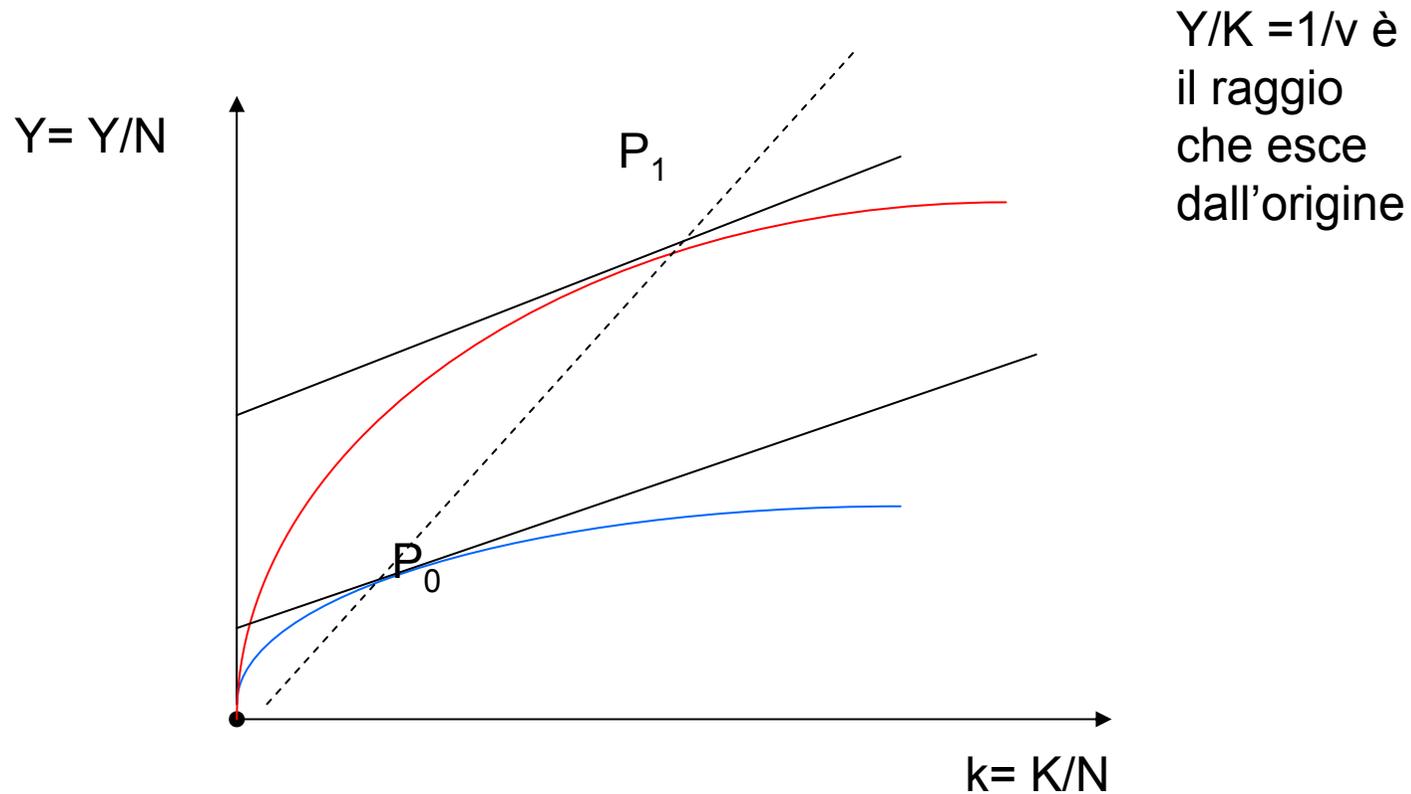
Il progresso tecnico neutrale nel senso di Hicks

- 3 tipologie di innovazioni
- Risparmiatrici di lavoro (quando il PMN aumenta meno che proporzionalmente rispetto alla PMK ($SMST = dK/dN$ aumenta))
- Risparmiatrici di capitale (quando la PMK aumenta meno che proporzionalmente rispetto alla PMN ($SMST = dK/dN$ diminuisce))
- Neutrali quando per date quantità dei due fattori capitale e lavoro il progresso tecnico agisce su entrambi i fattori accrescendo in egual misura le rispettive PM
- $Y = F [a(t) K, a(t) N] = a(t) F(K, N)$

Il progresso tecnico neutrale nel senso di Harrod

- Non si basa sulla costanza del rapporto K/N come nella definizione di Hicks ma sulla costanza del rapporto K/Y
- Infatti è questo rapporto che pare essere costante nel corso del tempo non K/N che invece è cresciuto a indicare l'utilizzo di tecniche più capitalistiche di produzione.
- La costanza di K/Y induceva a ritenere che il progresso tecnico prevalente nelle varie economie fosse del tipo **neutrale nel senso di Harrod**. Si parte dalla funzione di produzione : $Y = F(K, a(t)N)$ il progresso tecnico è accrescitivo dell'efficienza del lavoro (***labour augmenting***)

graficamente



spiegazione

- La seconda curva è una proiezione radiale della prima e questo significa che hanno la stessa inclinazione.
- La pendenza della retta passante per l'origine indica il rapporto Y/K ovvero il reciproco di $K/Y = v$. per cui $Y/K = 1/v$
- Il progresso tecnico è tale che se questo rapporto è costante lo è anche il tasso di profitto, dato dalla pendenza della tangente alla f. p
- Poiché P_1 e P_0 hanno lo stesso rapporto Y/K anche le produttività marginali sono uguali e di conseguenza il tasso di profitto (interesse)
- Fino a quando il prodotto marginale del capitale è invariato, le tangenti alle curve restano invariate e quindi il tasso di profitto

Il progresso tecnico neutrale nel senso di Solow

- Il progresso tecnico **neutrale nel senso di Solow**
 -
- Si parte dalla funzione di produzione : $Y = F(K, N)$
il progresso tecnico è accrescitivo dell'efficienza del capitale per un dato rapporto L/Y che rimane costante (***capital augmenting***):
- $Y = F(a(t)K, N)$
-

In sintesi

- Progresso tecnico neutrale, labour and capital augmenting (Hicks) se la quota $F_K K / F_N N$ è costante nel tempo per un dato rapporto capitale/lavoro
- Progresso tecnico neutrale labour augmenting (Harrod) se la quota $F_K K / F_N N$ è costante nel tempo per un dato rapporto capitale/prodotto
- Progresso tecnico neutrale capital augmenting (Solow) se la quota $F_K K / F_N N$ è costante nel tempo per un dato rapporto lavoro-output

I processi di imitazione

- Le innovazioni possono essere soggette a processi di imitazione da parte di altre imprese.
- Tali processi al pari delle innovazioni originarie possono determinare effetti di crescita consistenti determinando un vantaggio in termini di costo per le imprese che imitano le tecnologie realizzate da altre imprese (che ne hanno sopportato il costo iniziale)
- Il processo di diffusione delle tecnologie attraverso il processo di imitazione è tanto più elevato quanto più l'imitazione è profittevole e quanto più essa richiede investimenti limitati.
- E' altresì tanto maggiore quanto più il paese o l'impresa che imita la nuova tecnologia è dotato di capitale umano in grado di recepirla e adottarla determinando incrementi di produttività (absorptive capacity)
- L'imitazione è inoltre favorita da un sistema di mercato competitivo in cui i diritti di brevetto sono di durata limitata.
- Da ciò si deduce che la forma di mercato che maggiormente stimola la **diffusione delle innovazioni** (ma probabilmente non la loro creazione) è quella concorrenziale

Condizioni per la crescita

- L'accumulazione di capitale (produzione sottratta al consumo) deve consentire di ampliare la capacità produttiva e mantenere i lavoratori addizionali che dovranno essere impiegati per far funzionare i nuovi beni capitali
- La distribuzione del reddito e della ricchezza siano tali da produrre il tasso di accumulazione richiesto
- Che la popolazione e la domanda crescano in modo da assorbire la nuova produzione resa possibile dall'accumulazione

Un nuovo strumento:l'acceleratore

- Nei modelli keynesiani di crescita è fondamentale un nuovo concetto che si aggiunge a quello di moltiplicatore . Esso è rappresentato dal concetto di acceleratore

$$I_t = v(Y_t - Y_{t-1})$$

significato

- L'incremento della domanda finale produce una variazione dello stock di capitale che è proporzionale alla variazione della domanda. Questo indice di proporzionalità è dato dal rapporto capitale prodotto:
- $v = K/Y$
- Che rappresentano le unità di capitale necessarie per ottenere 1 unità di prodotto.
- Dalla formula precedente se la variazione della domanda è pari al 10% e $v = 3$. Lo stock di macchine deve aumentare anch'esso del 10% ma dato il rapporto $v = 3$ significa che l'investimento aumenterà del 30%.
- L'aumento della domanda finale provoca così un aumento amplificato della domanda di beni strumentali

I modelli keynesiani di crescita

- Rappresentano la principale estensione della teoria statica keynesiana a un contesto dinamico
- La crescita è spinta dall'investimento nel suo duplice ruolo di componente della domanda e di fattore di accumulazione di capitale
- La crescita è tuttavia instabile e il sistema non è in grado di porsi su un sentiero di pieno impiego.
- Principale implicazione, simile a quella del modello di breve periodo, è che lo Stato può svolgere un'azione efficace nel guidare la crescita lungo un sentiero ottimale di crescita

Il modello di crescita keynesiano Harrod-Domar

- Sulla base dell'assunzione keynesiana secondo la quale il risparmio dipende dal reddito si ha:

$$S_t = sY_t$$

- La novità riguarda gli investimenti che provocano una variazione nello stock di capitale. Gli investimenti saranno determinati dalla formula dell'acceleratore:

$$I_t = v(Y_{t+1}^* - Y_t)$$

Il tasso di crescita

- Perché il sistema sia in equilibrio occorre che :
- Le previsioni Y^*_{t+1} siano verificate
- Che il risparmio sia uguale agli investimenti ($S_t = I_t$). Ossia dovrà aversi:

$$\frac{Y_{t+1} - Y_t}{Y_t} = \frac{s}{v}$$

$$g_w = \frac{Y_{t+1} - Y_t}{Y_t} = \frac{s}{v}$$

- g_w è il tasso costante di crescita in equilibrio (garantito di crescita)
- Il sentiero di crescita in equilibrio è quello che si realizza quando gli investimenti che le imprese programmano di effettuare sono tali da generare la crescita del reddito che rende i risparmi esattamente uguali agli investimenti

E se le aspettative non sono realizzate?

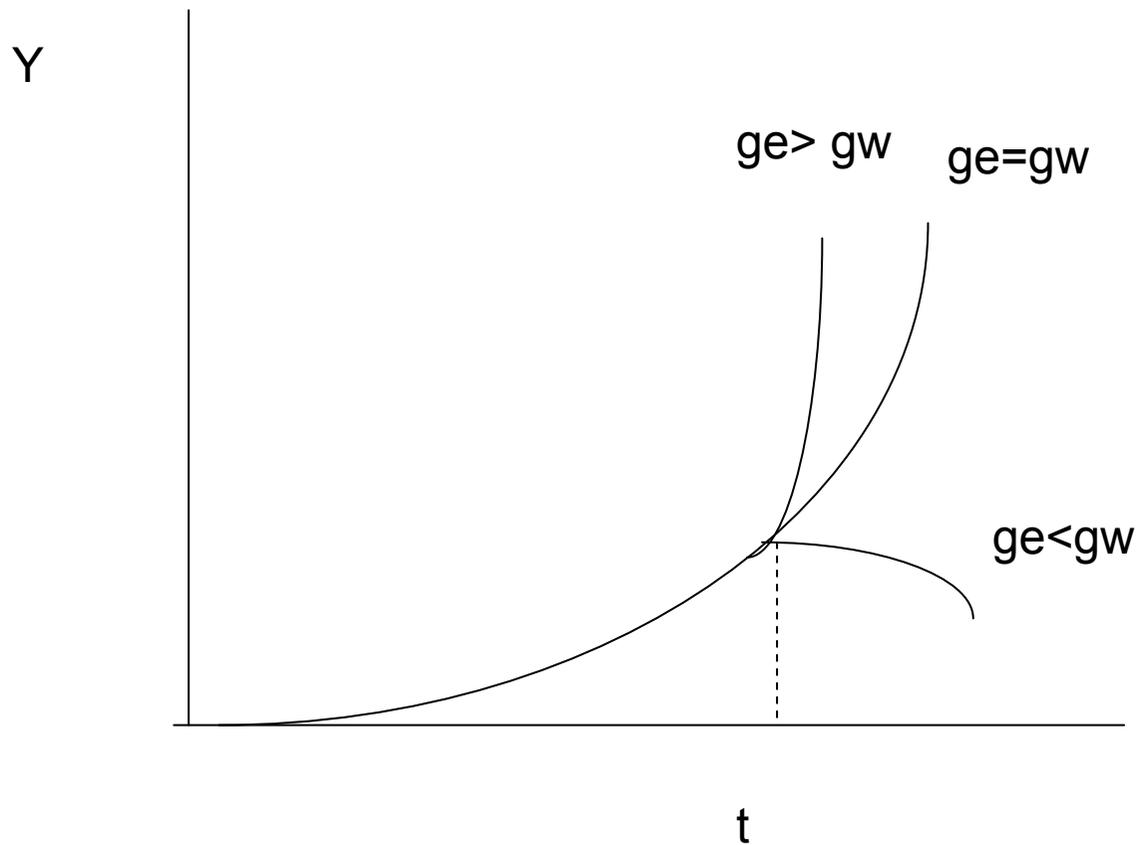
- Il tasso di crescita che si genera nell'economia , che chiameremo tasso effettivo di crescita (g_e) divergerà da tasso garantito e l'economia sarà altamente instabile. La dinamica è molto complessa ma se g_e è diverso da g_w nulla assicura che l'economia crescerà in equilibrio.
- Si avranno situazioni di eccesso di domanda o di eccesso di offerta (capacità produttiva sovrautilizzata o sottoutilizzata)

Quando $g_e = g_w$?

- Le imprese reagiscono allo squilibrio e formano le loro aspettative sulla base della differenza tra domanda che osservano sul mercato e produzione potenziale (capacità produttiva)
- Solo se la variazione delle loro aspettative ($D - S$) è pari a zero allora sarà $g_e = g_w$

Solo se $D = S$: $g_e = g_w$

Dinamica knife edge



instabilità

- Harrod suppone che le decisioni di investimento degli agenti siano basate sul livello atteso della domanda. In particolare, gli agenti adegueranno lo stock di capitale
- in modo da poter soddisfare la domanda che essi si aspettano di avere nel periodo successivo. Gli investimenti correnti, tuttavia, concorrono a determinare anche la domanda effettiva corrente e quindi anche il grado di utilizzo della capacità produttiva installata.
- L'obiettivo degli imprenditori è quello di avere un pieno utilizzo della propria capacità produttiva installata, ma questo obiettivo non assicura che anche la forza lavoro sia completamente occupata. Inoltre, come vedremo, le aspettative tendono ad autorealizzarsi, ossia ad aspettative di un calo della domanda fa riscontro un'effettiva diminuzione della stessa.
- Questo meccanismo determina un'intrinseca instabilità nel processo di crescita, che necessita di continui correttivi da parte dello Stato.
- Questa rappresenta la principale conclusione del modello di Harrod

Instabilità (2)

- Se $g_e > g_w$ vuol dire che nel mercato dei beni c'è un eccesso di domanda determinata da un eccesso di investimenti. Gli imprenditori sperimenteranno una riduzione delle scorte e penseranno di aver effettuato pochi investimenti.
- Nel periodo successivo aumenteranno ancora di più gli investimenti e il sistema si allontanerà sempre più dal sentiero di crescita bilanciata.
- Il contrario accade quando $g_e < g_w$ (insufficienza di domanda, scorte invendute. Penseranno di aver effettuato molti investimenti e tenderanno a ridurli nel periodo successivo.

$$g_w < g_n$$

- Se si genera disoccupazione strutturale
- la forza lavoro cresce troppo velocemente rispetto alla crescita compatibile con l'equilibrio macroeconomico
- s (e quindi I/Y) troppo bassa rispetto alle potenzialità produttive dell'economia.
- Questo determina una bassa domanda attesa e quindi le imprese che non saranno incentivate ad investire diminuiranno i loro livelli di investimenti.
- una situazione in cui si accumula "troppo poco", le imprese rispondono accumulando ancora di meno

Instabilità (3)

- L'instabilità nel modello di Harrod dipende dal fatto che i due tassi di crescita garantito e naturale dipendono tutti da fattori esogeni
- In particolare, il tasso di crescita garantito dipende da due variabili, la propensione al risparmio e il rapporto capitale-prodotto desiderato dagli imprenditori, che Harrod considera date esogenamente. Il tasso di crescita naturale è, a sua volta, determinato da altre due variabili assunte come esogene: il progresso tecnico e l'incremento della forza lavoro

Tasso naturale di crescita

- Nei modelli keynesiani si distingue un tasso garantito di crescita dal tasso naturale
- Quest'ultimo è il tasso massimo di crescita consentito ad un'economia ed è generalmente pari al tasso di crescita della popolazione $g_N = n$
- Quando l'economia cresce al tasso $g_w = g_N$ non solo la crescita della domanda è uguale alla crescita programmata delle imprese (aspettative realizzate) ma presuppone l'equilibrio anche nel mercato del lavoro.
- Quando $g_w = g_N$ si ha una particolare configurazione del sentiero di crescita nota come **crescita in età dell'oro**

Crescita bilanciata

- Affinché l'economia cresca lungo un sentiero di crescita bilanciata dovrà aversi che il tasso di disoccupazione sia il tasso di utilizzo della capacità produttiva rimangano costanti nel corso del tempo. In particolare:

$$\frac{\dot{K}}{K} = \frac{\dot{Y}}{Y} = \frac{\dot{C}}{C} = \frac{s}{v} = n$$

Il concetto di sentiero di crescita bilanciata si identifica con il concetto di equilibrio di lungo periodo

- **Se $s/v > n$ vi sarà un eccesso di domanda (e di investimento) e non ci si trova più su un sentiero di crescita bilanciata.
L'accumulazione di capitale è superiore alla forza lavoro disponibile**
- **L'intervento dello stato attraverso una politica che riduca il saggio di investimento (e di risparmio) e aumenti invece la domanda di beni di consumo può riportare il sistema lungo il sentiero di crescita bilanciata**

$$gw > gn$$

- un'insufficiente crescita delle forze lavoro o un eccesso di risparmio)
- Si risparmia troppo e si investe troppo rispetto a quanto sarebbe richiesto dalla crescita della popolazione e delle conoscenze tecnologiche
- L'eccessivo investimento determina una domanda eccessiva, ma a questo le imprese rispondono volendo adeguare le capacità produttive, ossia investendo ancora di più

E se $s/v < n$?

- Siamo come prima al di fuori della crescita bilanciata. In tale situazione però l'accumulazione di capitale è inferiore alla forza lavoro e si genera disoccupazione per cui la politica di governo dovrebbe mirare ad incrementare il tasso di investimento (risparmio) e quindi lo stock di capitale.
- Una politica di investimenti pubblici (attraverso per esempio la tassazione) può fare in modo che s/v converga al valore di n .

$$g_w < g_n$$

- Se si genera disoccupazione strutturale
- la forza lavoro cresce troppo velocemente rispetto alla crescita compatibile con l'equilibrio macroeconomico
- s (e quindi I/Y) troppo bassa rispetto alle potenzialità produttive dell'economia.
- Questo determina una bassa domanda attesa e quindi le imprese che non saranno incentivate ad investire diminuiranno i loro livelli di investimenti.
- una situazione in cui si accumula "troppo poco", le imprese rispondono accumulando ancora di meno

L'introduzione del tasso di progresso tecnico

- Oltre al tasso di crescita della forza lavoro, Harrod introduce nel suo modello anche il tasso di progresso tecnico. In realtà il massimo tasso di crescita partendo da una funzione di produzione $Y = N \times (Y/N)$ è
- $g_Y = n + g_A$
- Prendendo i tassi di crescita avremo che
- il tasso di crescita del prodotto è:
- Dove g_A è il tasso di crescita esogeno della produttività dovuta al progresso tecnico. Più precisamente quindi il tasso di crescita naturale è dato dalla somma tra tasso di crescita della popolazione e del tasso di progresso tecnico.
- Una teoria completa della convergenza tra tasso garantito e tasso naturale sarà sviluppata dagli altri economisti post-keynesiani

$$\frac{\dot{N}}{N} = n$$

$$\frac{\dot{Y}}{Y} = g_A + n$$

Critiche al modello H-D

- Si assumono prezzi fissi. Ne consegue che non svolgono alcun ruolo nell'aggiustamento dinamico di lungo periodo tra g_W e g_N
- Eccessiva instabilità lungo il sentiero di crescita (knife-edge): Pertanto il sistema cresce tra un'alternanza di squilibri tra domanda e offerta e (tasso di crescita effettivo e garantiti)
disuguaglianze tra g_W e g_N
- Un modello di formazione delle aspettative ad hoc

Possibili meccanismi di riequilibrio

- In realtà Harrod riteneva la dinamica di lungo periodo nel caso di non coincidenza fra tasso di crescita naturale e garantito fosse più complessa di quella illustrata complessa
- In particolare prevedeva la possibilità che il tasso di crescita garantito fosse spinto verso quello naturale, ad esempio tramite una sostituzione nelle tecniche di produzione (variazioni di v)
- Inoltre, egli riteneva che anche il saggio di risparmio (s) potesse ragionevolmente variare in conseguenza dei processi di squilibrio in atto.
- La scuola postkeynesiana, e in particolare il modello di Kaldor svilupperà proprio questo aspetto, arrivando a formulare una teoria dell'aggiustamento del saggio garantito al quello naturale