Il modello di Barro

Politica economica e crescita endogena

Spesa pubblica produttiva e crescita

- Il modello di Barro è un modello con tecnologia di tipo AK in cui A può essere visto come un coefficiente che può essere influenzato dalle politiche di governo
- Le spese di governo che possono influenzare A secondo l'autore possono essere la spesa in infrastrutture, la protezione dei diritti di proprietà, spesa sanitaria, spesa in istruzione, ricerca di base etc...
- L'autore assume che il governo acquisti parte dell'output privato e lo usi per fornire servizi pubblici gratuiti al settore privato dell'economia.

Studi precedenti sull'importanza del capitale pubblico su Y

- Considerando le dotazioni infrastrutturali molti studiosi avevano già cercato di stimare in una funzione di produzione Cobb-Douglas con capitale pubblico l'elasticità dell'output rispetto al capitale pubblico e i risultati erano stati molto interessanti. Per esempio Aschauer (1989) ottiene una stima di tale elasticità pari a 0,39 per gli USA.
- Successivamente Munnell (1993) ha confermato lo studio precedente sebbene altri studi per gli USA tendono a produrre stime più basse.
- Evans e Karras (1994) ottengono un elasticità complessiva del reddito rispetto alla dotazione infrastrutturale pari a 0,18 per un gruppo di paesi sviluppati.
- In un'analisi più recente su 22 paesi OCSE, Kamps (2004) ottiene un'elasticità media di 0.22 che pare un risultato abbastanza plausibile.
- Tali studi però non avevano considerato gli effetti del capitale pubblico sul tasso di crescita ma solo sul livello dell'output.

Il meccanismo di Barro per creare CE

- Non basta tuttavia assumere l'esistenza dello Stato nell'economia ma occorre inserire un meccanismo che consenta alla PMK privata di non declinare per garantire la crescita economica sostenuta.
- Mentre nel modello di Romer del 1986 tale meccanismo è individuato nell'esternalità dovuta all'accumulazione di conoscenza tramite l'investimento, in Barro (1990) ciò avviene con l'inserimento tra i fattori produttivi della funzione di produzione delle imprese private di un nuovo fattore produttivo costituito dai beni e i servizi pubblici forniti dallo stato.

G come bene pubblico

- Si usa l’approccio standard dei beni pubblici per cui G è considerata **non rivale e non escludibile**. Questi input pertanto generano esternalità e quindi possono evitare l’insorgere di rendimenti decrescenti del capitale e crescita sostenuta
- L’autore ritiene tuttavia che questo modello con G bene pubblico non è l’unico per poter rappresentare gli effetti del governo sulla crescita.
- Se si introducono effetti di congestione (esternalità negative) l’impatto sulla crescita può essere negativo.

La tecnologia di produzione

- Barro (1990) analizza un modello semplice di crescita endogena dove la spesa pubblica G ha un effetto positivo sulla produttività dei fattori privati.
- Nell'economia ci sono imprese identiche, lo Stato e una popolazione di agenti ottimizzanti con orizzonte di vita infinito.
- In particolare consideriamo la seguente tecnologia per l'impresa i che ha la solita forma Cobb-Douglas:

$$Y_i = AL_i^{1-\alpha} K_i^{\alpha} G^{1-\alpha}$$

Tecnologia di produzione (2)

- Nella equazione precedente la funzione di produzione per dati valori di G presenta rendimenti decrescenti del capitale. Se G può essere accumulato la fp esibisce rendimenti costanti rispetto a K e G per L costante. Pertanto la funzione ha tecnologia di tipo AK e può generare crescita endogena.
- Infatti la fp dipende dal fattore G (esternalità positiva della spesa pubblica) e può determinare crescita.
- Naturalmente le imprese prendono le loro decisioni considerando l'esternalità come data.
- In sostanza i servizi pubblici sono complementari ai servizi privati e un incremento di G aumenta il prodotto marginale dei due fattori produttivi: il capitale e il lavoro. **G è non rivale e non escludibile** per cui l'uso di G da parte di un'impresa non ne impedisce l'uso da parte di tutte le altre imprese nell'economia (pensate alle infrastrutture stradali).

- Si ricordi che l'esponente di G deve essere esattamente 1-α
- Se fosse minore di tale valore i rendimenti decrescenti di K_i
- e G non permetterebbe la crescita endogena
- Se l'esponente di G fosse > α la crescita sarebbe instabile anche se crescente nel tempo. Il modello è simile a quello di Romer solo che lo stock aggregato di conoscenza k è ora sostituito dalla quantità di beni pubblici G
- A livello aggregato G influenza sia il livello dell'output sia il suo tasso di crescita.
- La funzione di produzione aggregata è infatti simile a quella della singola impresa poiché le imprese fronteggiano tutte la stessa fp, gli stessi prezzi e impiegano le stesse quantità di lavoro e capitale (uguagliando le relative produttività ai prezzi dei fattori). In termini pro capite la fp aggregata è :

$$y = Ak^{\alpha} g^{1-\alpha}$$

Il governo ha il bilancio in pareggio

- Il governo per finanziare le sue spese non può prendere a prestito e quindi deve soddisfare un vincolo di bilancio in pareggio.
- La spesa pubblica deve quindi essere dello stesso ammontare delle entrate pubbliche.
- Assumendo che le tasse siano proporzionali al reddito dovrà aversi

$$G = \tau Y$$

- Poiché l'aliquota delle imposte τ è costante,come abbiamo già detto, anche τ = G/Y è costante.
- L'impresa max i profitti che dopo la tassazione sono:

$$\pi = L_i\left[(1-\tau)Ak_i^{\alpha}G^{1-\alpha} - w - (r+\delta)k_i\right]$$

- dove $k_i = K_i/L_i$, w è il salario e (r+δ) è il prezzo d'uso del capitale. Le condizioni di max profitto richiedono l'uguaglianza tra after tax PML= salario e after tax PMK= prezzo d'uso del capitale. Se poniamo k_i
- =k, allora il prezzo d'uso del capitale è dato da

$$r + \delta = (1-\tau)\left(\frac{\partial Y_i}{\partial K_i}\right) = (1-\tau)\alpha Ak^{\alpha-1}G^{1-\alpha}$$

- Se utilizziamo la definizione di vincolo di bilancio e sostituiamo al posto di Y la fp otteniamo un valore di G

$$G = (\tau AL)^{1/\alpha} k$$

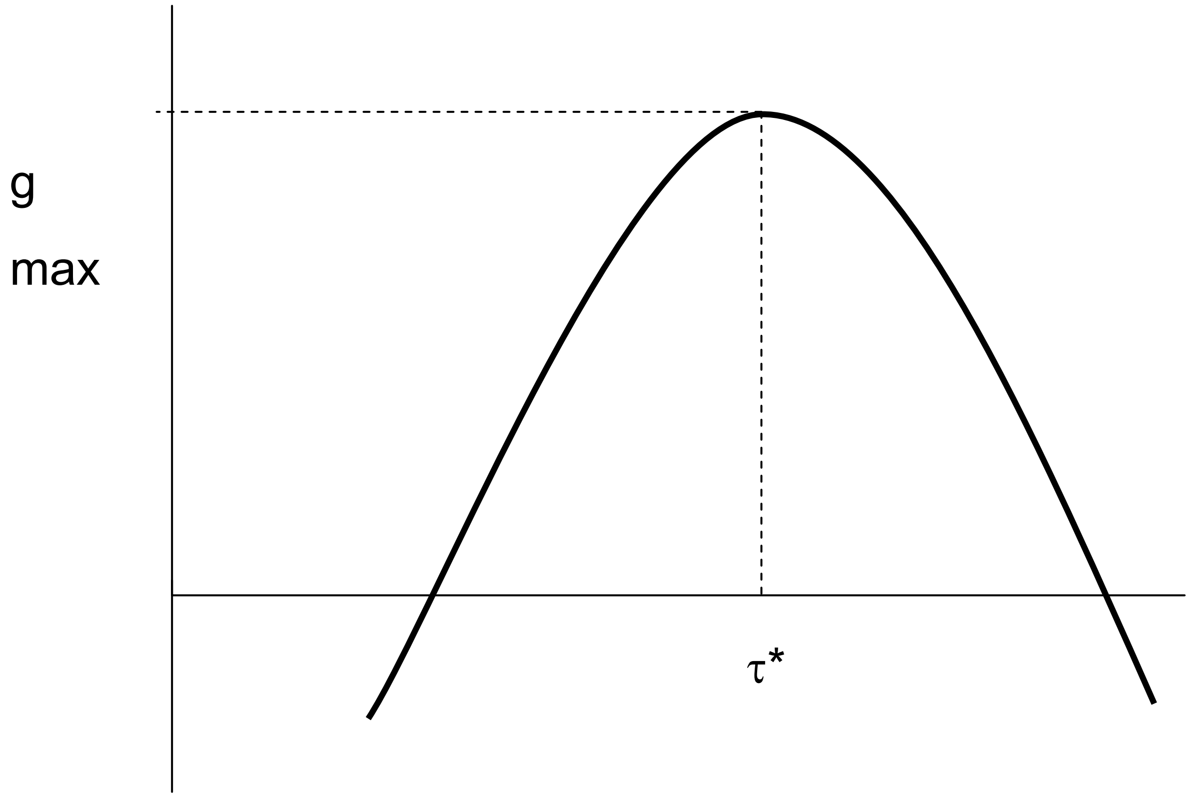
- Dopo alcune sostituzioni e introducendo la funzione di utilità (CIES) delle famiglie nello schema di max intertemporale è possibile ottenere il tasso di crescita del consumo:

$$g = (1/\theta)[\alpha A^{1/\alpha}(L\tau)^{1-\alpha/\alpha}(1-\tau)-\delta-\rho]$$

- Gli effetti della spesa di governo sulla crescita opera attraverso due canali.
- Il primo è dato dal termine $1-\tau$ che rappresenta l'effetto negativo della tassazione sul prodotto marginale del capitale dopo le tasse
- Il secondo è dato dal termine $\tau^{(1-\alpha)/\alpha}$
- che rappresenta l'effetto positivo dei servizi pubblici sul prodotto marginale del capitale

Questo effetto può essere mostrato graficamente:

Spesa di governo e crescita



spiegazione

- La relazione tra la misura del governo (size) data da G/Y = τ e il tasso di crescita pro capite g è tale per cui :
- A bassi livelli di imposte prevale l'effetto positivo di G/Y sul prodotto marginale del capitale e quindi il tasso di crescita aumenta
- Tuttavia, quando la misura del governo continua a crescere l'impatto delle tasse distorsive prevale e g raggiunge un massimo e poi diminuisce (prevale l'effetto distorsivo delle tasse).

Qual è il valore massimo di g?

- Questo valore può essere trovato dalla formula del tasso di crescita calcolando la derivata parziale rispetto a τ e uguagliando a zero. Il risultato è:

$$\tau = G/Y = 1 - \alpha$$

$$\partial Y/\partial G = (1-\alpha)(Y/G) = (1-\alpha)/\tau$$

- Per interpretare questo risultato si ricordi che la PMG è ottenuta dalla fp derivando rispetto a G:

Se sostituiamo la tassa ottima $\tau=1-\alpha$ nella PMG si ottiene la condizione :

$$\partial Y / \partial G = \frac{1-\alpha}{1-\alpha} = 1$$

- Questa condizione equivale alla situazione di equilibrio efficiente per le scelte di governo che richiede che i costi sociali devono essere uguali ai benefici sociali (efficienza). Poiché il costo sociale marginale di una unità di G=1 anche il beneficio marginale deve essere uguale all'unità

$$\frac{\partial Y}{\partial G}$$

Anche nel modello di Barro c'è un effetto di scala

- Dalla formula del tasso di crescita si nota immediatamente che un incremento nella scala d produzione rappresentato da L aumenta il PMK dopo le tasse e quindi il prodotto marginale sociale (e quindi g). Qui la giustificazione è che G i servizi di governo rappresentano beni pubblici di cui possono usufruire tutti i soggetti.
- Ciò implica che un incremento nel tasso di crescita della popolazione fa crescere g. Per eliminare l'effetto di scala e non far dipendere il tasso di crescita procapite dalla crescita di L dobbiamo assumere che il tasso di crescita della popolazione sia pari a zero.

Il tasso di crescita del pianificatore sociale

- Poiché nel modello sono presenti le esternalità rappresentate dai beni pubblici gratuiti che gli individui considerano come un dato, il tasso di crescita che abbiamo derivato non è quello ottimale.
- Il pianificatore soddisfa la condizione che G/Y = 1-α e che occorre uguagliare costi e benefici sociali.
- A differenza dei privati il pianificatore valuta correttamente che il prodotto marginale sociale del capitale è > del PMK privato. Se andiamo a sostituire il prodotto marginale sociale che non è $(1-\tau)\Delta Y/\Delta K$ ma $\Delta Y/\Delta K$, il tasso di crescita è:

$$\gamma\ social\,planner = (1/\theta)\left[(1-\alpha)A^{1/(1-\alpha)}(L\alpha)^{\alpha/(1-\alpha)} - \delta - \rho\right]$$

Sintesi del primo modello

- Il tasso di crescita dipende dai parametri di preferenza e tecnologia ma anche dal parametro del governo (τ). Lo stato può intervenire per modificare il tasso di crescita
- Un'aliquota fiscale uguale all'elasticità dell'output rispetto alla spesa pubblica ($1-\alpha$) è quella che max il tasso di crescita
- Un'aliquota superiore ha un effetto negativo sul tasso di crescita
- Anche un'aliquota inferiore avrebbe un effetto decelerante sul tasso di crescita (l'esternalità sarebbe troppo esigua e la crescita non sarebbe massimizzata)

Il modello con effetti di congestione

- Molte attività di governo come le autostrade , i servizi di polizia il sistema giudiziario, vigili del fuoco sono soggetti ad effetti di congestione. Ciò significa che per una data quantità di servizi G la quantità disponibile a ciascun individuo declina perché altri soggetti utilizzano il servizio congestionandolo.
- Per i servizi pubblici che servono come input nel settore privato dell’economia, Barro e Sala-i-Martin modellano questo effetto di congestione nel seguente modo.

$$Y_i = AK_i f(G/Y)$$

$$f' > 0 \qquad f'' < 0$$

- In questa funzione la produttività marginale di G/Y è positiva ma decrescente.
- A causa della congestione un incremento in Y per G dato abbassa i servizi pubblici disponibili per ciascun produttore e quindi riduce Y(i).
- La modellizzazione presuppone che per avere crescita G deve aumentare quando cresce Y per espandere i servizi pubblici disponibili a ciascun produttore. La stessa cosa può essere espressa sostenendo che ogni volta che aumenta K anche i servizi pubblici (G) devono aumentare.
- Pertanto si può assumere che per dati G e Y la funzione di produzione dell'impresa presenta rendimenti costanti rispetto a K(i)

- Anche in questo modello il rendimento del capitale deve essere uguale al prodotto marginale del capitale al netto delle tasse.
- Se G cresce allo stesso tasso di Y allora G/Y rimane costante e dati i rendimenti costanti in K(i) ciò implica che l'economia cresce in maniera endogena come nel modello AK.
- Come nel precedente modello assumiamo che $G/Y = \tau$ (bilancio in pareggio)

Il prodotto marginale del capitale è ottenuto dalla fp

$$(1-\tau)\frac{\partial Y_i}{\partial K_i} = (1-\tau)Af(\tau) = r + \delta$$

- A differenza del modello precedente da notare che non vi sono effetti di scala
- I tassi di crescita di c, k e y tutti uguali e costanti sono dati da:

$$g = (1/\theta)[A(1-\tau)f(\tau) - \delta - \rho]$$

spiegazione

- Ricordando che la derivata prima è positiva e quella seconda è negativa il significato della formula precedente è il seguente:
- Il tasso di crescita aumenta con τ per bassi valori della size del governo e si riduce per alti valori di τ . In sostanza abbiamo la figura ad U rovesciata vista in precedenza
- Inoltre poiché il PMK è indipendente da L non vi sono effetti di scala

Quali sono le differenze tra i due modelli?

- Un produttore individuale che decide di espandere il capitale K_i e quindi il proprio output (Yi) contribuisce ad accrescere anche l'output totale Y.
- Ma in questo modo aumenta la congestione per un dato livello di G
- Per permettere agli altri produttori di ottenere gli stessi servizi (di cui il produttore ha usufruito) deve fornire risorse per mantenere G/Y costante.
- L'implicazione fondamentale è che in questo modello di congestione una tassa sulla produzione è desiderabile perchè permette di internalizzare la congestione.
- Inoltre mentre nel primo modello la tassa ottimale del pianificatore sociale era una tassa lump-sum, in questo modello con congestione la tassa che deve applicare il pianificatore per essere ottima deve essere proporzionale al reddito. Infatti con una lump-sum il produttore individuale non è interessato agli effetti esterni negativi e ha l'incentivo ad espandere K e Y aumentando gli effetti di congestione.