

*CORSO DI POLITICA ECONOMICA
INTERNAZIONALE
AA 2018-2019*

*I VINCOLI ALLA PE E
L'INCOERENZA TEMPORALE DELLA
POLITICA ECONOMICA OTTIMALE*

DIPARTIMENTO DI TEORIA
ECONOMICA E METODI QUANTITATIVI
PER LE SCELTE POLITICHE



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

DOCENTE

PIERLUIGI MONTALBANO

pierluigi.montalbano@uniroma1.it

IL PROBLEMA DELL'ASSEGNAZIONE

- In presenza di “**obiettivi fissi**”, le autorità dovranno avere:
 - ✓ un # strumenti pari al # obiettivi
 - ✓ Strumenti funzionalmente indipendenti rispetto agli obiettivi da realizzare (*Principio di Tinbergen*);

- Nasce, quindi, la necessità di adottare un **criterio decisionale** circa l'attribuzione dell'una e dell'altra politica agli obiettivi di equilibrio interno ed esterno.

- Mundell (1962) propone una possibile soluzione al problema tramite l'adozione del “**principio di effettiva classificazione dei mercati**”, secondo il quale ogni politica deve essere attribuita all'obiettivo sul quale esercita la maggiore efficacia.



IL PROBLEMA DELL'ASSEGNAZIONE (2)

E' nel caso il **# strumenti sia inferiore al numero degli obiettivi?** Questa è esattamente la situazione più comune che i *policymaker* si trovano a fronteggiare. Quando ciò avviene, si affronta un **trade off** nel perseguimento degli obiettivi.

Ad es., supponendo che i policymaker abbiano a disposizione la sola politica monetaria, mentre la politica fiscale rimanga soggetta a vincoli di utilizzo (vedi PSC), si ripropone il classico trade off fra lotta all'inflazione ed incremento della produzione nazionale (C.Phillips)

Secondo il principio di effettiva classificazione dei mercati, la politica monetaria andrebbe prioritariamente assegnata alla lotta all'inflazione, ma allora come sostenere la produzione?

I *policymaker* dovranno, pertanto, tenere conto di tale “vincolo” ed accettare l'impossibilità di ottenere, congiuntamente, entrambi gli obiettivi. Essi dovranno, pertanto, riformulare i propri obiettivi in termini di valori massimi compatibili con il vincolo costituito dal *trade off*.

Dovranno affrontare cioè un **problema di ottimizzazione vincolata**



IL PROBLEMA DI OTTIMIZZAZIONE VINCOLATA

□ Es. **2 obiettivi** (PO + bassa inflazione), **1 strumento** (pol. monetaria)

□ Politica monetaria determina il tasso di inflazione (π).

□ Nel BP determina anche il livello di produzione nazionale (Y).

$$\pi = \beta_2 M \quad \text{tasso di inflazione}$$

$$Y = \beta_1 M \quad \text{livello di produzione nazionale}$$

$$M = \frac{Y}{\beta_1} = \frac{\pi}{\beta_2} \quad \text{quantità di moneta in circolazione}$$

$$\text{da cui } Y = \frac{\beta_1}{\beta_2} \pi \quad \text{trade off}$$

□ In tal caso la pe è soggetta a trade off.

□ Problema di ottimizzazione vincolata



COME RISOLVERE?

1. Definire una “**funzione di perdita sociale**”, ossia una funzione in grado di misurare i costi derivanti dallo scostamento delle variabili dai propri livelli ottimali.

Es.
$$L = (Y - Y^*)^2 + \alpha(\pi - \pi^*)^2$$

somma dei quadrati degli scostamenti delle variabili obiettivo (produzione ed inflazione) rispetto ai loro livelli ottimali. La forma quadratica indica che i *policymaker* attribuiscono un costo più che proporzionale a progressive deviazioni dell’inflazione e della produzione rispetto ai valori desiderati. Il parametro α assegna pesi differenti alle perdite derivanti dal mancato raggiungimento dei due obiettivi

2. calcolare i valori degli argomenti della funzione in grado di **minimizzare** la “**perdita sociale**”, dato il vincolo:

$$\min L = \left(\frac{\beta_1}{\beta_2} \pi - Y^* \right)^2 + \alpha(\pi - \pi^*)^2 \quad \text{incorpora il vincolo} \quad Y = \frac{\beta_1}{\beta_2} \pi$$



COME RISOLVERE? 2

In pratica, si tratta di applicare le condizioni di primo ordine (quelle di secondo sono assicurate dalla forma quadratica – di grado 2 – i.e., circonferenza) come segue:

$$\min L = \left(\frac{\beta_1}{\beta_2} \pi - Y^* \right)^2 + \alpha (\pi - \pi^*)^2$$

FOC: $\frac{\partial L}{\partial \pi} = 0$

Si ottiene così:

$$\frac{\partial L}{\partial \pi} = 2 \frac{\beta_1}{\beta_2} \left(\frac{\beta_1}{\beta_2} \pi - Y^* \right) + 2\alpha (\pi - \pi^*) = 0$$

$$2 \left(\frac{\beta_1}{\beta_2} \right)^2 \pi - 2 \frac{\beta_1}{\beta_2} Y^* + 2\alpha \pi - 2\alpha \pi^* = 0$$



COME RISOLVERE? 3

Semplificando, ponendo $\frac{\beta_1}{\beta_2} = c$ e risolvendo rispetto a π

Si ricavano i valori di π e di Y in grado di minimizzare la funzione di perdita Tali valori costituiscono **gli obiettivi della politica monetaria, dato il vincolo** costituito dal trade off.

$$\pi = \frac{cY^* + \alpha\pi^*}{(c^2 + \alpha)}$$

sostituendo Y^* e π^* con i valori del Bliss point (es. $Y^*=3$ e $\pi^*=0$) si ottiene:

$$\pi = \frac{3c}{(c^2 + \alpha)} \quad \text{NB. } >0$$

e dato il vincolo:

$$Y = c\pi$$

$$Y = c \frac{3c}{(c^2 + \alpha)} = \frac{3c^2}{(c^2 + \alpha)} \quad \text{NB. } <3$$



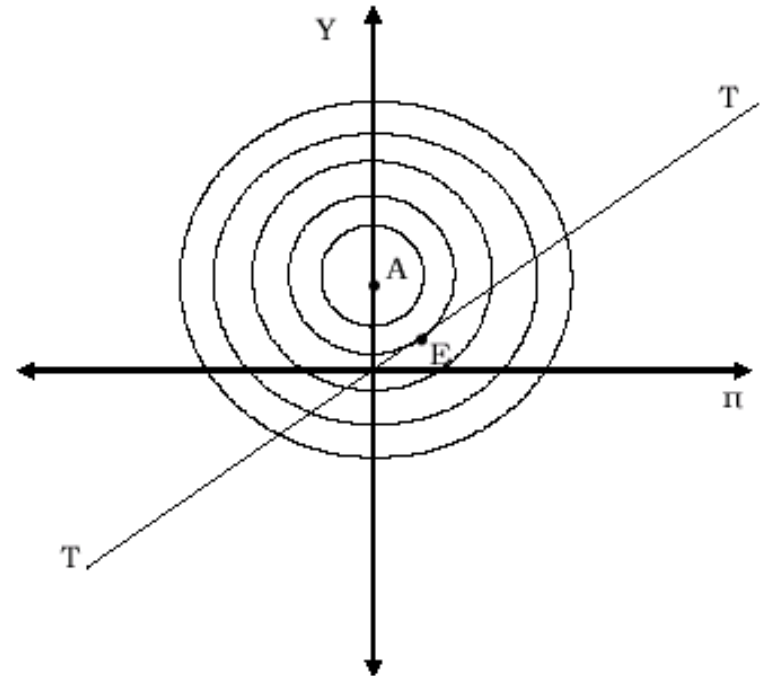
RICAPITOLANDO...

- Le autorità di PE hanno di fronte una “**funzione di perdita sociale**”, ossia una funzione in grado di **misurare i costi** derivanti dallo **scostamento** delle variabili dai propri livelli ottimali.
- Esse devono inoltre tener conto di un **vincolo** rappresentato dal fatto che non possono raggiungere due obiettivi di PE con un solo strumento (ad es. vi è un *trade-off* tra livello di inflazione e livello di produzione desiderati).
- Una volta che le autorità hanno stabilito i valori ottimali in termini dei due obiettivi (ad es. un valore di inflazione pari a zero ed un valore della produzione pari a 3) attraverso la **procedura di minimizzazione** ricavano i valori di π e di Y in grado di minimizzare la funzione di perdita. Tali valori costituiscono gli **obiettivi della politica monetaria** dei nostri *policymaker*, dato il vincolo costituito dal *trade off*. *Continuando nell'es., essi sono entrambi positivi ma inferiori ai rispettivi valori ottimali.*



RIESPOSIZIONE GRAFICA DEL PROBLEMA DI OTTIMIZZAZIONE

- Riportiamo la **funzione di perdita** su un piano a due dimensioni, tracciando una mappa di infinite curve di indifferenza
- il centro è rappresentato dal punto ove la perdita è zero (punto A, c.d. **bliss point**, nel nostro esempio in corrispondenza dei valori $\pi^*=0$ e $Y^*=3$).
- La soluzione del problema di ottimizzazione vincolata è rappresentato dal **punto E**, in cui la retta TT che rappresenta il **vincolo** ($Y = \frac{\beta_1}{\beta_2} \pi$) è tangente alla **curva di indifferenza** più vicina al *bliss point* (punto di ottimo vincolato)



Quindi, nel caso di un solo strumento a disposizione la soluzione del problema non permette ai *policy maker* di raggiungere il *bliss point*, bensì una **soluzione di compromesso fra obiettivi desiderati ed obiettivi compatibili**, che dipende strettamente dal vincolo rappresentato dal *trade off* fra inflazione e produzione.

IL PROBLEMA DELL'INCOERENZA TEMPORALE DELLA POLITICA OTTIMALE

Incoerenza temporale: La PE ritenuta ottimale al tempo t non è più ritenuta tale al tempo $t+1$ (intervento di PE diverso da annuncio) Kyndland e Prescott (1977) Barro e Gordon (1983):

Ipotesi AR: il pubblico ritiene “poco credibili” le politiche annunciate dalle autorità di politica economica

Il problema può essere così riassunto (in riferimento alla politica monetaria, ma applicabile anche alla politica fiscale):

- a. I *policymaker* annunciano politiche monetarie restrittive affinché il pubblico formuli aspettative coerenti con bassi livelli di inflazione;
- b. tuttavia, una volta che le aspettative si sono formate, le autorità hanno convenienza a rinnegare l'annuncio, adottando politiche monetarie espansive al fine di ridurre la disoccupazione (sfruttando il *trade off* della Curva di Phillips);
- c. grazie all'ipotesi AR, gli operatori sono in grado di comprendere l'incentivo delle autorità a rinnegare l'annuncio e, quindi, tendono a considerare la politica annunciata poco credibile;
- d. tale schema logico giunge alla sorprendente conclusione che le autorità, per poter raggiungere gli obiettivi dichiarati, devono, di fatto, rinunciare al loro potere discrezionale.



IL MODELLO BARRO-GORDON

1. Si imposta il problema di **ottimizzazione**

Il problema può essere formalizzato come segue:

Ipotizziamo che la banca centrale si proponga di minimizzare:

- le fluttuazioni dell'inflazione intorno ad un valore ottimale pari a $\pi^*=0$;
- le fluttuazioni della produzione intorno ad un valore ottimale pari a k volte il suo valore naturale, Y_n .

Tali preferenze della banca centrale possono essere esemplificate nella seguente funzione obiettivo:

$$L = (Y - kY_n)^2 + \alpha (\pi - \pi^*)^2 \quad \text{con } \alpha > 0 \text{ e } k > 1$$

ove L misura la perdita sociale complessiva, direttamente proporzionale alla somma dei quadrati delle fluttuazioni della produzione Y intorno al suo valore ottimale *pari a* kY_n e delle fluttuazioni dell'inflazione intorno al suo valore ottimale π^* , ponderate per il parametro α (tanto maggiore è α tanto più la BC si preoccupa della stabilizzazione dell'inflazione rispetto alla stabilizzazione della produzione).



DALLA *CURVA DI PHILLIPS* – corretta per le aspettative all'*Offerta Aggregata di BP*

C. Phillips corretta per aspettative

$$\pi_t = \pi^e - \beta(u_t - u^*)$$

Legge di Okun

$$\frac{1}{\alpha}(y_t - y^*) = -\beta(u_t - u^*)$$

OA

$$y_t = y^* + \alpha(p_t - p^e)$$



IL MODELLO BARRO-GORDON (2)

2. Si tiene conto del vincolo

Nel minimizzare la funzione di perdita, la BC deve tuttavia tenere conto del **vincolo** derivante dal *trade off* della curva di Phillips, espresso dalla funzione di offerta aggregata:

$$Y = Y_n + \beta(\pi - \pi^e)$$

Il problema di ottimizzazione diventa, quindi:

$$\min L = (Y - kY_n)^2 + \alpha(\pi - \pi^*)^2 \quad \text{soggetta al vincolo } Y = Y_n + \beta(\pi - \pi^e)$$

Per tener conto del vincolo sostituiamo, quindi, l'equazione di *trade off* al valore della produzione effettiva, Y , nella funzione di perdita della BC, ottenendo la seguente "funzione di perdita vincolata":

$$\min L = [Y_n + \beta(\pi - \pi^e) - kY_n]^2 + \alpha(\pi - \pi^*)^2$$

Ipotizziamo che $\pi^* = 0$, quindi:

$$\min L = [Y_n(1 - k) + \beta(\pi - \pi^e)]^2 + \alpha\pi^2$$



3. Si determina il **NUOVO Inflation Targeting**

$$\frac{\partial L}{\partial \pi} = 2\beta[Y_n(1-k) + \beta(\pi - \pi^e)] + 2\alpha\pi = 0$$

In formula:

(π^e è considerata costante, in quanto le aspettative degli operatori si sono già formate al momento della decisione della BC).

Il tasso di inflazione che minimizza la funzione di perdita vincolata non è pari a zero ma positivo. In formula:

$$\pi = \frac{\beta}{\alpha + \beta^2} [Y_n(k-1) + \beta\pi^e]$$

Se l'annuncio di *inflation targeting* pari a zero è giudicato credibile ($\pi^e=0$) la BC, perseguendo invece un *inflation targeting* positivo può quindi raggiungere l'equilibrio ottimale o **equilibrio di first-best**, ossia un livello di produzione pari a $Y_f > Y_n$. In formula, sostituendo all'equazione di offerta aggregata il valore ricavato di π :

$$Y^f = Y_n + \beta \left\{ \frac{\beta[Y_n(k-1)]}{\alpha + \beta^2} \right\}$$

Ciò evidenzia, appunto, l'esistenza di un **problema di incoerenza temporale della politica ottimale**: sorprendendo un settore privato fiducioso dell'annuncio di inflazione =zero, la BC ha la possibilità di rendere efficace la politica monetaria, riducendo *ex post* salari reali rispetto al livello dei salari nominali stabilito dalla contrattazione collettiva, incentivando così le imprese ad espandere la produzione.



IL MODELLO BARRO-GORDON (3)

Al tempo t , lavoratori ed imprese fissano i salari nominali, ma non conoscono il valore dei salari reali, che dipenderà dal tasso di inflazione futuro (ossia dalla politica monetaria futura). Essi possono soltanto formulare aspettative sui salari reali al tempo $t+1$ facendo previsioni, in base alle informazioni disponibili al tempo t , su come si comporterà la BC.

La BC al tempo t annuncia un *inflation targeting* pari a zero ($\pi^*=0$) ma, in realtà, conserva due possibilità di comportamento:

1. **mantiene le promesse**, l'inflazione effettiva e quella attesa saranno entrambe pari a zero e la produzione sarà pari al suo livello naturale (cosiddetto **equilibrio di second-best** o di *pre-commitment* con un livello di produzione pari a Y^p):

$$\pi = \pi^e \text{ e } Y^p = Y_n$$

2. **sfrutta il trade off** (ossia produce un po' di inflazione per far crescere il livello di produzione). La soluzione del problema di minimizzazione della funzione di perdita vincolata è, come visto, un'inflazione positiva C.d. **equilibrio di first-best**

$$\pi \neq \pi^e \text{ e } Y^f > Y_n$$



IL MODELLO BARRO-GORDON (4)

Analizziamo il comportamento del pubblico sotto ipotesi AR

L'ipotesi di "aspettative razionali" rende il pubblico consapevole del problema dell'incoerenza temporale della politica ottimale. Esso comprende cioè l'incentivo *ex post* della BC a deviare rispetto all'annuncio, incorporando correttamente nelle proprie aspettative *inflation targeting* positivo. In questo caso:

$$\pi = \pi^e \text{ e } Y^t = Y_n$$

$$\text{ove } \pi = \frac{\beta}{\alpha + \beta^2} [Y_n(k-1) + \beta\pi^e]$$

Tale equilibrio viene denominato **equilibrio di *third best*** o "equilibrio discrezionale". Questa situazione è la **peggiore in termini relativi**, peggiore anche di quella che si sarebbe ottenuta se la BC si fosse attenuta all'annuncio (c.d. equilibrio di *second-best* o equilibrio di "*pre-committment*"). In questo caso, infatti, il sistema economico scontrerebbe un'inflazione inutilmente più elevata, senza guadagni in termini di produzione.



Ricapitolando...

1. se la BC mantiene le promesse, l'inflazione effettiva e quella attesa saranno entrambe pari a zero e la produzione sarà pari al suo livello naturale (cosiddetto **equilibrio di second-best** o di *pre-committment* con un livello di produzione pari a Y^p):

$$\pi = \pi^e = 0 \quad e \quad Y^p = Y_n$$

2. Se la BC decide, invece, di deviare dall'annuncio e di sfruttare il *trade-off* (ossia produce un po' di inflazione per far crescere il livello di produzione), deve minimizzare la sua funzione di perdita per ricavare il tasso di inflazione che rende minimo lo scostamento di Y dal suo valore ottimale kY_n .

•Se gli operatori ritengono credibile l'annuncio il sistema raggiungerebbe **l'equilibrio di first-best** con:

$$\pi \neq \pi^e \quad \left(\pi = \frac{\beta}{\alpha + \beta^2} [Y_n(k-1)] \right) \quad e \quad Y^f > Y_n \quad \left(Y^f = Y_n + \beta \left\{ \frac{\beta [Y_n(k-1)]}{\alpha + \beta^2} \right\} \right)$$

•Se, invece, gli operatori non ritengono credibile l'annuncio della BC (i.e., formulano aspettative di inflazione positiva, allora il sistema raggiunge **l'equilibrio di third best** con:

$$ove \quad \pi = \frac{\beta}{\alpha + \beta^2} [Y_n(k-1) + \beta \pi^e] \quad \left(\right) \quad e \quad Y^t = Y_n$$



Incoerenza temporale: Barro e Gordon

15

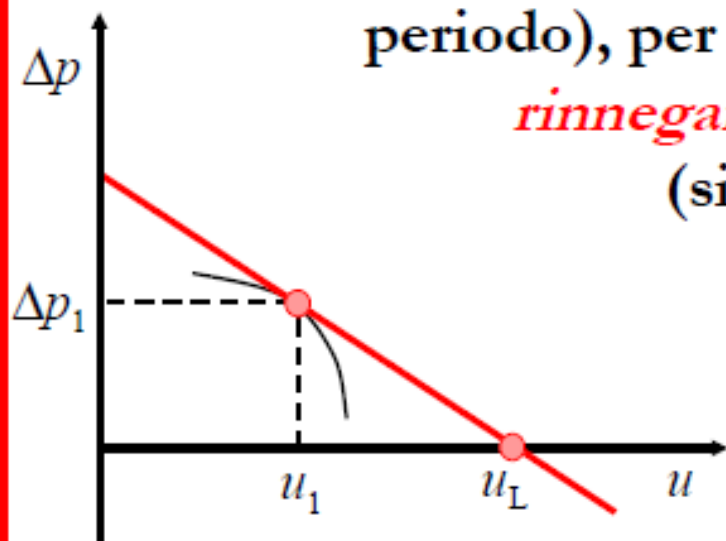
La presenza dell'inflazione attesa Δp^e *impedisce* che il *trade-off* tra Δp e u descritto dalla curva di Phillips possa essere *sfruttato* dalla politica economica per ottenere *stabilmente* $u^* < u_L$.

POLITICA OTTIMALE (*ex ante*). Annunciare $\Delta p = 0$. Se il pubblico crede all'annuncio, i contratti verranno realizzati con $\Delta p^e = 0$.

L'idea è di realizzare un equilibrio con $u_1 = u_L$ e $\Delta p_1 = 0$.

Se però il pubblico si comporta così (e perciò fissa $\Delta p^e = 0$ per un periodo), per il *policy maker* diventa ottimale, *ex post*, *rinnegare* l'annuncio e portare la disoccupazione (sia pure per un solo periodo) a $u_1 < u_L$, con un'inflazione $\Delta p_1 > 0$ (vedi **GRAFICO**).

La politica ottimale *ex ante* non rispetta la *coerenza temporale* (è *time inconsistent*).



Ricapitolando...(2)

L'unico modo per uscire da tale situazione è che le autorità aumentino il proprio grado di credibilità.

2 metodi:

1. adozione, spontaneamente o per legge, di una **regola fissa di comportamento**
2. costruendosi **una "reputazione"** improntata a comportamenti virtuosi.

L'incoerenza temporale della politica economica evidenzia come l'efficacia della politica economica sia **tanto maggiore quanto minore il suo concreto utilizzo** da parte delle autorità.

Tale interpretazione della politica economica ha dato vita ad un insieme di nuovi modelli di politica economica, detti appunto "**modelli reputazionali**", i quali tentano di trasferire i principi della teoria dei giochi alla politica economica.



CONCLUSIONI

BG dimostrano che se la BC mantiene margini di discrezionalità nella gestione della politica economica essa, a causa della formulazione di aspettative razionali da parte del pubblico, cade inevitabilmente nella situazione peggiore (equilibrio di *third best*) rispetto a quella che avrebbe potuto ottenere “legandosi le mani”, cioè mantenendo fede agli obiettivi annunciati (equilibrio di *second-best*). In pratica, l’esito migliore che la BC può ottenere con la politica monetaria è $\pi=0$ e $u= u_n$.

Tuttavia anche tale esito non è scontato. Ciò si verifica esclusivamente a patto di impegnarsi “credibilmente” a non compiere azioni che in un secondo momento risulterebbero più convenienti.

L’implicazione di politica economica derivante dal presente ragionamento, legata direttamente all’ipotesi AR è che è preferibile per le autorità tenere fede agli impegni rinunciando, spontaneamente o per legge, alla discrezionalità nella gestione della politica economica o acquisendo “credibilità” costruendosi nel tempo una “reputazione”.

Barro e Gordon dimostrano in conclusione che gli “**equilibri di reputazione**” costituiscono un risultato migliore rispetto all’equilibrio discrezionale, pur rimanendo inferiori ad una regola fissata istituzionalmente (che equivarrebbe, tuttavia, alla rinuncia all’utilizzo della politica economica quale strumento di stabilizzazione dell’economia).

