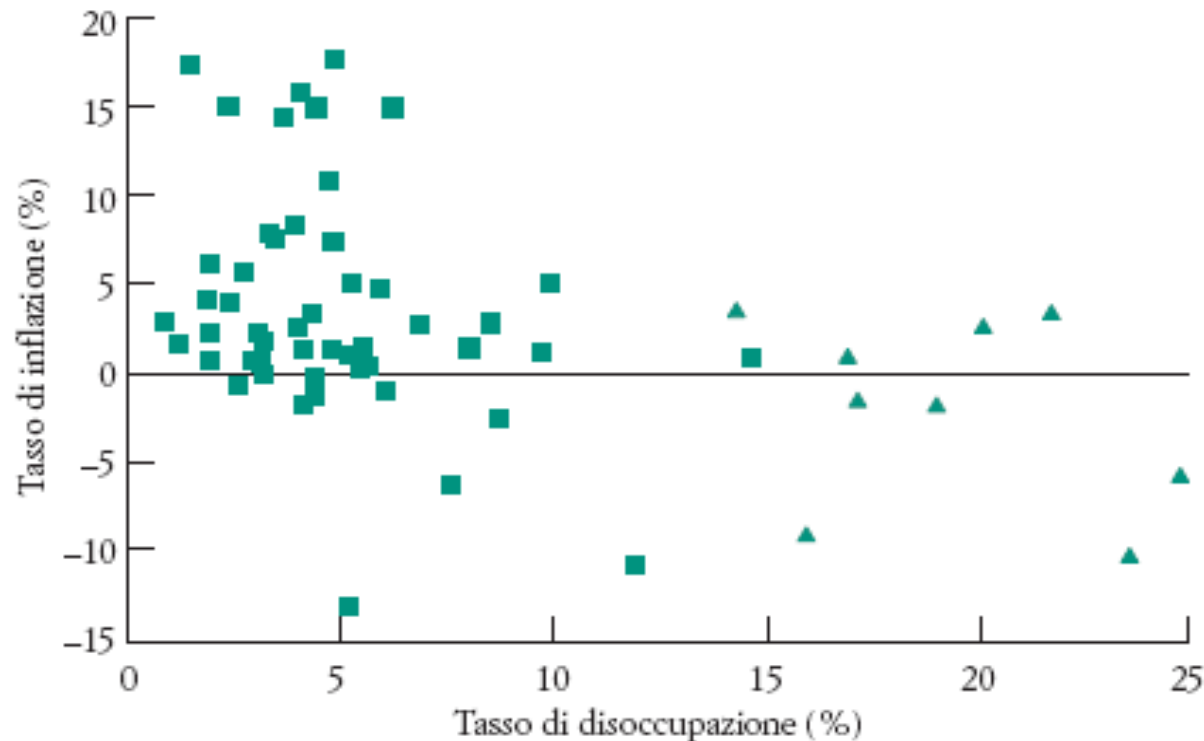

La Curva di Phillips

Alessandro Scopelliti

alessandro.scopelliti@unirc.it

Inflazione e Disoccupazione

- **Inflazione e disoccupazione negli USA dal 1900 al 1960**
- Una bassa disoccupazione è stata generalmente associata a un'elevata inflazione; viceversa una disoccupazione elevata è stata generalmente associata a un'inflazione bassa o negativa.



Derivazione della curva di Phillips

- Si consideri l'equazione dell'offerta aggregata:

$$P_t = P_t^e (1+\mu) F(u_t, z)$$

- Assumiamo una forma specifica per la funzione F:

$$F = e^{-\alpha u + z}$$

- Sostituiamo la funzione F con la forma esponenziale nell'equazione dell'offerta aggregata di partenza:

$$P_t = P_t^e (1+\mu) e^{-\alpha u + z}$$

- Calcolando il logaritmo di entrambi i membri dell'equazione,

$$\ln P_t = \ln P_t^e + \ln(1+\mu) - \alpha u_t + z$$

- Sottraendo $\ln P_{t-1}$ ad entrambi i membri,

$$\ln P_t - \ln P_{t-1} = \ln P_t^e - \ln P_{t-1} + \ln(1+\mu) - \alpha u_t + z$$

Derivazione della curva di Phillips

- Poiché $\pi_t = \ln P_t - \ln P_{t-1}$ e $\pi_t^e = \ln P_t^e - \ln P_{t-1}$, l'equazione può scriversi come:

$$\pi_t = \pi_t^e + (\mu + z) - \alpha u$$

Secondo questa equazione:

- Un aumento dell'inflazione attesa π^e porta a un aumento dell'inflazione effettiva π
- Data l'inflazione attesa π^e , un aumento del markup scelto dalle imprese o un aumento di altri fattori, z , porta a un aumento dell'inflazione π
- Data l'inflazione attesa π^e , un aumento del tasso di disoccupazione u porta a una riduzione dell'inflazione π

La curva di Phillips: la prima formulazione

- Se consideriamo che $\pi^e_t = 0$, l'equazione diventa:

$$\pi_t = (\mu + z) - \alpha u$$

- Questa è la relazione negativa tra disoccupazione e inflazione, trovata da Phillips per il Regno Unito e da Samuelson e Solow per gli Stati Uniti.
- Il meccanismo detto **spirale prezzi-salari** si può riassumere come segue:

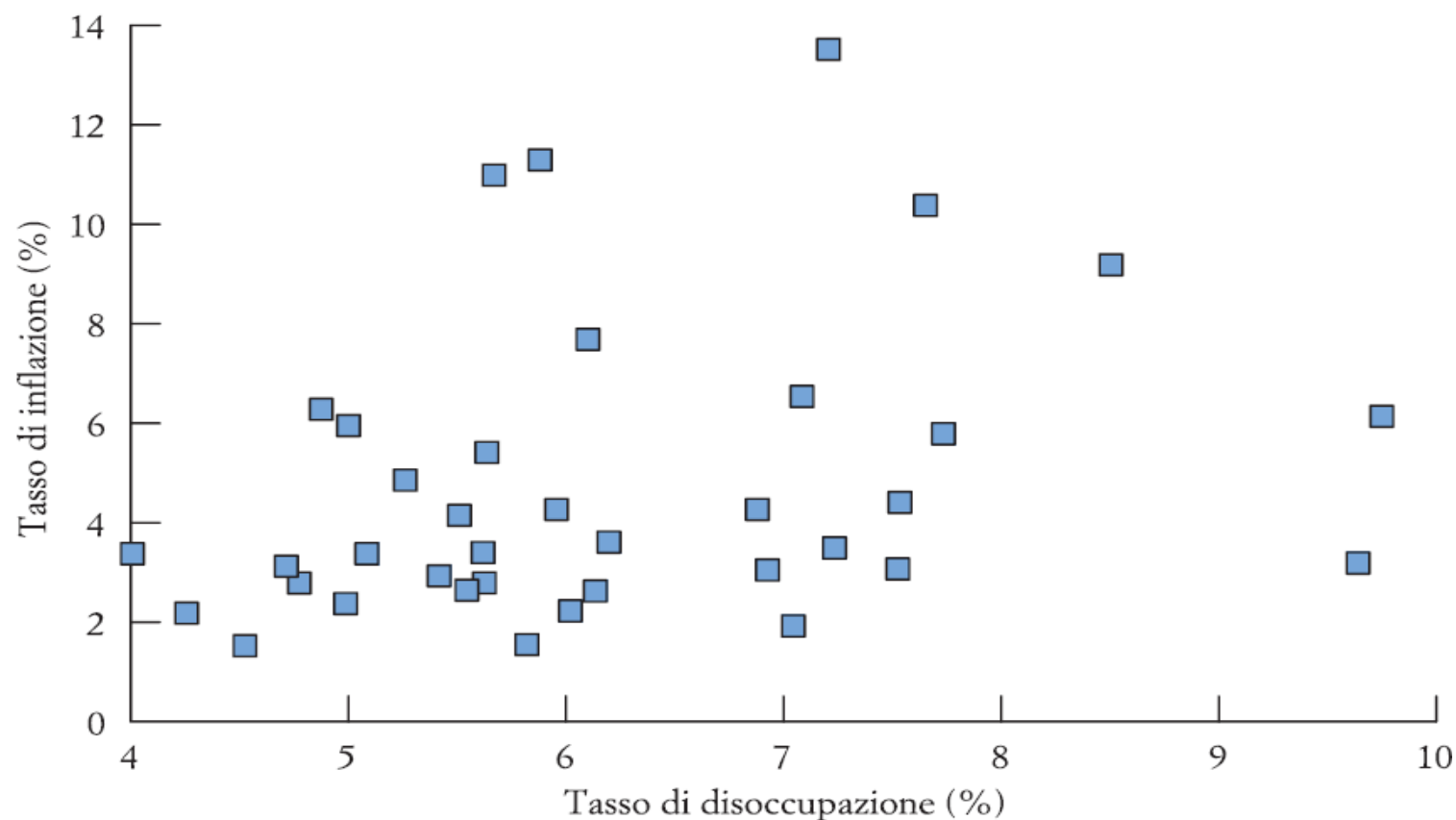
$$\downarrow u_t \Rightarrow \uparrow W_t \Rightarrow P_t \uparrow \Rightarrow \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}} \uparrow \Rightarrow \pi_t \uparrow$$

La curva di Phillips: la prima formulazione

- Una bassa disoccupazione fa aumentare il salario nominale
 - In risposta a un maggior salario nominale, le imprese aumentano i prezzi: il livello dei prezzi aumenta
 - In risposta a un maggior livello dei prezzi, i lavoratori chiedono un salario nominale più alto
 - Questo spinge le imprese ad aumentare i prezzi
 - In seguito all'ulteriore aumento dei prezzi, i lavoratori chiedono un aumento ulteriore del salario nominale
-

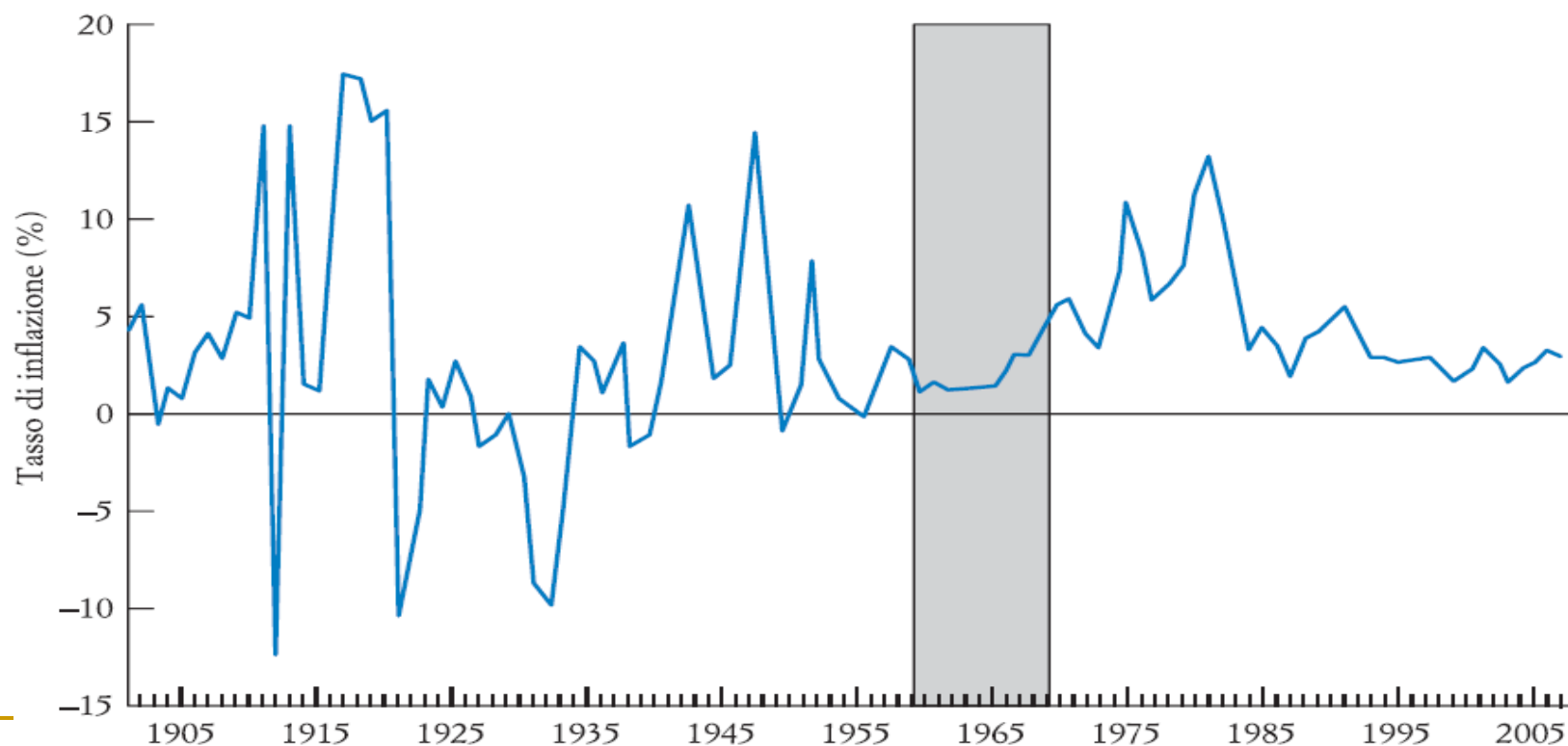
La curva di Phillips: le formulazioni successive

- A partire dagli anni Settanta, la relazione tra tasso di inflazione e di disoccupazione è venuta meno. Perché?



La curva di Phillips: le formulazioni successive

- I lavoratori modificarono il loro modo di formare le aspettative, per un cambiamento del processo inflazionistico
- Dal 1960 in poi, l'inflazione è diventata costantemente positiva e persistente



La curva di Phillips: le formulazioni successive

- Supponiamo che le aspettative si formino in base a:

$$\pi_t^e = \theta \pi_{t-1}$$

- Se l'inflazione è bassa e non persistente, è ragionevole pensare che $\theta=0$ e che l'inflazione attesa è pressoché nulla ($\pi_t^e=0$).
- Se l'inflazione è alta e persistente, è plausibile supporre che $\theta=1$, come accadde a partire dagli anni Settanta negli USA.
- Tale cambiamento nel meccanismo di formazione delle aspettative implica ha un impatto significativo sulla natura della relazione tra disoccupazione e inflazione.
- Dunque l'equazione della curva di Phillips può scriversi:

$$\pi_t = \theta \pi_{t-1} + (\mu + z) - \alpha u$$

La curva di Phillips: le formulazioni successive

- Quando $\theta=0$, otteniamo la curva di Phillips originaria:

$$\pi_t = (\mu + z) - \alpha u_t$$

- Quando θ è positivo, il tasso di inflazione dipende non solo dal tasso di disoccupazione, ma anche dal tasso di inflazione dell'anno precedente:

$$\pi_t = \theta \pi_{t-1} + (\mu + z) - \alpha u_t$$

- Quando $\theta=1$, l'equazione diventa:

$$\pi_t - \pi_{t-1} = (\mu + z) - \alpha u_t$$

La curva di Phillips corretta per le aspettative

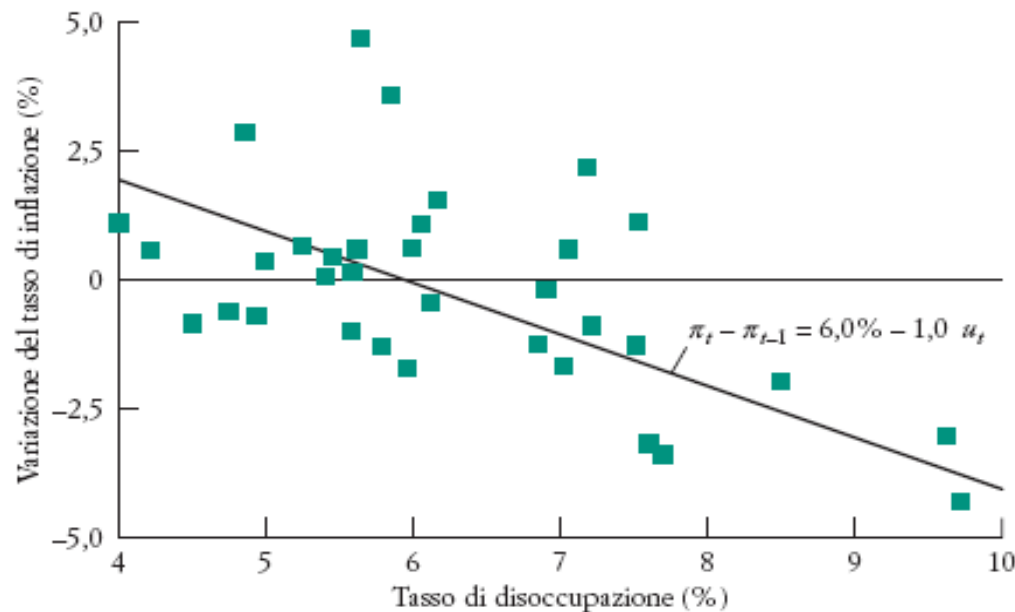
- Il tasso di disoccupazione non influenza il tasso di inflazione, ma piuttosto la variazione del tasso di inflazione.

$$\pi_t - \pi_{t-1} = (\mu + z) - \alpha u_t$$

- Una disoccupazione elevata comporta un'inflazione decrescente
 - Una disoccupazione moderata comporta un'inflazione crescente
-
- Per distinguerla dalla curva di Phillips originaria, questa relazione è chiamata **curva di Phillips modificata** o **curva di Phillips corretta per le aspettative** o ancora **curva di Phillips accelerata**.

La curva di Phillips corretta per le aspettative

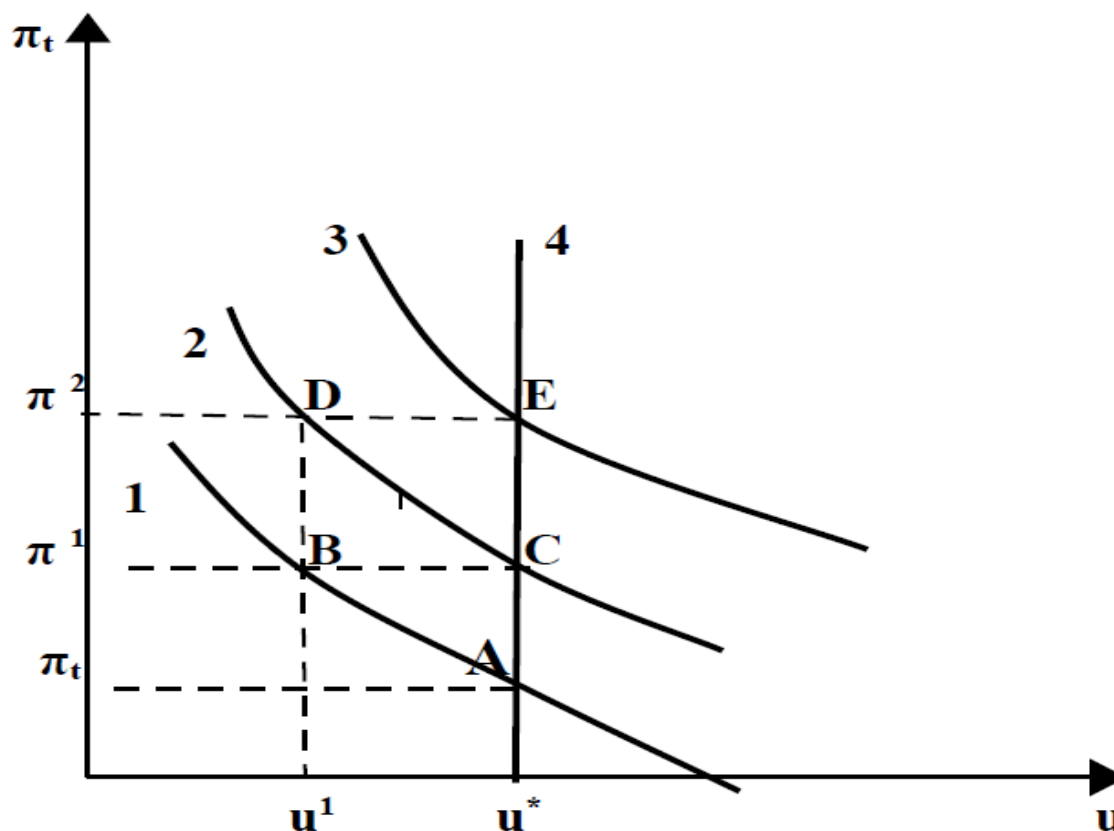
- **Variazione dell'inflazione e disoccupazione negli USA dal 1970.**
- Dal 1970, si è osservata una relazione negativa tra tasso di disoccupazione e variazione del tasso di inflazione.



- La retta che meglio approssima la nuvola di punti per il periodo 1970-2003 è data da: $\pi_t - \pi_{t-1} = 4.4\% - 0.73 u_t$

La curva di Phillips con aspettative adattive

- In presenza di aspettative adattive, la relazione inversa fra tasso di inflazione e tasso di disoccupazione vale solo nel breve periodo.
- Invece, nel medio periodo, la curva di Phillips si presenta verticale



La curva di Phillips con aspettative adattive

- Lungo la curva (1), nel breve periodo si può ridurre la disoccupazione accettando un aumento dell'inflazione: da A a B.
 - Gli operatori incorporano l'incremento dell'inflazione nelle loro aspettative: la curva di Phillips si sposta verso l'alto nella posizione (2).
 - Con il nuovo tasso d'inflazione π_1 lungo la curva (2), il tasso di disoccupazione torna al suo livello precedente nel punto (C).
 - Se il Governo vuole riportare il livello di disoccupazione ad u_1 , deve accettare un ulteriore incremento del tasso d'inflazione. Quindi gli operatori incorporano il nuovo tasso d'inflazione nella curva di Phillips.
 - Si porterà il tasso d'inflazione a livelli sempre più elevati ma non si riuscirà ad incidere sul livello di disoccupazione.
-

Il tasso naturale di disoccupazione

- Il tasso naturale di disoccupazione è quel tasso di disoccupazione in corrispondenza del quale il livello effettivo dei prezzi è uguale al livello atteso dei prezzi, o il tasso d'inflazione effettivo è uguale al tasso atteso d'inflazione

- Imponendo la condizione di uguaglianza $\pi_t = \pi_t^e$, otteniamo:

$$0 = (\mu + z) - \alpha u_n$$

- Risolvendo per il tasso naturale:

$$u_n = \frac{\mu + z}{\alpha}$$

- Quanto più elevato è il mark-up, o quanto più elevati sono i fattori istituzionali incidenti sulla determinazione dei salari, tanto maggiore sarà il tasso naturale di disoccupazione.

Curva di Phillips e Tasso Naturale di Disoccupazione

- Riscriviamo l'equazione della curva di Phillips nella sua formula generale:

$$\pi_t = \pi_t^e + (\mu + z) - \alpha u_t$$
$$\pi_t - \pi_t^e = -\alpha \left(u_t - \frac{\mu + z}{\alpha} \right)$$

- Sostituendo il tasso naturale di disoccupazione u_n ,

$$\pi_t - \pi_t^e = -\alpha(u_t - u_n)$$

- Se il tasso atteso d'inflazione è ben approssimato da quello dell'anno precedente, avremo:

$$\pi_t - \pi_{t-1} = -\alpha(u_t - u_n)$$

Curva di Phillips e Tasso Naturale di Disoccupazione

- La variazione dell'inflazione dipende dalla differenza tra tasso effettivo e tasso naturale di disoccupazione.
 - Quando il tasso effettivo di disoccupazione eccede il tasso naturale, l'inflazione diminuisce; viceversa, l'inflazione aumenta.
 - Il tasso naturale di disoccupazione denota il tasso di disoccupazione che mantiene costante l'inflazione.
 - Perciò il tasso naturale è anche chiamato NAIRU (Non-Accelerating Inflation Rate of Unemployment)
 - Il tasso naturale di disoccupazione può variare nel tempo, se cambiano il grado di potere di mercato delle imprese, la struttura della contrattazione salariale o il sistema di sussidi.
-

Elevata inflazione e curva di Phillips

- Le contrattazioni salariali cambiano al variare dell'inflazione.
- L'indicizzazione dei salari rappresenta un meccanismo che adegua automaticamente i salari all'inflazione e diventa imprescindibile in caso di elevata inflazione.
- Se la proporzione di contratti indicizzata è data da λ , l'equazione diventa:

$$\pi_t = [\lambda\pi_t + (1 - \lambda)\pi_t^e] - \alpha(u_t - u_n)$$

- Assumendo che l'inflazione attesa sia uguale a quella dell'anno scorso e che λ sia positivo, otteniamo:

$$\pi_t - \pi_{t-1} = -\frac{\alpha}{(1 - \lambda)}(u_t - u_n)$$

- L'indicizzazione salariale aumenta l'effetto della disoccupazione sull'inflazione.

La teoria delle aspettative adattive

- Nella teoria delle aspettative adattive, gli agenti formulano previsioni sul valore futuro di una variabile in base all'osservazione del valore presente (o passato) della stessa.
- Tuttavia, questo comporta errori sistematici di previsione da parte degli agenti.
- In presenza di aspettative adattive, i lavoratori effettuano errori sistematici di previsione circa il tasso d'inflazione.

$$\pi_t^e = \pi_{t-1} + \lambda (\pi_{t-1} - \pi_{t-1}^e)$$

- Si osserva un aggiustamento proporzionato delle aspettative in risposta ai precedenti errori di previsione.

La teoria delle aspettative razionali

- Nella teoria delle aspettative razionali, gli agenti formano le loro previsioni utilizzando in modo ottimale tutte le informazioni a loro disposizione.
- La nozione di aspettative razionali, applicata alla previsione del tasso d'inflazione, può essere espressa:

$$\pi_t^e = E(\pi_t | \Omega_{t-1}) = E(\pi_t)$$

L'aspettativa del tasso d'inflazione al tempo t , formata alla fine del periodo $t-1$, è data dalla sua aspettativa matematica, condizionata al set informativo disponibile al tempo della formazione delle aspettative.

La teoria delle aspettative razionali

- Proprietà delle aspettative razionali

- Non distorsione

- Gli agenti non commettono errori sistematici. Gli errori sono variabili casuali

$$\varepsilon_t = p_t - E(p_t)$$

- In media, le aspettative sono corrette.

$$E(\varepsilon_t) = 0$$

- Varianza dell'errore costante.

$$E(\varepsilon_t^2) = \sigma_\varepsilon^2$$

- Gli errori di previsione sono non correlati: non è possibile usare gli errori passati per prevedere ed eliminare i futuri errori

$$\text{Cov}(\varepsilon_t, \varepsilon_s) = 0$$

- Ortogonalità

- Non è possibile usare alcun sottoinsieme S del set informativo Ω per predire errori di previsione

$$\text{Cov}(\varepsilon_t, S_{t-1}) = 0$$

La Critica di Lucas

- Con un articolo del 1976, Lucas mette in discussione la validità delle indicazioni di politica economica basate su conclusioni tratte da modelli macroeconomici di larga scala.
 - Secondo Lucas, può essere fuorviante cercare di prevedere gli effetti di un cambiamento di politica economica prendendo come date le relazioni stimate sulla base di dati passati, specie se si tratta di dati storici a livello altamente aggregato.
 - Poiché i parametri di quei modelli non sono strutturali, essi dovrebbero cambiare nel caso in cui fosse modificato l'orientamento di politica economica.
 - Di conseguenza, le conclusioni di politica economica basate su quei modelli, peraltro privi di un solido fondamento microeconomico, sarebbero quindi ingannevoli.
-

La critica di Lucas

- Se vogliamo prevedere l'effetto di una decisione di politica economica, dobbiamo modellizzare gli elementi di base del modello, relativi a preferenze, tecnologia e vincoli di risorse, che governano il comportamento individuale.
 - Quindi possiamo prevedere ciò che gli individui faranno, a seguito di un certo cambio nelle politiche, aggregando le decisioni individuali al fine di calcolare gli effetti macroeconomici delle scelte di policy.
 - In questo senso, Lucas ha invitato i macroeconomisti ad introdurre microfondazioni nei loro modelli.
 - Dopo tale critica, gli attuali modelli macroeconomici sono fondati a livello micro sulle decisioni di agenti razionali (consumatori e imprese) che massimizzano la loro funzione obiettivo.
-

Un'applicazione della critica di Lucas: la rottura strutturale nella Curva di Phillips

- Secondo Lucas, la correlazione storica negativa tra inflazione e disoccupazione, avrebbe potuto subire una rottura strutturale qualora le autorità monetarie avessero tentato di sfruttarla.
 - L'esistenza di una correlazione negativa tra inflazione e disoccupazione, data la politica monetaria della prima metà del Novecento, non significa potersi aspettare che una politica inflazionistica riduca la disoccupazione sotto tutti gli alternativi regimi di politica monetaria.
 - Aumentare l'inflazione in modo permanente nella prospettiva di ridurre la disoccupazione avrebbe indotto un aumento delle previsioni di inflazione, alterando le richieste salariali dei lavoratori e le decisioni di occupazione delle imprese.
-

Un'applicazione della critica di Lucas: la rottura strutturale nella Curva di Phillips

- Nei modelli macroeconomici tradizionali usati per le previsioni, gli agenti non utilizzano in modo ottimale l'insieme delle informazioni ad essi disponibili.
 - Obiezione di Lucas: perché gli agenti non dovrebbero tenere conto dei cambiamenti della politica economica e conseguentemente modificare il meccanismo di formazione delle aspettative?
 - Il paradigma delle aspettative adattive, applicato alla curva di Phillips, assume che chi fissa i salari prenda l'inflazione attesa pari a quella passata.
 - Se in passato politiche monetarie espansive hanno aumentato l'inflazione senza ridurre la disoccupazione, un agente razionale può prevedere che un'ulteriore espansione monetaria possa determinare solo un aumento dell'inflazione.
-

Un'applicazione della critica di Lucas: la rottura strutturale nella Curva di Phillips

- Il test per la stabilità dei coefficienti nella stima della curva di Phillips rigetta l'ipotesi che i coefficienti dei valori ritardati della disoccupazione siano stabili.
 - In particolare, vi è evidenza di un break strutturale nella relazione tra il 1981 e il 1983.
 - Con aspettative razionali, gli operatori sono in grado di prevedere gli aumenti dell'inflazione: la curva di Phillips si presenta verticale anche nel breve periodo, e non vi è alcuna alternativa possibile fra inflazione e disoccupazione.
 - Se il governo decide di sostenere la domanda per ridurre la disoccupazione, gli operatori sono in grado di adeguare immediatamente i propri redditi all'inflazione attesa rendendo assolutamente inefficace l'intervento pubblico.
-