

# La macroeconomia dagli anni Settanta a oggi

## Obiettivi di apprendimento

---

- Esaminiamo quattro teorie che hanno rivoluzionato la macroeconomia. Ognuna di esse ha cambiato il modo di concepire il sistema macroeconomico, ma tutte rimangono controverse.
- In un modello delle aspettative razionali gli operatori maturano attese che sono coerenti con l'effettivo funzionamento del sistema economico. La politica monetaria attesa non ha effetti reali né nel breve né nel lungo periodo.
- Secondo la teoria delle variazioni casuali del PIL, le fluttuazioni del prodotto sono per la maggior parte permanenti e non frutto di espansioni e recessioni transitorie; inoltre le variazioni della domanda aggregata hanno rilevanza di gran lunga inferiore alle variazioni dell'offerta aggregata.
- La teoria del ciclo economico reale afferma che la moneta ha scarsa importanza e che le fluttuazioni economiche sono dovute soprattutto al progresso tecnologico.
- I modelli nekeynesiani della rigidità dei prezzi, facendo ricorso alla microeconomia, spiegano perché non sempre il livello dei prezzi si adegua rapidamente alle variazioni dell'offerta di moneta.
- Dagli anni Settanta si sta sviluppando anche la cosiddetta "economia della felicità", in contrasto con la precedente impostazione basata solo sulla crescita.

In questo volume abbiamo esposto le teorie macroeconomiche di base che sono state elaborate a partire da John Maynard Keynes; infatti si può affermare che il suo testo *Teoria generale dell'occupazione, dell'interesse e della moneta* del 1936 segni la nascita della macroeconomia moderna. Il lavoro di Keynes viene integrato, a partire dagli anni Cinquanta, con le idee di alcuni economisti precedenti, dando così forma alla cosiddetta *sintesi neoclassica*, la quale domina il pensiero economico fino all'inizio degli anni Settanta, sviluppando i concetti finora studiati (quali il modello *IS-LM* di Hicks e Hansen o il modello di crescita di Solow). In questo periodo, anche grazie alla crescita economica, gli economisti iniziano a credere di aver compreso a fondo come controllare il sistema. Negli anni Sessanta solo i *monetaristi* mostrano scetticismo, contestando alcune conclusioni della sintesi neoclassica. Dalla metà degli anni Settanta, però, il dibattito sul modello tradizionale si riapre, sia a causa della crisi economica che porta al fenomeno della stagflazione, non previsto dagli economisti del tempo, sia a causa della critica di Lucas, che dà il via ad alcune teorie che hanno rivoluzionato la macroeconomia negli ultimi trent'anni e che esporremo in questo capitolo. Si tratta di modelli affascinanti e controversi e ognuno di essi, quando fu proposto per la prima

volta, sembrava destinato a cambiare per sempre la macroeconomia e il modo in cui veniva insegnata. In realtà queste idee stimolanti non hanno avuto l'effetto dirompente che era stato previsto, anche perché non hanno trovato piena conferma sul piano empirico, come avevano invece sperato i loro sostenitori. In ogni caso i nuovi concetti hanno avuto un forte impatto sia sulla ricerca sia sulla politica economica e, sebbene continuano a essere controversi, rimangono al centro dell'interesse dei ricercatori.

Le teorie che esamineremo sono quattro:

- la teoria delle aspettative razionali;
- la teoria delle variazioni casuali del PIL (teoria del *random walk*);
- la teoria del ciclo economico reale;
- i modelli neokeynesiani della rigidità dei prezzi.

Questi modelli portano a conclusioni contrastanti riguardo agli effetti della politica monetaria, ma hanno in comune l'importanza che attribuiscono alla coerenza tra approccio macroeconomico e approccio microeconomico.

Essendo l'argomento di questo capitolo il fronte più avanzato della ricerca, la sua esposizione sarà necessariamente più tecnica rispetto alla maggior parte del volume. Per questa ragione ci sembra utile cominciare con un'introduzione discorsiva dei suddetti modelli.

Questi modelli si incentrano sullo studio del ciclo economico, ma negli ultimi anni vi è rinnovato dibattito anche sull'analisi dello sviluppo. Per questo, nell'ultimo paragrafo, verranno introdotti alcuni concetti della cosiddetta "economia della felicità", una tendenza in atto che probabilmente indirizzerà il dibattito macroeconomico e la politica economica dei prossimi anni.

## 19.1 Panoramica della macroeconomia dagli anni Settanta

### 19.1.1 Teoria delle aspettative razionali

**Equilibrio con aspettative razionali**  
Modello nel quale le aspettative si formano razionalmente e i mercati sono sempre in equilibrio.

In una situazione di **equilibrio con aspettative razionali** i mercati sono in equilibrio e la politica monetaria non è in grado di influire sul prodotto e sull'occupazione.

L'approccio delle aspettative razionali è legato soprattutto al nome del premio Nobel Robert Lucas, della University of Chicago.

La denominazione "equilibrio con aspettative razionali" indica due caratteristiche fondamentali di questo approccio. In primo luogo esso riconosce grande importanza al ruolo delle aspettative, soprattutto quelle *razionali*: gli operatori economici non possono sapere che cosa accadrà in futuro e quindi devono basare i loro progetti e decisioni (tra cui la fissazione dei prezzi) sulle loro previsioni o aspettative riguardo al futuro: tali aspettative sono razionali in quanto, utilizzando al meglio le informazioni disponibili, gli errori di previsione in media sono nulli. In secondo luogo il modello delle aspettative razionali presuppone che i mercati raggiungano immediatamente l'*equilibrio*.

Secondo la teoria classica dell'offerta aggregata, la produzione è sempre al livello di pieno impiego, il tasso di disoccupazione è sempre pari a quello naturale e la disoccupazione è esclusivamente frizionale. Le variazioni del livello dei prezzi (provocate, per esempio, da un aumento dell'offerta di moneta) non hanno alcun effetto sul prodotto e sull'occupazione. I salari nominali aumenteranno, ma, poiché quelli reali resteranno invariati, non cambieranno né la quantità di lavoro offerta né quella domandata. L'analisi del caso classico presentata nei Capitoli 8 e 9 si applica alla perfezione: né la

politica monetaria né quella fiscale avranno alcun effetto sulla produzione; l'approccio dell'equilibrio con aspettative razionali rappresenta solo un parziale allontanamento da questa conclusione. Quello proposto da Lucas è un modello classico che si distingue dai precedenti soltanto per un'ipotesi: alcuni individui non sono a conoscenza dell'andamento del livello generale dei prezzi, ma conoscono solo il salario nominale e i prezzi dei beni che sono soliti acquistare. (Si veda a questo proposito la parabola delle isole di Phelps descritta nel Paragrafo 19.3.) Per esempio, in un determinato momento un lavoratore sa che il tasso salariale corrente è pari a una certa cifra all'ora, ma non conosce il livello dei prezzi, per cui non può sapere nemmeno a quanto ammonta il suo salario reale. Supponiamo che tutti i prezzi e i salari nominali aumentino nella stessa proporzione: i salari reali resteranno invariati, ma, se i lavoratori non sono a conoscenza del fatto che anche i prezzi sono aumentati, penseranno che i salari reali siano cresciuti e offriranno una quantità maggiore di lavoro, cosicché la produzione aumenterà.

Vediamo ora che cosa s'intende esattamente per *aspettative razionali*. Su che cosa si fondano le aspettative delle imprese e dei lavoratori riguardo al livello dei prezzi?

L'approccio delle aspettative razionali presuppone che gli individui utilizzino tutte le informazioni rilevanti per formulare previsioni sulle variabili economiche.

In particolare, tale approccio si basa sull'ipotesi che i lavoratori e le imprese riflettano sui meccanismi economici che determinano il livello dei prezzi effettivo e si facciano un'idea di quale potrebbe essere il suo valore; questo valore presunto del livello dei prezzi effettivo è il livello dei prezzi atteso.

Per le famiglie e le imprese l'ipotesi più verosimile è che prevarrà la piena occupazione. Il livello dei prezzi atteso,  $p^e$ , è quello di piena occupazione, vale a dire quello in corrispondenza del quale l'offerta aggregata coincide con la domanda aggregata:  $AS = AD$ . La principale implicazione della teoria delle aspettative razionali è che gli operatori economici non fanno sempre previsioni giuste, tuttavia non commettono errori *sistematici*. Il motivo è semplice: se l'errore fosse sistematico e quindi ricorrente, gli agenti economici non imparerebbero mai dai loro errori e non si correggerebbero.

Possiamo ora soffermarci sulla più importante conseguenza della teoria di Lucas: le diverse reazioni del sistema economico alle variazioni previste e alle variazioni non previste dell'offerta di moneta. In risposta a una variazione prevista dell'offerta di moneta, gli operatori economici si aspetteranno una variazione proporzionale del livello dei prezzi; quindi sia  $p$  sia  $p^e$  varieranno in misura proporzionale alla variazione dello stock di moneta, l'offerta reale di moneta rimarrà invariata e il prodotto resterà al livello di piena occupazione. Viceversa una variazione non prevista dello stock di moneta influirà sulla produzione, perché non provocherà una variazione di  $p^e$ ; tuttavia gli operatori economici si accorgeranno abbastanza rapidamente della variazione dell'offerta di moneta, per cui anche le variazioni "non previste" avranno effetti reali solo nel brevissimo periodo.

### *Irrilevanza delle politiche economiche*

A prima vista il modello di Lucas appare molto simile al modello classico, perché entrambi prevedono l'**irrelevanza delle politiche economiche**: né le politiche fiscali né quelle monetarie sono in grado di influire sul valore di equilibrio del reddito nel lungo periodo. Tuttavia il modello di Lucas è più interessante rispetto a quello classico, perché prevede almeno la possibilità che si verifichino deviazioni *transitorie* dal pieno impiego. Queste ultime derivano da errori nelle aspettative e durano quanto questi errori, cioè non molto a lungo.

---

**Irrilevanza delle politiche economiche**  
Incapacità delle politiche monetarie e fiscali di influenzare la produzione nei modelli di equilibrio con aspettative razionali.

Inoltre, in tale scenario di aspettative razionali e mercati in equilibrio non c'è spazio per provvedimenti di politica monetaria. Supponiamo che gli operatori economici pensino che il livello dei prezzi sia inferiore a quello effettivo; basterà che le autorità pubbliche rendano noti i dati reali e il sistema economico tornerà immediatamente all'equilibrio di piena occupazione. Non ci sarà bisogno di politiche monetarie o fiscali accomodanti per accelerare il ritorno al pieno impiego. La politica economica perciò non è necessaria; anzi, in alcune versioni di questo modello gli effetti delle politiche economiche sono fonte di problemi, perché rendono più difficile per gli operatori capire che cosa stia accadendo all'interno del sistema economico e adeguarsi alla situazione. Siamo dunque di fronte a una concezione profondamente diversa rispetto a quella keynesiana, secondo la quale la politica economica può contribuire a risolvere il problema della disoccupazione.<sup>1</sup>

### 19.1.2 Teoria delle variazioni casuali del PIL

Le fluttuazioni del PIL sono prevalentemente transitorie o permanenti? Se esse sono soprattutto permanenti, le variazioni della domanda aggregata (che rappresentano il cardine della macroeconomia keynesiana) devono per forza essere poco rilevanti. Questa conclusione deriva dal seguente ragionamento: (1) secondo il modello della domanda e dell'offerta aggregate, gli effetti degli shock della domanda si affievoliscono con il passare del tempo, perché la curva di offerta aggregata di lungo periodo è verticale; (2) ne consegue che, se gli shock hanno effetti permanenti, non possono avere origine dal lato della domanda.

I primi a sostenere questa tesi furono Charles Nelson e Charles Plosser, i quali dimostrarono con accurati dati statistici che le variazioni del prodotto hanno per lo più carattere permanente.<sup>2</sup> Nei loro studi Nelson e Plosser non affermano che il modello della domanda e dell'offerta aggregate è teoricamente errato, ma semplicemente che il lato della domanda riveste un ruolo secondario. Il lavoro di questi due economisti ha ispirato buona parte della letteratura sul ciclo economico reale, di cui parleremo in seguito.

Talvolta per indicare che le variazioni del prodotto sono permanenti si dice che il PIL è soggetto a *variazioni casuali* (ovvero è caratterizzato da un *random walk*), nel senso che aumenta o diminuisce senza seguire un **trend**. Questa idea è in contrasto con il modello che sta alla base del presente volume: abbiamo detto nei capitoli precedenti che il prodotto interno segue un trend di crescita, dovuto principalmente al progresso tecnologico e all'accumulazione di capitale, ed è inoltre soggetto a fluttuazioni transitorie, che danno origine ai cicli economici che si possono spiegare mediante la teoria della domanda e dell'offerta aggregate. Proprio perché le fluttuazioni sono transitorie, nel nostro modello il prodotto interno tende a tornare al livello di trend.

Inevitabilmente ci sono state reazioni negative alla **teoria delle variazioni casuali del PIL**. I dati reali dimostrano che il prodotto è soggetto ad ampie variazioni permanenti; tuttavia numerosi economisti hanno osservato che si tratta di eventi piuttosto rari e che, tra l'una e l'altra di queste variazioni, le fluttuazioni del PIL sono dovute principalmente a variazioni della domanda aggregata.

#### Teoria delle variazioni casuali del PIL

Teoria che sostiene che gli shock della produttività hanno effetti permanenti, quindi che gli shock dell'offerta giocano un ruolo più importante nella spiegazione delle fluttuazioni del ciclo economico rispetto agli shock della domanda.

<sup>1</sup> Per la visione alternativa di un premio Nobel rispetto alla prospettiva "neoclassica", si veda Akerlof G., "Behavioral Macroeconomics and Macroeconomic Behavior", *American Economic Review*, giugno 2002.

<sup>2</sup> Nelson C.R., Plosser C.I., "Trends and Random Walks in Macroeconomic Time Series: Some Evidence and Implications", *Journal of Monetary Economics*, settembre 1982.

### 19.1.3 Teoria del ciclo economico reale

La **teoria del ciclo economico reale** (*real business cycle*) afferma che le fluttuazioni del prodotto e dell'occupazione sono provocate da un insieme di shock reali che colpiscono l'economia, in seguito ai quali i mercati si adeguano rapidamente, restando sempre in equilibrio.<sup>3</sup>

La teoria del ciclo economico reale è la naturale conseguenza della conclusione teorica dell'approccio delle aspettative razionali, secondo cui le politiche monetarie previste non hanno effetti reali, e dell'implicazione della teoria delle fluttuazioni casuali del PIL, secondo cui gli shock della domanda aggregata non sono una delle principali cause delle fluttuazioni del prodotto interno.<sup>4</sup>

Se si esclude che alla base del ciclo economico possano esservi motivazioni di natura monetaria, alla teoria del ciclo economico reale rimangono due compiti: il primo è spiegare gli shock, o perturbazioni, che colpiscono l'economia provocando le fluttuazioni; il secondo è esplicitare i **meccanismi di propagazione**.

Per "meccanismo di propagazione" s'intende la modalità attraverso cui una perturbazione si diffonde automaticamente all'interno del sistema economico.

In particolare, occorre spiegare perché gli shock che colpiscono l'economia sembrano avere effetti duraturi.

#### *Meccanismi di propagazione*

Il meccanismo di propagazione che viene più spesso associato ai modelli di equilibrio del ciclo economico è la **sostituzione intertemporale del tempo libero**. Qualunque teoria del ciclo economico deve spiegare perché la gente lavora di più in certi periodi e meno in altri: durante le fasi di espansione, il livello di occupazione è elevato ed è facile trovare lavoro; viceversa, durante le recessioni il livello di occupazione diminuisce ed è difficile trovare un impiego. Una spiegazione semplice, ma insoddisfacente, in proposito è quella secondo cui la gente è disposta a offrire una quantità maggiore di lavoro perché i salari aumentano (va ricordato che l'approccio di equilibrio richiede che gli operatori economici si trovino sempre sulle rispettive curve di domanda e di offerta). Tuttavia l'evidenza empirica non conferma questa tesi: l'elasticità dell'offerta di lavoro rispetto al salario reale è assai limitata e il salario reale non varia molto nel corso del ciclo economico.

<sup>3</sup> A proposito del ciclo economico reale si vedano: Gali J., "Technology, Employment and the Business Cycle: Do Technology Shocks Explain Aggregate Fluctuations?", *American Economic Review*, marzo 1999; Aiyagari S.R., "On the Contribution of Technology Shocks to Business Cycles", *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*, inverno 1994; Cochrane J.H., "Shocks", *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, primavera 1994; Watson M.W., "Measures of Fit for Calibrated Models", *Journal of Political Economy*, dicembre 1993. Un'aspra critica alla teoria del ciclo reale si trova in Summers L., "Some Skeptical Observations on Real Business Cycle Theory", *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*, autunno 1986. Si vedano inoltre: Plosser C., "Understanding Real Business Cycles" e Mankiw N.G., "Real Business Cycles: A New Keynesian Perspective", entrambi in *Journal of Economic Perspectives*, estate 1989.

<sup>4</sup> I sostenitori della teoria del ciclo reale si differenziano dagli altri macroeconomisti dal punto di vista metodologico e, in particolare, per quanto riguarda il modo di individuare i parametri economici fondamentali. Per un'analisi storica e metodologica di alcune di queste differenze, si veda King R.G., "Quantitative Theory and Econometrics", *Federal Reserve Bank of Richmond Economic Quarterly*, estate 1995. Per un discorso più ampio sulla metodologia nella macroeconomia empirica, si veda Sims C.A., "Macroeconomics and Methodology", *Journal of Economic Perspectives*, inverno 1996.

#### **Teoria del ciclo economico reale**

Teoria secondo la quale recessioni e boom sono dovuti soprattutto agli shock dell'attività reale, come gli shock dell'offerta, piuttosto che a cambiamenti nei fattori monetari.

#### **Meccanismi di propagazione**

Meccanismi attraverso i quali gli shock economici correnti provocano fluttuazioni nel futuro, per esempio la sostituzione intertemporale del tempo libero.

#### **Sostituzione intertemporale del tempo libero**

Pressione esercitata da salari temporaneamente alti a far lavorare più intensamente oggi e a far godere di più tempo libero domani.

I modelli del ciclo economico reale riescono a conciliare le consistenti variazioni del prodotto con le modeste variazioni dei salari nel modo seguente: l'elasticità dell'offerta di lavoro rispetto alle variazioni *temporanee* dei salari è elevata; in altre parole, i lavoratori vedono di buon grado la sostituzione intertemporale del tempo libero. I sostenitori di questa teoria affermano che alle persone interessa soprattutto quanto devono lavorare complessivamente in un dato periodo, mentre importa poco la distribuzione temporale delle ore di lavoro. Ipotizziamo che, nel corso di due anni successivi, alcune persone intendano lavorare 4000 ore (40 ore alla settimana per 50 settimane all'anno) al tasso salariale corrente. Se il salario rimanesse invariato nel corso dei due anni, queste persone lavorerebbero 2000 ore all'anno; se invece in uno dei due anni il salario aumentasse del 2% rispetto all'altro anno, può darsi che preferirebbero lavorare 2200 ore un anno (rinunciando alle ferie e facendo straordinari) e 1800 ore l'altro. Spostando una parte del tempo libero da un anno all'altro, queste persone lavorerebbero lo stesso numero complessivo di ore, ma disporrebbero di un reddito totale maggiore. Si noti che la sostituzione intertemporale del tempo libero non implica che l'offerta di lavoro sia sensibile alle variazioni *permanenti* dei salari; se si registra un aumento salariale permanente, non c'è alcun vantaggio a lavorare di più quest'anno e meno il prossimo; quindi è perfettamente plausibile che l'offerta di lavoro sia poco elastica rispetto alle variazioni permanenti dei salari e molto elastica rispetto alle variazioni temporanee.

La sostituzione intertemporale del tempo libero è in grado di produrre significative variazioni della quantità di lavoro prestato in seguito a piccole variazioni dei salari, quindi potrebbe giustificare le consistenti variazioni del prodotto che si registrano nel corso di un ciclo economico nonostante le retribuzioni cambino di poco.

### *Perturbazioni*

I meccanismi di propagazione vengono messi in moto da eventi o *perturbazioni* che modificano i valori di equilibrio del prodotto e dell'occupazione all'interno di singoli mercati e nell'intero sistema economico. I principali tipi di perturbazione individuati dai sostenitori della teoria del ciclo economico reale sono gli **shock della produttività**, o shock dell'offerta, e gli *shock della spesa pubblica*.

### **Shock della produttività**

Cambiamento tecnologico che incide sul rapporto fra l'output generato dal processo produttivo e i fattori impiegati.

Uno shock della produttività influisce sulla quantità di prodotto ottenibile con una data quantità di input.

I cambiamenti climatici e l'introduzione di nuovi sistemi di produzione ne sono alcuni esempi. Supponiamo che nel periodo corrente si verifichi un temporaneo shock favorevole della produttività. Gli operatori economici vorranno lavorare più intensamente per trarre vantaggio da questa situazione e quindi faranno aumentare la produzione. Inoltre, investendo di più, accresceranno lo stock di capitale, estendendo gli effetti dello shock favorevole ai periodi futuri. Se l'effetto della sostituzione intertemporale del tempo libero è marcato, anche un modesto shock della produttività può accrescere notevolmente la produzione.

La teoria del ciclo economico reale è stata e continua a essere un importante argomento di ricerca per molti studiosi di macroeconomia; tuttavia i suoi sostenitori non sono riusciti a ottenere il consenso generale che avevano auspicato.

### **19.1.4 Modelli neokeynesiani della rigidità dei prezzi**

I modelli precedentemente descritti s'inseriscono tutti nella tradizione dei mercati in equilibrio. Essi hanno avuto successo in parte per i loro meriti, ma anche perché gli economisti hanno ritenuto che la razionalità delle decisioni e l'equilibrio dei mercati

fossero principi condivisibili. Tuttavia tali modelli sono inconciliabili con la teoria della domanda e dell'offerta aggregate, che secondo molti economisti descrive correttamente il mondo reale.

I *neokeynesiani* condividono l'idea della razionalità del comportamento individuale, ma propongono modelli in cui i mercati non raggiungono rapidamente l'equilibrio classico e i prezzi non si adeguano immediatamente alle variazioni dello stock di moneta.<sup>5</sup>

Ci soffermiamo su un particolare modello di *rigidità dei prezzi*, sviluppato da Greg Mankiw. Ipotizziamo che l'offerta di moneta aumenti; secondo le teorie dell'equilibrio tutte le imprese dovrebbero alzare i prezzi nella medesima proporzione. Supponiamo, tuttavia, che l'aggiornamento dei prezzi comporti un modesto *costo di listino*; è possibile che le imprese preferiscano lasciare i prezzi al livello iniziale (ora "sbagliato")? La risposta tradizionale è no, perché il beneficio derivante dall'aggiustamento dei prezzi è sicuramente superiore al costo del loro aggiornamento.

In condizioni di *concorrenza imperfetta*, le perdite subite da un'impresa per il fatto di praticare i prezzi "sbagliati" rappresentano una cifra molto ridotta rispetto al beneficio che la società trarrebbe qualora i prezzi fossero giusti. I costi di listino possono essere relativamente limitati rispetto alle fluttuazioni della produzione, ma comunque tali che nessuna impresa sarebbe disposta a sostenerli per alzare i prezzi. Ne risulta che, dopo un aumento dell'offerta nominale di moneta, è possibile che i prezzi rimangano invariati e che il conseguente aumento dello stock reale di moneta faccia crescere la produzione.

Passiamo ora a un esame più approfondito, e tecnicamente più impegnativo, delle quattro teorie.

## 19.2 Rivoluzione delle aspettative razionali

In questo paragrafo esamineremo un modello base delle aspettative razionali attraverso vari passaggi. Inizialmente presenteremo una versione semplificata del modello *AS-AD* e ricaveremo i valori di equilibrio del prodotto e del livello dei prezzi, assumendo che le aspettative riguardo ai prezzi siano esogene. Passeremo quindi a un modello di previsione perfetta, supponendo che gli operatori economici fondino le proprie aspettative riguardo ai prezzi sulle previsioni rese possibili dallo stesso modello. Infine sostituiremo l'ipotesi della previsione perfetta con quella, meno vincolante, delle aspettative razionali, secondo cui gli operatori basano le proprie aspettative circa i prezzi sul modello *AS-AD*, ma non sono a conoscenza di tutte le informazioni necessarie. Sia nel modello di previsione perfetta sia in quello delle aspettative razionali le politiche monetarie attese non hanno effetti reali. Questa è una conseguenza diretta del fatto che i prezzi effettivi e quelli previsti sono

<sup>5</sup> Per una rassegna della letteratura in materia si vedano: Bénassy J.-P., "Classical and Keynesian Features in Macroeconomic Models with Imperfect Competition"; Dixon H.D., Rankin N., "Imperfect Competition and Macroeconomics: A Survey"; Startz R., "Notes on Imperfect Competition and New Keynesian Economics", tutti in Dixon H.D., Rankin N. (a cura di), *The New Macroeconomics: Imperfect Markets and Policy Effectiveness*, Cambridge University Press, Cambridge 1995. Si vedano anche: Gordon R.J., "What Is New Keynesian Economics?", *Journal of Economic Literature*, n. 28, 1990; Silvestre J., "The Market-Power Foundations of Macroeconomic Policy", *Journal of Economic Literature*, n. 31, 1993. Per altre letture si veda la nota 30.

coerenti tra loro e che, in base alla curva di Phillips adattata alle aspettative d'inflazione, le deviazioni della disoccupazione dal tasso naturale dipendono dalla differenza tra l'inflazione effettiva e quella prevista.

In ogni fase dello sviluppo del modello, dovrete prestare particolare attenzione al legame tra le caratteristiche delle aspettative e il moltiplicatore della politica monetaria. Nel modello semplificato della domanda e dell'offerta aggregate con aspettative esogene, il moltiplicatore della politica monetaria è relativamente elevato. Nel modello di previsione perfetta, nel quale le aspettative coincidono esattamente con le previsioni, il moltiplicatore della politica monetaria è pari a *zero*. Infine, il modello delle aspettative razionali riunisce elementi del modello *AS-AD* e del modello di previsione perfetta. Le aspettative coincidono esattamente con le previsioni del modello nel caso di variazioni previste dell'offerta di moneta, ma non coincidono affatto nel caso di variazioni non previste. Il moltiplicatore della politica monetaria è pari a zero nel caso di variazioni previste dell'offerta di moneta, mentre è relativamente elevato nel caso di variazioni non previste.

### 19.2.1 Modello semplificato della domanda e dell'offerta aggregate

Partiamo da una versione semplificata del modello della domanda e dell'offerta aggregate, trascurando buona parte dei dettagli su cui ci siamo soffermati nei capitoli precedenti. Anzitutto presentiamo una semplice curva della domanda aggregata *AD*:

$$m + v = p + y \quad [1]$$

#### Equazione quantitativa

Equazione indicante che la moneta moltiplicata per la velocità è uguale al prezzo moltiplicato per la quantità ( $M \cdot V = P \cdot Y$ ).

L'Equazione [1] è nota come **equazione quantitativa**:  $m$  è (il logaritmo naturale della) l'offerta di moneta;  $v$  è la "velocità", che si presume costante;  $p$  è il livello dei prezzi e  $y$  è il PIL.<sup>6</sup> Per semplicità si potrebbe porre  $V = 1$ , in modo che  $v = \ln V = \ln 1 = 0$ .

Introduciamo quindi una semplice curva di offerta aggregata di breve periodo che tenga conto delle aspettative riguardo ai prezzi:

$$p = p^e + \lambda (y - y^*) \quad [2]$$

dove  $p$  è sempre il livello dei prezzi,  $p^e$  è il livello dei prezzi *atteso*,  $y$  è ancora il PIL e  $y^*$  è il PIL potenziale. Il parametro  $\lambda$  corrisponde alla pendenza della curva di offerta aggregata. Se il valore di  $\lambda$  è elevato, un aumento del prodotto al di sopra di quello potenziale provoca un brusco aumento del livello dei prezzi rispetto a quello atteso; se invece è ridotto, nel breve periodo i prezzi aumenteranno di poco in risposta a un aumento del prodotto.

Confrontando le equazioni relative alla domanda aggregata e all'offerta aggregata, si possono ricavare i valori del prodotto (Equazione [3]) e del livello dei prezzi (Equazione [4]) in funzione dell'offerta di moneta e di altre variabili:<sup>7</sup>

<sup>6</sup> Ricorriamo a un "trucco" piuttosto tecnico, ma molto utile. L'Equazione [1] e le successive sono state scritte usando i logaritmi naturali delle variabili indicate. Normalmente l'equazione quantitativa viene scritta:  $MV = PY$ , dove  $M$  è l'offerta di moneta,  $P$  è il livello dei prezzi ecc. Usiamo le lettere minuscole per indicare i logaritmi, per cui  $m = \ln(M)$  e così via. L'Equazione [1] si ottiene nel modo seguente:  $\ln(MV) = \ln(PY) \Rightarrow \ln M + \ln V = \ln P + \ln Y \Rightarrow m + v = p + y$ . Usando i logaritmi si ha il vantaggio che una variazione di  $m$  può essere interpretata come una variazione *percentuale* di  $M$ . Detto questo, se non vi sentite a vostro agio con i logaritmi, potete ripassarli nell'appendice a fine capitolo, ma comunque non succederà nulla di grave se considererete  $m$  l'offerta di moneta. Tenete presente che nel testo chiameremo  $m$  "l'offerta di moneta", senza specificare continuamente "il logaritmo naturale della".

<sup>7</sup> Se volete capire attraverso quali passaggi algebrici si arriva a questi valori, cominciate a riscrivere l'Equazione [1] lasciando solo il livello dei prezzi al primo membro:  $p = m - y$ . Sostituite l'espressione così

$$y = \frac{m - p^e}{1 + \lambda} + \frac{\lambda}{1 + \lambda} y^* \quad [3]$$

$$p = \frac{\lambda m + p^e}{1 + \lambda} - \frac{\lambda}{1 + \lambda} y^* \quad [4]$$

da cui:  $y + p = m$ .

Le Equazioni [3] e [4] forniscono la produzione e il livello dei prezzi di equilibrio per il sistema economico rappresentato dal nostro modello. Se l'offerta di moneta aumenta di un punto percentuale, la produzione cresce in misura pari a  $1/(1 + \lambda)\%$  e i prezzi aumentano in misura pari a  $\lambda/(1 + \lambda)\%$ . Per fare un esempio concreto, supponiamo che  $\lambda$  sia pari a  $1/2$ ; in questo caso un incremento dell'1% dell'offerta di moneta determina una crescita pari a  $2/3\%$  della produzione e un aumento pari a  $1/3\%$  del livello dei prezzi.

Utilizziamo ora le Equazioni [3] e [4] per illustrare il metodo normalmente impiegato per formulare una "previsione" economica (più avanti questa previsione diverrà oggetto della critica di Lucas). Nel nostro esempio ipotizziamo che  $\lambda$  sia pari a  $1/2$  e che i valori dell'offerta di moneta e del PIL potenziale siano  $m = 3,5$  e  $y^* = 4$ . Inoltre supponiamo che *gli operatori economici si aspettino* che il livello dei prezzi sia  $p^e = 1$ . Quale valore vi aspettate che assuma il livello dei prezzi? Quale valore vi aspettate che assuma la produzione? Provate a rispondere da soli a queste domande; troverete le nostre risposte nel prossimo paragrafo.

Sostituendo i valori forniti nell'Equazione [3], si trova che la produzione è:

$$y = \frac{3,5 - 1}{1,5} + \frac{0,5}{1,5} \times 4 = 3$$

In base all'Equazione [4], ci aspettiamo che il livello dei prezzi sia:

$$p = \frac{0,5 \times 3,5 + 1}{1,5} - \frac{0,5}{1,5} \times 4 = \frac{1}{2}$$

In definitiva il nostro modello ci dice che dobbiamo aspettarci un livello dei prezzi pari a  $0,5$ , e uno dei dati su cui si basa questa previsione è che il livello dei prezzi atteso è  $1$ ! Non sarebbe logico che individui razionali, che hanno forti interessi in gioco, facessero previsioni compatibili con l'effettivo funzionamento dell'economia (rappresentata dal nostro semplice modello)? Questa è, in sostanza, la *critica di Lucas*:

il tradizionale modello della domanda e dell'offerta aggregate presuppone che gli operatori formulino previsioni sull'andamento dell'economia che sono in contrasto con le previsioni dello stesso modello.

Se si modifica il modello facendo in modo che il valore previsto per  $p$  e il valore di  $p^e$  siano uguali, si ottiene quello che viene chiamato un *modello di previsione perfetta*.

---

ottenuta per il livello dei prezzi nell'Equazione [2] e avrete un'equazione in cui  $y$  compare sia al primo sia al secondo membro:  $m - y = p^e + \lambda(y - y^*)$ . Risolvendo la precedente equazione rispetto a  $y$ , si ottiene l'Equazione [3]. Sostituendo l'espressione così ottenuta per  $y$  in  $p = m - y$  e risolvendo rispetto al livello dei prezzi, si ricava l'Equazione [4].

### 19.2.2 Modello di previsione perfetta

Ora ipotizziamo che gli operatori economici usino proprio il modello *AS-AD* per prevedere quale sarà il livello dei prezzi e che dispongano di tutte le informazioni necessarie per fare questa previsione. In questo caso si dice che gli operatori economici hanno *perfetta capacità di previsione*. Invece di ipotizzare che  $p^e$  abbia origine al di fuori del modello, supponiamo che gli operatori economici usino il modello stesso per calcolare  $p^e$ . In altre parole, gli operatori calcolano il valore di  $p$  sulla base di  $m$ ,  $v$ ,  $p^e$  ecc., quindi pongono  $p^e = p$ .

Supponiamo che il nostro modello rappresenti correttamente il sistema economico, cosicché gli operatori economici utilizzino l'Equazione [4] per prevedere il valore del livello dei prezzi, cioè per determinare  $p^e$ :

$$p^e = p = \frac{\lambda m + p^e}{1 + \lambda} - \frac{\lambda}{1 + \lambda} y^* \quad [5]$$

Raccogliendo  $p^e$  e rimaneggiando<sup>8</sup> l'Equazione [5], si ottengono le espressioni di  $p$  e di  $y$  che rappresentano le soluzioni del modello di previsione perfetta:

$$p^e = p = m - y^* \quad [6]$$

$$y = y^* \quad [7]$$

Le soluzioni del modello di previsione perfetta, indicate dalle Equazioni [6] e [7], sono alquanto diverse dalle previsioni del modello *AS-AD* iniziale, indicate dalle Equazioni [4] e [3]. Queste ultime presuppongono che le aspettative riguardo ai prezzi siano *esogene*, mentre le prime presuppongono che le aspettative riguardo ai prezzi siano *endogene* e, in particolare, che siano coerenti con le previsioni del modello.

Quest'ultima condizione ha importanti conseguenze per quanto riguarda gli effetti della politica monetaria. In base all'Equazione [4], un incremento dell'1% dell'offerta di moneta fa aumentare i prezzi in misura pari a  $\lambda/(1 + \lambda)\%$ , mentre

nel modello di previsione perfetta un incremento dell'1% dell'offerta di moneta fa aumentare il livello dei prezzi esattamente dell'1%.

In base all'Equazione [3], un incremento dell'1% dell'offerta di moneta fa crescere la produzione in misura pari a  $1/(1 + \lambda)\%$ , mentre

nel modello di previsione perfetta un incremento dell'1% dell'offerta di moneta non ha alcun effetto sulla produzione.

È importante notare che nel breve periodo il modello di previsione perfetta dà gli stessi risultati del modello *AS-AD* nel lungo periodo. Nel modello di previsione perfetta i prezzi salgono non solo per effetto dell'incremento dello stock di moneta, ma anche perché aumenta il livello dei prezzi atteso; questa ulteriore spinta fa sì che la crescita dell'offerta di moneta venga completamente controbilanciata dall'aumento dei prezzi.

Secondo il modello di previsione perfetta, la politica monetaria è neutrale sia nel breve sia nel lungo periodo.

<sup>8</sup> Scrivete  $p^e[1 - 1/(1 + \lambda)] = \lambda(m - y^*)/(1 + \lambda)$  e poi moltiplicate entrambi i membri per  $(1 + \lambda)$ .

$$y = \frac{m - p^e}{1 + \lambda} + \frac{\lambda}{1 + \lambda} y^* \quad [3]$$

$$p = \frac{\lambda m + p^e}{1 + \lambda} - \frac{\lambda}{1 + \lambda} y^* \quad [4]$$

## APPROFONDIMENTO 19.1

### Le aspettative razionali contengono errori, che tuttavia non sono prevedibili

Il modello delle aspettative razionali differisce dal modello di previsione perfetta, in quanto nel primo le previsioni sono imprecise. I valori previsti possono essere troppo bassi o troppo elevati, anche se, in media, sono esatti. Nel modello delle aspettative razionali gli operatori economici utilizzano al meglio le informazioni di cui dispongono per formulare le proprie previsioni; di conseguenza la stima più esatta dell'errore di previsione è zero.

Supponiamo che il valore di  $p$  previsto dagli operatori sia  $p^e$ ; l'errore di previsione,  $\varepsilon$ , è pari alla differenza tra il valore effettivo di  $p$  e il valore previsto:

$$\varepsilon = p - p^e$$

È facile dimostrare che il valore atteso dell'errore di previsione,  $\varepsilon^e$ , è zero. L'errore di previsione atteso è dato dalla differenza tra il valore medio di  $p$  e il valore medio di  $p^e$ ; ma questi due valori sono uguali, in media, proprio perché gli operatori economici adeguano il valore di  $p^e$  affinché mediamente risultino uguali. Se, per esempio,  $p^e$  fosse in media più alto di  $p$ , gli operatori potrebbero migliorare la loro previsione semplicemente riducendo il valore di  $p^e$ .

Il modello di previsione perfetta implica che, se gli operatori economici sono perfettamente informati riguardo all'economia, il sistema opera sempre in piena occupazione.<sup>9</sup> Tuttavia l'ipotesi di perfetta previsione può essere allentata e sostituita dall'ipotesi di aspettative razionali.

### 19.2.3 Modello con aspettative razionali

Un *modello con aspettative razionali* si basa sull'ipotesi che gli operatori economici utilizzino al meglio le informazioni di cui dispongono e formino le loro aspettative tenendo conto dell'effettivo funzionamento del sistema economico. Tale modello è molto simile a uno di previsione perfetta, in cui però il valore di alcune variabili fondamentali è incerto.

Per fare un esempio, supponiamo che, prima che il valore dell'offerta di moneta sia noto, gli operatori economici si aspettino che sia pari a  $m^e$ . Se il valore effettivo dell'offerta di moneta risulta essere  $m$ , possiamo definire la differenza tra il valore effettivo e quello precedentemente atteso dell'offerta di moneta,

$$\varepsilon_m = m - m^e$$

come l'errore di previsione degli operatori riguardo alla moneta.

In un determinato trimestre gli errori di previsione possono essere sia positivi (per esempio, l'offerta di moneta può risultare maggiore del previsto) sia negativi (l'offerta di moneta può risultare inferiore al previsto), ma *in media gli errori di previsione degli operatori razionali sono pari a zero*. La spiegazione è molto semplice: se, per ipotesi, mediamente  $\varepsilon_m$  fosse pari a 7, sarebbe possibile migliorare le previsioni semplicemente aggiungendo sempre 7 al valore atteso dell'offerta di moneta,  $m^e$ . Quindi,

<sup>9</sup> Dall'Equazione [2] risulta che  $p^e = p$  implica  $y = y^*$ .

$p = p^e + \lambda(y - y^*)$  [2]

sebbene gli errori di previsione possano essere sia grandi sia piccoli a seconda della qualità delle informazioni disponibili, in media il loro valore è pari a zero. Ciò può essere indicato anche nel modo seguente:  $(\varepsilon_m)^e = 0$ .

A questo punto ci chiediamo quale sarà il valore di equilibrio del livello dei prezzi. Cominciamo a riscrivere l'Equazione [4] sostituendo  $m^e + \varepsilon_m$  al posto di  $m$ :

$$p = \frac{\lambda m + p^e}{1 + \lambda} - \frac{\lambda}{1 + \lambda} y^* \quad [4]$$

$$p = \frac{\lambda}{1 + \lambda} (m^e + \varepsilon_m - y^*) + \frac{1}{1 + \lambda} p^e \quad [8]$$

Ipotizziamo che le aspettative degli operatori economici riguardo al livello dei prezzi,  $p^e$ , si basino sull'Equazione [8]; tuttavia sappiamo che le loro previsioni si fondano solo sulle informazioni che hanno a disposizione:<sup>10</sup>

$$p^e = p = \frac{\lambda}{1 + \lambda} (m^e - y^*) + \frac{1}{1 + \lambda} p^e \quad [9]$$

Confrontando la [8] e la [9] otteniamo che:

$$p - p^e = \frac{\lambda}{1 + \lambda} \varepsilon_m$$

ovvero l'errore di previsione è dato solo dall'errore stocastico.

Semplificando l'Equazione [9], otteniamo:

$$p^e = m^e - y^* \quad [10]$$

Si noti che, in base all'ipotesi delle aspettative razionali, il livello dei prezzi atteso (Equazione [10]) è lo stesso del modello di previsione perfetta (Equazione [6]), solo che si basa sulle informazioni limitate di cui sono a conoscenza gli operatori economici:  $m^e$  invece di  $m$ . I valori di equilibrio della produzione e del livello dei prezzi sono:<sup>11</sup>

$$p^e = p = m - y^* \quad [6]$$

$$y = y^* + \frac{1}{1 + \lambda} \varepsilon_m \quad [11]$$

$$p = m^e - y^* + \frac{\lambda}{1 + \lambda} \varepsilon_m \quad [12]$$

Quali sono gli effetti di un incremento dell'offerta di moneta secondo il modello delle aspettative razionali? La domanda va scomposta in due parti: che effetti ha un aumento previsto dell'offerta di moneta? Che effetti ha un aumento non previsto dell'offerta di moneta?

Osservando l'Equazione [11] vediamo che

nel modello delle aspettative razionali un aumento previsto dell'offerta di moneta non ha alcun effetto sulla produzione, mentre un aumento non previsto fa crescere la produzione di  $1/(1 + \lambda)$ .

<sup>10</sup> Per esempio, il valore previsto per  $\varepsilon_m$  è zero e il valore previsto per  $m^e$  è  $m^e$ . Per semplicità supponiamo che il valore di  $\lambda$  sia noto.

<sup>11</sup> Se volete ricostruire i passaggi algebrici che portano a queste soluzioni, sostituite nell'Equazione [8] l'espressione per  $p^e$  che si ricava dall'Equazione [10] e otterrete l'Equazione [12]. Semplificando e operando la stessa sostituzione nell'Equazione [3], si ricava l'Equazione [11].

$$y = \frac{m - p^e}{1 + \lambda} + \frac{\lambda}{1 + \lambda} y^* \quad [3]$$

Si noti che le variazioni attese hanno lo stesso effetto che nel modello di previsione perfetta, mentre le variazioni inattese hanno un effetto simile a quello ipotizzato dal modello *AS-AD* iniziale, con aspettative esogene. In altre parole, le politiche monetarie attese sono neutrali, mentre quelle inattese hanno esattamente gli effetti previsti dal modello della domanda e dell'offerta aggregate.

#### 19.2.4 Approccio dell'equilibrio con aspettative razionali: evidenza empirica

Sulla base del modello delle aspettative razionali si arriva a concludere che le politiche monetarie attese non hanno alcun effetto sulla produzione. I primi studi sull'argomento diedero risultati coerenti con questa teoria, dimostrando che solo le variazioni inattese dello stock di moneta facevano aumentare la produzione.<sup>12</sup>

Tuttavia tali risultati non hanno resistito a successive verifiche empiriche,<sup>13</sup> di cui nel seguito esponiamo gli aspetti principali.

Vogliamo stabilire se un incremento atteso dell'offerta di moneta fa aumentare la produzione, come previsto dal modello *AS-AD*, oppure non ha alcun effetto sulla produzione, come indicato dai modelli delle aspettative razionali. La verifica consta di due passaggi: innanzitutto dobbiamo stimare la crescita prevista dello stock di moneta; quindi metteremo a confronto la crescita prevista della moneta con le variazioni della produzione.

Nella Figura 19.1 la crescita trimestrale di moneta *M2* (per la definizione di *M2* si rimanda al Capitolo 13), dal 1960 al 2005 è rappresentata dalla linea blu. Il tasso di crescita effettivo è stato scomposto in tasso di crescita previsto (indicato in blu scuro) e tasso di crescita non previsto (indicato in blu chiaro). In altre parole, nel grafico compaiono tre linee:  $m = m^e + \varepsilon_m$ . La crescita attesa dell'offerta di moneta è una stima statistica che si basa sulla crescita della moneta nei quattro trimestri precedenti. La crescita non attesa è data dalla differenza tra la crescita effettiva e la stima statistica.

Nella Figura 19.2 l'incremento della produzione è rappresentato in funzione della crescita prevista dello stock di moneta; insieme a questi dati compare anche la retta che meglio li interpola. Due aspetti della Figura 19.2 sono rilevanti: (1) la crescita prevista dell'offerta di moneta non è sicuramente l'unico fattore da cui dipende l'aumento della produzione (parecchi punti sono molto distanti dalla retta di interpolazione); (2) esiste chiaramente una relazione diretta tra crescita prevista dell'offerta di moneta e crescita della produzione (la retta ha pendenza positiva).

Secondo quanto stimato, la relazione tra crescita della produzione e crescita prevista dello stock di moneta sarebbe la seguente:

$$\Delta y = 0,25 + 0,34m^e \quad [13]$$

per cui un aumento previsto pari a un punto percentuale dell'offerta di moneta farebbe crescere la produzione dello 0,3% circa; è chiaro che si tratta di una correlazione e non necessariamente di una relazione causale.<sup>14</sup>

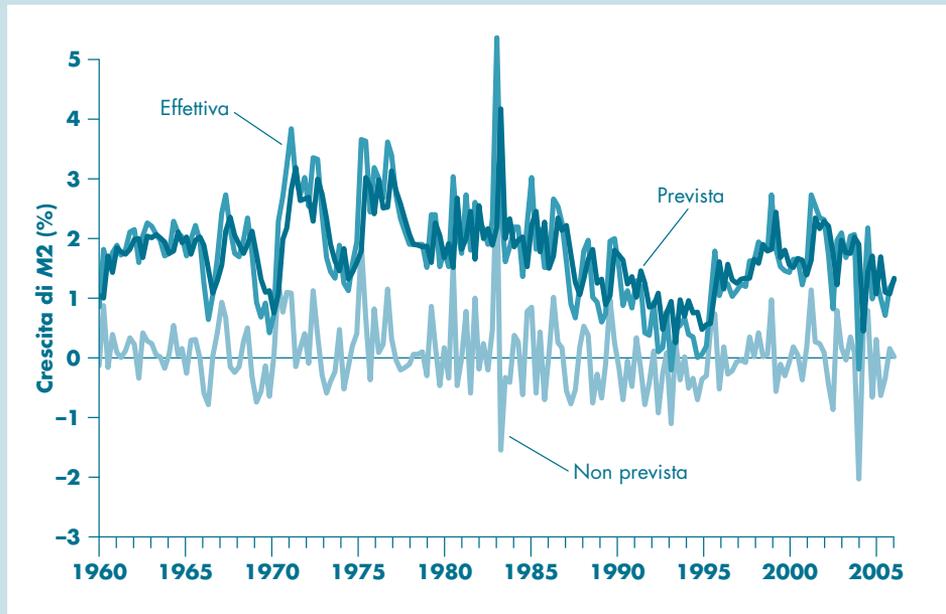
<sup>12</sup> Si veda, per esempio, Barro R., "Unanticipated Money, Output, and the Price Level in the United States", *Journal of Political Economy*, agosto 1978.

<sup>13</sup> Due saggi importanti, anche se di difficile comprensione, sono: Boschen J., Grossman H., "Tests of Equilibrium Macroeconomics with Contemporaneous Monetary Data", *Journal of Monetary Economics*, novembre 1982; Mishkin F., "Does Anticipated Monetary Policy Matter? An Econometric Investigation", *Journal of Political Economy*, febbraio 1982.

<sup>14</sup> L'Equazione [13] potrebbe essere letta all'inverso da economisti monetaristi, per i quali la moneta sarebbe endogena, quindi sarebbe l'offerta di moneta ad adeguarsi a variazioni della produzione e non viceversa.

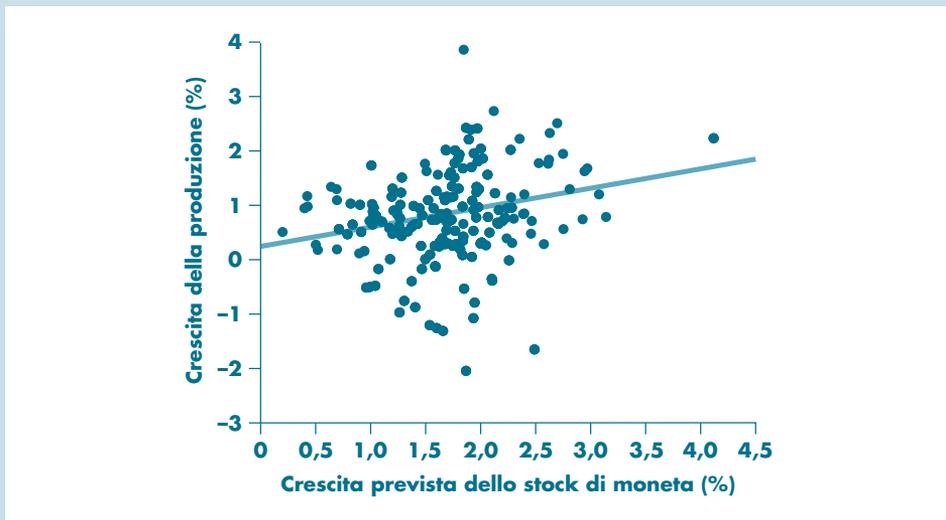
**Figura 19.1**  
Crescita effettiva,  
prevista e non prevista  
di M2

(Fonti: DRI/McGraw-Hill  
Macroeconomic Data-  
base ed elaborazioni  
degli autori del presente  
volume.)



**Figura 19.2**  
Crescita prevista dello  
stock di moneta e cre-  
scita della produzione

(Fonti: DRI/McGraw-Hill  
Macroeconomic Data-  
base; Bureau of Econo-  
mic Analysis ed elabo-  
razioni degli autori del  
presente volume.)



I dati statistici non depongono quindi a favore di un'interpretazione rigorosa del modello delle aspettative razionali. Questa posizione è confermata da un'accurata ricerca condotta sui materiali d'archivio della Federal Reserve: Christina e David Romer hanno individuato sei casi in cui la politica monetaria è stata modificata per ridurre l'inflazione e hanno constatato che, in ognuna di queste occasioni, all'adozione di una politica monetaria restrittiva era seguito un periodo di recessione.<sup>15</sup>

<sup>15</sup> Romer C.D., Romer D.H., "Does Monetary Policy Matter? A New Test in the Spirit of Friedman and Schwartz", *NBER Macroeconomics Annual*, 1989.

## Riassumendo

- Secondo i modelli delle aspettative razionali, le variazioni previste dell'offerta di moneta fanno sì che il livello generale dei prezzi vari nella medesima proporzione, mentre lasciano invariata la produzione. Quindi questi modelli prevedono gli stessi effetti che si avrebbero se la curva di offerta aggregata fosse sempre verticale, e non solo nel lungo periodo.
- Sotto il profilo intellettuale l'interesse della teoria delle aspettative razionali è notevole, ma essa trova scarso riscontro nella realtà.

### 19.3 Microeconomia della curva di offerta aggregata in caso di informazione imperfetta

Un'importante caratteristica della curva di offerta aggregata adattata alle aspettative di inflazione è che la produzione è elevata ( $y > y^*$ ) quando il livello dei prezzi nominale è più alto del previsto ( $p > p^e$ ). Questa caratteristica gioca un ruolo fondamentale sia nel modello della domanda e dell'offerta aggregate presentato nei Capitoli 8 e 9, sia nel modello delle aspettative razionali appena descritto. In questo paragrafo prenderemo in esame il modello, proposto da Lucas, della curva di offerta aggregata in caso di *informazione imperfetta*.<sup>16</sup>

Perché in alcuni casi la produzione cresce quando aumenta il livello generale dei prezzi? La risposta di Lucas è che di norma le imprese conoscono solo i prezzi in vigore nel mercato in cui operano. Un prezzo elevato potrebbe essere dovuto a un alto livello della domanda, oppure semplicemente segnalare un aumento del livello generale dei prezzi; nel primo caso alle imprese converrebbe accrescere la produzione, mentre nel secondo l'incremento dei prezzi dovrebbe essere neutrale e la produzione rimanere invariata. Tuttavia le imprese non sono perfettamente informate: quando un'impresa constata che il prezzo del bene che produce è elevato, non sa se ciò sia dovuto a un aumento della domanda o a un incremento del livello generale dei prezzi; quindi, razionalmente, si comporta come se l'aumento di prezzo dipendesse da entrambe le ragioni e accresce un po' la produzione. A livello aggregato un aumento imprevisto del livello generale dei prezzi viene "frinteso" da tutte le imprese, che lo interpretano come un possibile segnale di crescita della domanda, per cui l'aumento dei prezzi determina una crescita della produzione. Da qui la relazione indicata dalla curva di Phillips, che trova conferma nei dati reali.

Passiamo ora a considerare una versione semplificata del modello di Lucas.

Supponiamo che il sistema economico sia costituito da diversi mercati; Lucas immaginò addirittura che ciascun mercato si trovasse su un'isola diversa: gli abitanti di ciascuna isola producono un bene differente ed esiste un luogo d'incontro dove i beni vengono successivamente scambiati. Gli abitanti dell'isola  $i$  sono disposti a lavorare di più quando il prezzo del bene che producono è  $p_i$ , cioè è elevato rispetto al livello generale dei prezzi,  $p$ . La quantità prodotta sull'isola  $i$  sarebbe:

$$y_i = \alpha (p_i - p) \quad [14]$$

<sup>16</sup> Si vedano: Lucas R.E. Jr., "Expectations and the Neutrality of Money", *Journal of Economic Theory*, aprile 1972; Phelps E.S., "Introduction", in Phelps E.S. et al., *Microeconomic Foundations of Employment and Inflation Theory*, Norton, New York 1970. Tralasciamo molti particolari dell'esposizione originaria di Lucas; per una descrizione più accurata, si veda Romer D., *Advanced Macroeconomics*, McGraw-Hill, New York 1995, Cap. 6.

se gli abitanti dell'isola conoscessero il livello generale dei prezzi.<sup>17</sup> Noi supponiamo, invece, che possano solo ipotizzare qual è il suo valore effettivo, e chiamiamo questa ipotesi "livello dei prezzi atteso date le informazioni disponibili sull'isola  $i$ ",  $E(p|isola\ i)$ . Pertanto la quantità offerta dagli abitanti dell'isola  $i$  è:

$$y_i = \alpha [p_i - E(p|isola\ i)] \quad [15]$$

Il prezzo che verrà pagato per il bene prodotto sull'isola  $i$  dipende dal livello generale dei prezzi  $p$  e dallo shock della domanda  $z_i$  verificatosi per il particolare tipo di bene prodotto sull'isola  $i$ . Supponiamo che gli abitanti dell'isola conoscano il prezzo del bene che producono,  $p_i$ , ma non siano al corrente né dello shock della domanda né del livello generale dei prezzi: devono dunque dedurre da  $p_i$  qual è il livello generale dei prezzi. Un alto valore di  $p_i$  può indicare che  $z_i$  è elevato oppure che  $p$  è elevato; di conseguenza, quando gli abitanti dell'isola vedono che  $p_i$  è elevato, accrescono la loro stima di  $p$ , ma in misura limitata perché talvolta un alto valore di  $p_i$  riflette un alto valore di  $z_i$ , mentre  $p$  è normale. La migliore stima di  $p$  è:

$$E(p|p_i) = \frac{1}{\alpha} \beta p_i, \quad \text{con } 0 < \beta \leq \alpha \quad [16]$$

dove  $E(p|p_i)$  indica che l'unica informazione utilizzata per stimare il valore di  $p$  è il prezzo del prodotto locale<sup>18</sup> e  $\alpha$  è una costante che riflette la pendenza delle curve di domanda e di offerta. Se le variazioni del prezzo del prodotto locale,  $p_i$ , sono dovute per lo più a variazioni del livello generale dei prezzi,  $p$ , il valore di  $\beta$  sarà prossimo a 1; se invece sono dovute per lo più a locali shock della domanda,  $z_i$ , il valore di  $\beta$  sarà prossimo a zero.

Il valore di  $\beta$  è fondamentale per conoscere la pendenza della curva di offerta aggregata; vedremo in seguito che, se  $\beta = \alpha$ , la curva di offerta aggregata è verticale.

Possiamo utilizzare l'Equazione [16] per esprimere la curva di offerta nel modo seguente:

$$y_i^S = \alpha \left( p_i - \frac{1}{\alpha} \beta p_i \right) = (\alpha - \beta) p_i \quad [17]$$

La domanda del bene prodotto sull'isola  $i$  dipende dal PIL totale,  $y$ , dallo shock della domanda riguardante quel particolare bene,  $z_i$ , e dal prezzo relativo del bene prodotto sull'isola  $i$ ,  $p_i - p$ . Quindi:

$$y_i^D = y + z_i - \gamma (p_i - p) \quad [18]$$

Il prezzo di equilibrio per l'isola  $i$  si trova uguagliando l'offerta (Equazione [17]) e la domanda (Equazione [18]):

$$(\alpha - \beta) p_i = y + z_i - \gamma (p_i - p) \quad [19]$$

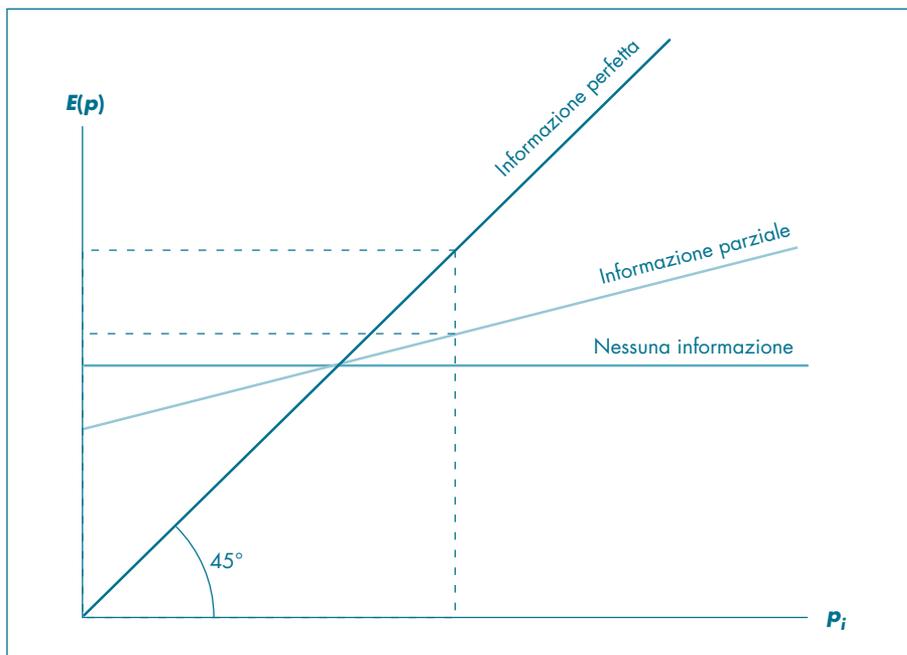
<sup>17</sup> Come in precedenza,  $y$  e  $p$  minuscole stanno a indicare il logaritmo della produzione e del livello dei prezzi; ma ciò non è particolarmente rilevante.

<sup>18</sup> L'ipotesi che gli abitanti dell'isola non posseggano alcuna informazione riguardo alle variabili aggregate implica che il tasso di inflazione atteso sia pari a zero.

## APPROFONDIMENTO 19.2

### Un esempio visivo del modo in cui si forma un'aspettativa

Nel ricavare la curva di offerta aggregata in caso di informazione imperfetta le aspettative giocano un ruolo fondamentale. L'Equazione [16] si può ricavare algebricamente facendo ricorso alla statistica, ma qui adoteremo un approccio più visivo. Nella Figura 19.3 sono indicate tre possibili relazioni tra il valore di  $p_i$  osservato e la stima razionale del livello generale dei prezzi,  $E(p)$ . Supponiamo che il valore di  $p_i$  non fornisca alcuna informazione riguardo a  $p$ ; come indicato dalla linea orizzontale grigia, un individuo razionale stimerebbe il valore di  $p$  indipendentemente da quello di  $p_i$  (questo è il caso in cui  $\beta = 0$ ). Se qualunque variazione di  $p_i$  provocasse una variazione di  $p$ , la stima più corretta di  $p$  apparterebbe alla linea nera inclinata di  $45^\circ$  (questo è il caso in cui  $\beta = 1$ ). In caso di informazione imperfetta, la stima ottimale si troverebbe lungo una linea intermedia (indicata in grigio) rispetto alle due menzionate precedentemente.



**Figura 19.3**  
Esempio visivo del modo in cui si forma un'aspettativa

L'Equazione [19] indica la relazione di equilibrio tra shock, prezzi e produzione per una particolare isola. Tuttavia ciascuna isola è *rappresentativa* dell'intero sistema economico; le isole differiscono l'una dall'altra per gli specifici shock che le caratterizzano, ma il sistema economico nel suo complesso non è altro che la media delle economie delle singole isole. Ciò significa che il prodotto complessivo  $y$  è pari alla media di tutte le  $y_i$ , che il livello generale dei prezzi  $p$  è dato dalla media dei livelli dei prezzi  $p_i$  e che gli shock  $z_i$  tendono ad annullarsi a vicenda. Se calcoliamo la media di entrambi i membri dell'Equazione [19], otteniamo:

$$y = (\alpha - \beta) p \quad [20]$$

$$y = (\alpha - \beta) p \quad [20]$$

L'Equazione [20] rappresenta la curva di offerta aggregata per l'intero sistema economico. Con un altro passaggio algebrico si può dimostrare che l'espressione finale della curva di offerta aggregata è:

$$p = \frac{y}{\alpha - \beta} \quad [21]$$

La pendenza della curva di offerta aggregata dipende sia dalla pendenza delle curve di offerta delle singole isole,  $\alpha$ , sia dall'importanza relativa degli shock aggregati rispetto a quelli specifici,  $\beta$ . Se gli shock del livello generale dei prezzi hanno un ruolo predominante, il valore di  $\beta$  sarà prossimo ad  $\alpha$  e la pendenza della curva di offerta aggregata sarà accentuata. In conclusione, quando gli shock sono per la maggior parte attribuibili a variazioni del livello generale dei prezzi, risultano quasi del tutto neutrali e hanno effetti limitati sulla produzione.

### Riassumendo

- Gli operatori economici prevedono il valore del livello generale dei prezzi sulla base di informazioni imperfette. Gli operatori non sanno con certezza se un aumento dei prezzi in un singolo mercato sia dovuto a una crescita della domanda aggregata oppure a un incremento della domanda dei beni offerti su quel mercato. Di conseguenza, gli aumenti di prezzo all'interno di un singolo mercato vengono attribuiti in parte a incrementi del livello generale dei prezzi e in parte ad aumenti della domanda reale.
- Gli aumenti inattesi del livello generale dei prezzi,  $p$ , fanno crescere in parte il livello dei prezzi atteso,  $p^e$ , e in parte la produzione,  $y$ . La relazione diretta tra  $p$  e  $y$  dà origine alla curva di Phillips, la cui validità è confermata dai dati reali.

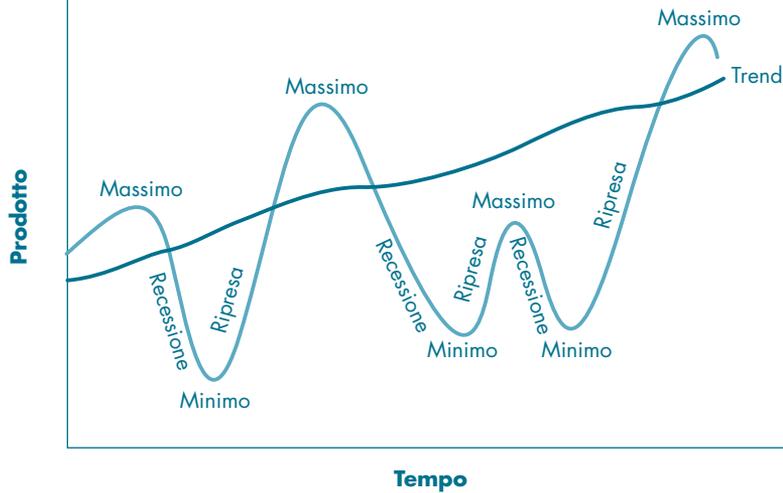
## 19.4 Variazioni casuali del PIL: la domanda aggregata ha il suo peso o conta solo l'offerta aggregata?

Nel modello economico tradizionale i cicli vengono presentati come fluttuazioni del PIL intorno a una linea di sviluppo regolare. La loro durata varia da alcuni trimestri a qualche anno e si ritiene che queste fluttuazioni transitorie siano dovute principalmente a **shock della domanda aggregata**. Nel 1982 Charles Nelson e Charles Plosser misero in dubbio la validità di tale assunto, affermando che il PIL non segue una linea di sviluppo uniforme, ma, al contrario, è spesso soggetto a forti shock che hanno effetti permanenti sul suo valore.<sup>19</sup> Se la tesi di Nelson e Plosser fosse corretta, implicherebbe che gli shock della domanda aggregata (che sono transitori) siano meno importanti rispetto agli shock dell'offerta aggregata (che possono essere permanenti).

### Shock della domanda aggregata

Shock che determina lo spostamento della curva AD.

<sup>19</sup> Murray C.J., Nelson C.R., "The Uncertain Trend in U.S. GDP", *Journal of Monetary Economics*, agosto 2000; Nelson C.R., Plosser C.I., "Trends and Random Walks in Macroeconomic Time Series: Some Evidence and Implications", *Journal of Monetary Economics*, settembre 1982. Si vedano inoltre: Beveridge S., Nelson C.R., "A New Approach to Decomposition of Economic Time Series into Permanent and Transitory Components with Particular Attention to Measurement of the Business Cycle", *Journal of Monetary Economics*, marzo 1981; Campbell J.Y., Mankiw N.G., "Are Output Fluctuations Transitory?", *Quarterly Journal of Economics*, novembre 1987; Cochrane J.H., "How Big Is the Random Walk in GNP?", *Journal of Political Economy*, ottobre 1988.



**Figura 19.4**  
Ciclo economico

Immaginate che il PIL sia costituito da una **componente di trend** (o **secolare**), che può essere il risultato dei processi di crescita descritti nei Capitoli 16 e 17, e da una **componente ciclica**, che rappresenta gli effetti del ciclo economico. Come ricorderete, nella Figura 1.1 abbiamo rappresentato in forma stilizzata il trend di crescita del prodotto e le fluttuazioni intorno a esso. Per comodità del lettore, riproponiamo lo stesso grafico del ciclo economico nella Figura 19.4. Chi studia i cicli economici è interessato alle fluttuazioni; quindi, nella maggior parte degli studi sul sistema economico, il primo passo consiste nell'ottenere una rappresentazione *stazionaria* dell'economia, cioè nel *depurare* i dati *dal trend*. Nelson e Plosser dimostrarono che il metodo utilizzato per estrarre il trend ha un ruolo cruciale nell'individuazione degli shock.

### 19.4.1 Due rappresentazioni equivalenti del trend e degli shock

Supponiamo che il trend di  $y$  possa essere rappresentato mediante una funzione lineare del tempo:

$$y_t = \alpha + \beta t \quad [22]$$

L'Equazione [22] porta ad affermare che, in ciascun periodo,  $y$  aumenta in misura pari a  $\beta$ . Infatti, scrivendo la [22] per il periodo precedente,  $t - 1$ , e sottraendo membro a membro, si ha:

$$y_t - y_{t-1} = (\alpha + \beta t) - [\alpha + \beta(t - 1)] = \beta \quad [23]$$

Alternativamente,  $y$  può essere rappresentato come segue:

$$y_t = y_{t-1} + \beta \quad \text{cioè} \quad \Delta y_t = \beta \quad [24]$$

dove  $\Delta y_t$  rappresenta  $y_t - y_{t-1}$

#### **Componente di trend (o secolare) del PIL**

Prodotto potenziale. Tendenza di fondo che caratterizza l'andamento della variabile.

#### **Componente ciclica del PIL**

Fluttuazioni del prodotto rispetto alla tendenza di lungo periodo, in un susseguirsi di fasi ascendenti e discendenti.

$$y_t = \alpha + \beta t \quad [22]$$

$$y_t = y_{t-1} + \beta \\ \text{cioè } \Delta y_t = \beta \quad [24]$$

### 19.4.2 Effetti degli shock: permanenti o transitori?

Le Equazioni [22] e [24] si equivalgono; ma che cosa succede se aggiungiamo uno shock della produzione,  $u_t$ , a entrambe? Nel caso dell'Equazione [22], avremmo:

$$y_t = \alpha + \beta t + u_t \quad \text{cioè} \quad \Delta y_t = \beta + u_t - u_{t-1} \quad [25]$$

Se invece aggiungiamo lo shock all'Equazione [24], abbiamo:<sup>20</sup>

$$y_t = y_{t-1} + \beta + u_t \quad \text{cioè} \quad y_t = \alpha + \beta t + u_t + u_{t-1} + u_{t-2} + \dots + u_0 \quad [26]$$

In base all'Equazione [25] l'effetto di uno shock dura per un solo periodo o, in altre parole, gli shock nella variazione di  $y$  si invertono dopo un periodo. Viceversa, in base all'Equazione [26], l'effetto di uno shock sul valore di  $y$  è permanente, cioè le variazioni di  $y$  si accumulano nel tempo. Una variabile che si comporta nel modo descritto dall'Equazione [25], cioè che può essere resa stazionaria<sup>21</sup> depurandola dalla tendenza lineare, viene definita **stazionaria intorno al trend**. Una variabile che si comporta nel modo descritto dall'Equazione [26], cioè che può essere resa stazionaria passando alle differenze, viene invece definita **stazionaria nelle differenze**. Un processo stazionario nelle differenze è caratterizzato da shock permanenti; un processo stazionario intorno al trend è caratterizzato da shock transitori.

Se l'andamento del PIL venga meglio descritto dall'Equazione [25] o dall'Equazione [26] sembrerebbe a prima vista una questione astrusa, di mero interesse statistico. Tuttavia da questa distinzione dipende la validità della teoria della domanda aggregata. Secondo il modello *AS-AD*, i cicli economici provocati dalle fluttuazioni della domanda aggregata sono relativamente brevi: possono durare qualche trimestre o, al massimo, qualche anno. Al contrario, gli shock dell'offerta aggregata possono essere permanenti, se sono causati da aumenti della produttività.

Nelson e Plosser dimostrarono che il PIL risente sia degli shock permanenti sia di quelli transitori, ma il suo andamento è caratterizzato soprattutto da shock del primo tipo. Le prove da loro fornite ridimensionarono molto l'importanza della domanda aggregata per l'andamento dell'economia.

La Figura 19.5 mette in luce l'importanza degli shock permanenti. La linea blu scuro indica l'andamento del PIL reale degli Stati Uniti dal 1947 ai giorni nostri, la curva blu chiaro il trend del PIL stimato dal 1947 al 1972 ed estrapolato per il periodo successivo. Il grafico negli anni anteriori al 1973 è del tutto compatibile con l'idea di fluttuazioni transitorie intorno al trend. Tuttavia, se estrapoliamo lo stesso trend fino ai giorni nostri, appare chiaro che qualcosa ha spostato permanentemente verso il basso la linea di sviluppo del PIL, ed è difficile credere che la distanza verticale tra l'andamento del PIL reale e la proiezione del trend nella parte destra del grafico sia dovuta agli effetti della domanda aggregata.

L'idea che gli shock con effetti duraturi siano importanti è oggi accettata, mentre non c'è accordo sulla conclusione che, di conseguenza, la domanda aggregata sia poco rilevante. Secondo una teoria alternativa si verificano, ma raramente, gravi shock dell'offerta aggregata con effetti permanenti, mentre nelle fasi tra essi inter-

#### Stazionaria intorno al trend

Definizione di una variabile quando gli shock temporanei non influenzano il suo livello in modo permanente.

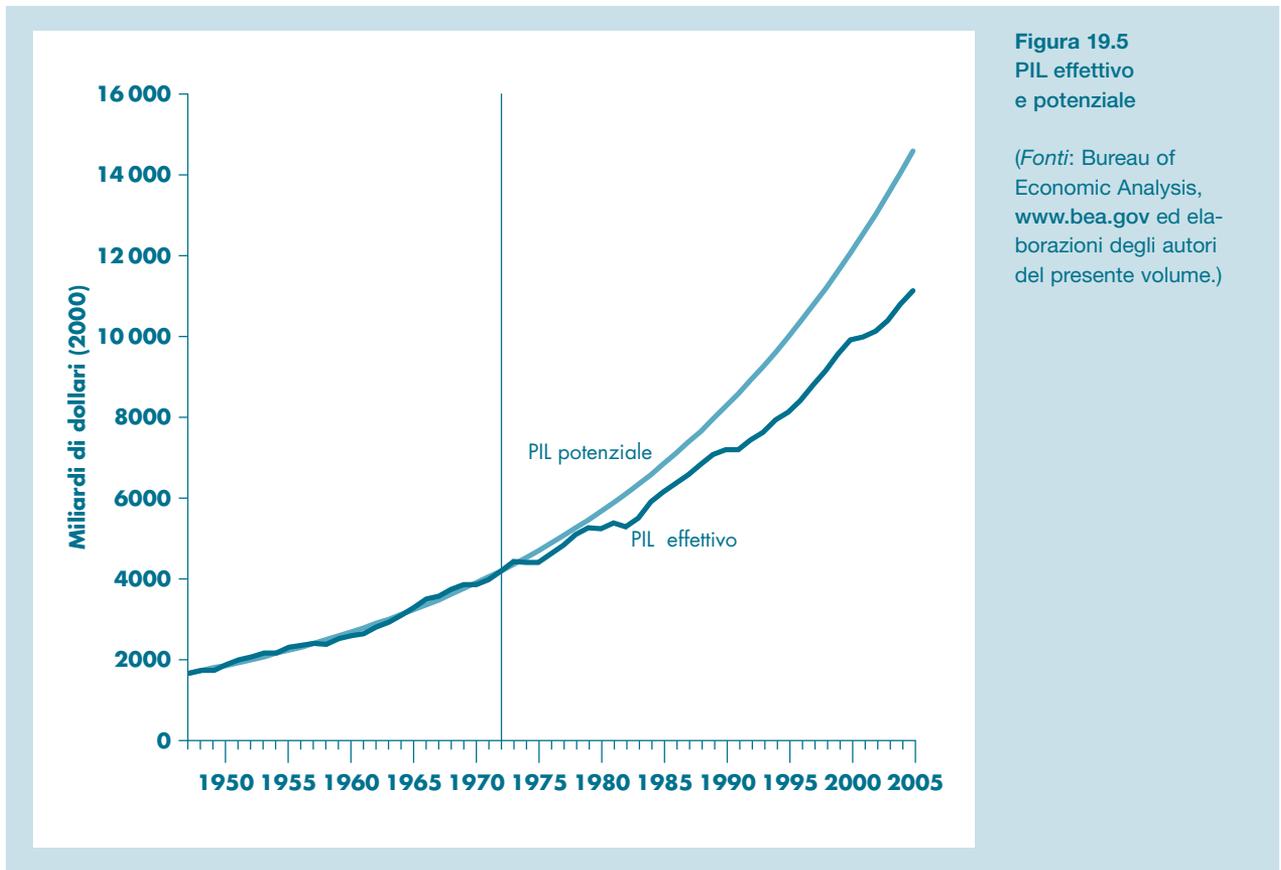
Variazioni nella *AD*, per esempio, possono influenzare solo temporaneamente il suo livello. Se i cambiamenti del prodotto fossero guidati principalmente dagli shock dal lato della domanda, il prodotto sarebbe stazionario intorno al trend.

#### Stazionaria nelle differenze

Definizione di una variabile quando gli shock temporanei incidono in modo permanente sul suo livello.

<sup>20</sup> La [26] si ottiene in questo modo. Sostituite per  $y_{t-1} = y_{t-2} + u_{t-1}$  e poi ripetete la sostituzione utilizzando la seguente formula  $y_{t-i} = y_{t-i-1} + u_{t-i}$ .

<sup>21</sup> Intuitivamente, una variabile si definisce "stazionaria" quando non è caratterizzata da una tendenza a variare sinteticamente in una direzione.



**Figura 19.5**  
PIL effettivo  
e potenziale

(*Fonti:* Bureau of Economic Analysis, [www.bea.gov](http://www.bea.gov) ed elaborazioni degli autori del presente volume.)

correnti prevalgono gli shock della domanda aggregata. Il primo a sostenere questa tesi è stato Pierre Perron,<sup>22</sup> il quale ha affermato che, sebbene di tanto in tanto si verificano interruzioni permanenti del trend, considerando sottoperiodi di qualche decennio l'economia è soggetta a importanti fluttuazioni transitorie intorno al trend. Nella Figura 19.6 abbiamo ipotizzato l'esistenza di due diversi trend del PIL: uno anteriore al 1973 e uno posteriore. In ciascun sottoperiodo il PIL sembra effettivamente soggetto a fluttuazioni transitorie intorno al livello di trend. Secondo tale teoria si verificano, seppur raramente, forti shock dell'offerta aggregata con effetti permanenti e, tra l'uno e l'altro di questi eventi, gli shock della domanda aggregata sono responsabili delle fluttuazioni di breve periodo. Per porre fine alla controversia tra chi ritiene che l'andamento del PIL sia stazionario nelle differenze e chi invece crede che, pur essendo il PIL stazionario intorno a un trend, vi siano discontinuità dovute a shock permanenti, è necessario raccogliere dati per parecchi decenni; l'analisi statistica dei dati attualmente disponibili non è sufficiente. È probabile perciò che l'importanza degli shock della domanda aggregata rimanga ancora a lungo un argomento di dibattito.

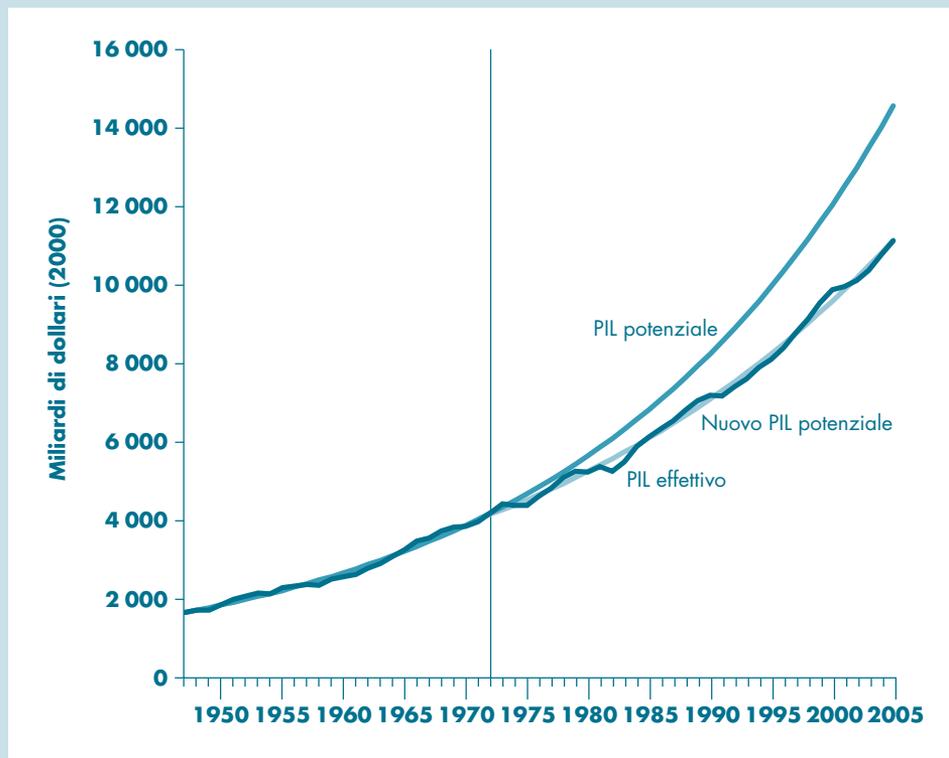
<sup>22</sup> Prove a sostegno di questa tesi si possono trovare in un importante, ma difficile saggio: Perron P., "The Great Crash, the Oil Shock and the Unit Root Hypothesis", *Econometrica*, novembre 1989.

**Figura 19.6**

PIL effettivo, PIL potenziale e nuovo PIL potenziale

Si noti che il nuovo PIL potenziale, dopo il break tra 1972 e 1973, si avvicina di più al PIL effettivo rispetto a quello calcolato originariamente.

(Fonti: Bureau of Economic Analysis, [www.bea.gov](http://www.bea.gov) ed elaborazioni degli autori del presente volume.)



### Riassumendo

- Dai dati reali risulta che le fluttuazioni macroeconomiche sono determinate da shock con effetti permanenti. Poiché gli shock della domanda aggregata non hanno effetti permanenti, questi dati sembrerebbero dimostrare che le fluttuazioni della domanda aggregata siano meno importanti rispetto a quelle dell'offerta aggregata. Le variazioni provocate da shock dell'offerta aggregata, e in particolare da shock tecnologici, possono invece benissimo avere carattere permanente.
- Un'interpretazione alternativa dei dati reali è quella secondo cui occasionalmente si verificano forti shock dell'offerta aggregata con effetti permanenti, ma tra l'uno e l'altro di questi episodi prevalgono gli shock della domanda aggregata.

## 19.5 Teoria del ciclo economico reale

Il modello delle aspettative razionali ha fornito un fondamento teorico all'idea che la politica monetaria non abbia effetti rilevanti; Nelson e Plosser hanno messo in dubbio l'importanza degli shock della domanda aggregata. Sono state queste le idee che hanno portato allo sviluppo della *teoria del ciclo economico reale*,<sup>23</sup> secondo la quale le fluttuazioni del prodotto e dell'occupazione sono provocate da un insieme di shock reali che colpiscono l'economia, cui i mercati si adeguano rapidamente rimanendo

<sup>23</sup> Per ulteriori letture sull'argomento, si veda la nota 3.

sempre in equilibrio. I sostenitori della teoria del ciclo reale si distinguono dalla maggior parte degli studiosi di macroeconomia anche per il modo di misurare i parametri economici da cui dipende il funzionamento di un modello; preferiscono infatti utilizzare tecniche di *calibrazione*. In pratica, ciò significa scegliere un numero ristretto di parametri fondamentali nell'ambito di un modello e stimare il loro valore in base a studi microeconomici, invece che a dati macroeconomici. Nel seguito prenderemo in esame uno schema semplificato di ciclo economico reale, centrato su un unico parametro: l'*elasticità di sostituzione intertemporale del lavoro*.

### 19.5.1 Modello semplificato del ciclo economico reale

I sostenitori della teoria del ciclo reale costruiscono modelli in cui le imprese prendono le decisioni ottimali per quanto riguarda gli investimenti e l'impiego di risorse, gli individui compiono le scelte ottimali per quanto riguarda il consumo e l'offerta di lavoro; inoltre tutte le scelte vengono operate in un contesto dinamico e incerto. I modelli che ne risultano sono tecnicamente complessi e possono essere risolti solo utilizzando procedimenti matematici avanzati, oltre alla simulazione al computer. Noi proponiamo uno schema piuttosto elementare, riguardante la sostituzione intertemporale del lavoro, per darvi almeno un'idea di quello che effettivamente sono i modelli del ciclo economico reale. Nel corso del nostro ragionamento ipotizziamo che in ogni periodo l'impresa tipo acquisti lavoro e produca, mentre il lavoratore tipo venda lavoro e acquisti beni di consumo e, se lo desidera, possa risparmiare beni di consumo per un altro periodo.<sup>24</sup>

In ogni periodo l'impresa tipo impiega la quantità di lavoro  $N_t$  e la utilizza per produrre  $Y_t$ , in base alla funzione di produzione:

$$Y_t = a_t N_t \quad [27]$$

dove  $a_t$  è il prodotto marginale del lavoro nel periodo  $t$  (sappiamo che il tasso salariale reale finirà per uguagliare  $a_t$ , perché in un mercato concorrenziale il tasso salariale reale è pari al prodotto marginale del lavoro). In questo semplice modello le variazioni del prodotto marginale del lavoro provocano shock reali.

Il lavoratore tipo ha a disposizione un numero massimo di ore,  $\bar{N}$ , da vendere in ciascun periodo. Il suo tempo libero è pari a  $\bar{N}$  ore meno le ore che vende all'impresa, cioè  $\bar{N} - N_t$ . In ciascun periodo, inoltre, egli trae utilità dal tempo libero e dal consumo,  $C_t$ . Ipotizziamo che la funzione di utilità del lavoratore in un determinato periodo sia la seguente:<sup>25</sup>

$$U(C_t, \bar{N} - N_t) = C_t^\gamma (\bar{N} - N_t)^\beta \quad [28]$$

con  $\gamma < 1$ ,  $\beta < 1$  e  $\gamma + \beta < 1$ .

Il vincolo di bilancio intertemporale del lavoratore indica che quanto egli consuma complessivamente nel corso della sua vita deve essere pari a quanto guadagna nel corso della sua vita:<sup>26</sup>

$$C_t + C_{t+1} + C_{t+2} + \dots = w_t N_t + w_{t+1} N_{t+1} + w_{t+2} N_{t+2} + \dots \quad [29]$$

<sup>24</sup> Gli investimenti in beni capitali e le variazioni dei tassi di interesse rivestono un ruolo importante nei modelli del ciclo reale; noi omettiamo entrambi questi elementi per semplificare il più possibile la trattazione.

<sup>25</sup> Supponiamo che  $\gamma$  e  $\beta$  siano entrambi positivi.

<sup>26</sup> Ancora una volta supponiamo, implicitamente, che il tasso di interesse sia pari a zero.

dove  $w_t$  è il tasso salariale reale nel periodo  $t$ . In ciascun periodo il lavoratore sceglie la quantità di consumo e di tempo libero in modo da ottenere la massima utilità possibile nel corso della sua esistenza, dato il vincolo di bilancio rappresentato dall'Equazione [29].

$$\begin{aligned} C_t + C_{t+1} + C_{t+2} + \dots &= \\ &= w_t N_t + w_{t+1} N_{t+1} + \\ &+ w_{t+2} N_{t+2} + \dots \quad [29] \end{aligned}$$

Considerando che la condizione di ottima allocazione tra consumo e tempo libero richiede l'uguaglianza tra le rispettive utilità marginali ponderate

$$MU_{t, \text{lib.}} = w_t MU_{\text{consumo}} \quad [30]$$

e che l'utilità marginale ponderata del tempo libero nei vari periodi deve essere uguale

$$\frac{MU_{t, \text{lib.}, t}}{w_t} = \frac{MU_{t, \text{lib.}, t+1}}{w_{t+1}} \quad [31]$$

con una serie di passaggi si ricava che:

$$\frac{\bar{N} - N_t}{\bar{N} - N_{t+1}} = \left( \frac{w_{t+1}}{w_t} \right)^{\frac{1-\gamma}{1-\gamma-\beta}} \quad [32]$$

Dall'Equazione [32] risulta che, se nel periodo  $t+1$  il tasso salariale aumenta dell'1% e negli altri periodi rimane costante, il tempo libero nel periodo  $t+1$  diminuirà in misura pari a  $(1-\gamma)/(1-\gamma-\beta)$ . A seconda dei valori di  $\beta$  e  $\gamma$ , il tempo libero può risentire in misura più o meno accentuata delle variazioni temporanee del tasso salariale.

È necessario che il nostro modello sia compatibile con la seguente osservazione empirica: le variazioni *permanenti* del tasso salariale influiscono ben poco sull'offerta di lavoro. Per verificarlo, esaminiamo come varia il tempo libero nel lungo periodo in seguito a una variazione permanente del tasso salariale. Supponiamo che il tasso salariale rimanga invariato nel corso del tempo e sia pari a  $w^*$ . Data questa premessa, anche il consumo e l'offerta di lavoro saranno costanti e pari, rispettivamente, a  $C^*$  e  $N^*$ . Tenendo conto del vincolo di bilancio (Equazione [29]), dovrà essere:  $C^* = w^*N^*$ . Pertanto la funzione di utilità diventa:

$$U(C^*, \bar{N} - N^*) = (w^*N^*)^\gamma (\bar{N} - N^*)^\beta$$

la cui massimizzazione rispetto a  $N^*$  dà luogo alla seguente funzione di offerta di lavoro nel lungo periodo:

$$N^* = \frac{\gamma}{\beta + \gamma} \bar{N} \quad [33]$$

Poiché  $w^*$  non compare nell'Equazione [33], possiamo concludere che nel lungo periodo l'offerta di lavoro non risente affatto del tasso salariale; quindi, da questo punto di vista, il nostro modello è coerente con quanto accade nel mondo reale.<sup>27</sup>

<sup>27</sup> Empiricamente l'offerta di lavoro di lungo periodo è leggermente decrescente. Nel lungo periodo, con l'aumentare del tasso salariale, l'offerta di lavoro tende a diminuire, in quanto i lavoratori preferiscono spendere una parte sempre più elevata del loro reddito in attività ricreative.

Consideriamo ora gli effetti della sostituzione intertemporale del tempo libero come *meccanismo di propagazione*. Ipotizziamo che nel periodo  $t$  si verifichi uno shock tecnologico transitorio e che, di conseguenza, il prodotto marginale del lavoro aumenti in misura pari a  $\% \Delta a$ . Sappiamo che il tasso salariale coincide con il prodotto marginale del lavoro, quindi, in seguito all'aumento di  $a$ , anche il tasso salariale aumenterà. La variazione totale del prodotto sarà:

$$\% \Delta Y = \% \Delta a + \% \Delta N \quad [34]$$

Il meccanismo di propagazione è l'ulteriore spinta verso l'alto che il prodotto riceve in seguito all'aumento della quantità di lavoro,  $\% \Delta N$ . L'Equazione [32] ci dice che il tempo libero diminuirà in misura pari a  $[(1 - \gamma)/(1 - \gamma - \beta)] \% \Delta a$ . Poiché le ore di tempo libero sono circa il triplo delle ore di lavoro,<sup>28</sup> la crescita percentuale del lavoro dovrebbe essere grossomodo:  $\% \Delta N = 3 \times [(1 - \gamma)/(1 - \gamma - \beta)] \% \Delta a$ . La variazione totale del prodotto sarà:

$$\% \Delta Y = \left( 1 + 3 \times \frac{1 - \gamma}{1 - \gamma - \beta} \right) \% \Delta a \quad [35]$$

I parametri  $\beta$  e  $\gamma$  sono esempi di quelli che nella letteratura sul ciclo economico reale vengono definiti **parametri fondamentali**. I sostenitori della teoria del ciclo reale affermano che i modelli economici dovrebbero dipendere dai parametri che caratterizzano le preferenze dei consumatori-lavoratori e da quelli che descrivono la funzione della produzione delle imprese. Questi parametri possono essere individuati attraverso studi microeconomici. Nel nostro semplice modello, se il valore di  $\beta + \gamma$  si avvicina a 1, la sostituzione intertemporale del tempo libero sarà molto accentuata e il meccanismo di propagazione dell'Equazione [35] trasformerà shock tecnologici relativamente modesti in shock della produzione molto più rilevanti. Viceversa, se la sostituzione intertemporale del tempo libero è scarsa, il meccanismo di propagazione avrà effetti limitati. L'evidenza empirica, basata sui dati microeconomici, dimostra che la sostituzione intertemporale del tempo libero è un fenomeno di scarsa portata.<sup>29</sup>

### Parametri fondamentali

Parametri che descrivono le preferenze degli individui e la produzione delle imprese; possono essere individuati attraverso studi microeconomici.

## Riassumendo

- La teoria del ciclo economico reale rappresenta il sistema macroeconomico attraverso le decisioni ottimali degli individui riguardo al lavoro e al consumo e le decisioni ottimali delle imprese riguardo alla produzione. Il modello presentato in questo paragrafo è un esempio semplificato dei modelli dinamici non lineari proposti dai sostenitori della teoria del ciclo reale.
- La teoria del ciclo economico reale assegna scarsa importanza alle fluttuazioni nominali e alla moneta.
- I sostenitori della teoria del ciclo reale cercano di individuare parametri fondamentali il cui valore possa essere ricavato dagli studi microeconomici; l'elasticità di sostituzione intertemporale del tempo libero è uno di questi parametri. Le conclusioni che si traggono dalla loro misurazione non confermano sempre la validità dei modelli del ciclo economico reale.

<sup>28</sup> Ipotizziamo che le ore di lavoro siano 2000 su un totale di 8760 = 24 × 365.

<sup>29</sup> Si vedano: Altonji J., "Intertemporal Substitution in Labor Supply: Evidence from Micro Data", *Journal of Political Economy*, giugno 1986; Card D., "Intertemporal Labor Supply: An Assessment", *NBER working paper*, n. 3602, gennaio 1991.

## 19.6 Modello neokeynesiano di rigidità dei prezzi nominali

L'introduzione della teoria delle aspettative razionali e della teoria del ciclo reale segnò l'inizio di una rivoluzione *neoclassica* contro l'ortodossia keynesiana del modello della domanda e dell'offerta aggregate. Alla base dei modelli di **economia neoclassica** vi è l'idea che il comportamento degli operatori economici sia razionale e tendente alla massimizzazione; inoltre queste teorie lasciano ben poco spazio al lento adeguamento dei prezzi nominali che gli economisti keynesiani affermano di osservare nel mondo reale. A partire dalla metà degli anni Ottanta del secolo scorso, e fino ai giorni nostri, si è verificata una controrivoluzione *neokeynesiana*. I modelli di **economia neokeynesiana** cercano di rispettare le stesse regole intellettuali dei macroeconomisti neoclassici (presupponendo un comportamento razionale e scelte ottimali da parte degli operatori economici), pur continuando a dare risultati simili a quelli del modello *AS-AD*.

In genere i modelli neokeynesiani si basano sull'ipotesi che vi sia concorrenza imperfetta. In condizioni di concorrenza perfetta, le azioni delle singole imprese e dei singoli consumatori conducono il sistema economico verso un equilibrio "efficiente"; in caso di concorrenza imperfetta, invece, le decisioni individuali non assicurano un esito efficiente per la collettività. I modelli neokeynesiani spiegano perché, in condizioni di concorrenza imperfetta, le decisioni razionali dei singoli operatori danno origine a espansioni e recessioni, poco desiderabili dal punto di vista della collettività.

In questo paragrafo esamineremo il modello neokeynesiano proposto da Mankiw, relativo alla rigidità dei prezzi nominali, che spiega perché singole imprese operanti in condizioni di concorrenza imperfetta possono lasciare invariati i prezzi quando si verifica una variazione dell'offerta nominale di moneta.

Il problema intellettuale a cui si trovò di fronte Mankiw è che, secondo la teoria economica, i prezzi *nominali* non sono altro che misure basate su un'unità di conto arbitraria; in effetti, in base alla teoria microeconomica, contano solo i prezzi relativi. Supponiamo che inizialmente all'interno del sistema economico l'offerta di moneta sia pari a  $\bar{M}$  e che, attraverso l'interazione di domanda e offerta, si raggiunga l'equilibrio in corrispondenza dei prezzi  $p_1, p_2, p_3$  ecc. e di un livello medio dei prezzi pari a  $p$ . Supponiamo ora che l'offerta di moneta sia invece  $2\bar{M}$ ; la teoria microeconomica prevede che i mercati raggiungeranno la stessa situazione di equilibrio, ma in corrispondenza dei prezzi  $2p_1, 2p_2, 2p_3$  ecc. e di un livello medio dei prezzi pari a  $2p$ . Nulla di *reale* è cambiato: l'offerta reale di moneta rimane  $2\bar{M}/2p = \bar{M}/p$ , e il rapporto tra i prezzi in vigore in una qualunque coppia di mercati (per esempio, i mercati 1 e 3) resta invariato,  $2p_1/2p_3 = p_1/p_3$ . Così i keynesiani si trovarono di fronte al problema di conciliare la teoria economica con l'idea che il livello nominale dei prezzi avrebbe potuto non adeguarsi immediatamente alle variazioni dell'offerta nominale di moneta.

Un primo passo verso la soluzione del problema era quello di riconoscere che la fissazione e la variazione dei prezzi sono di per sé attività economiche. Poiché per modificare i prezzi si impiegano risorse economiche, le imprese decideranno di farlo solo se i benefici risultanti saranno superiori ai costi. A prima vista questa sembrerebbe una buona spiegazione del fatto che, di fronte a una variazione dell'offerta di moneta, le imprese possono decidere di non modificare i prezzi. Tuttavia questa argomentazione pone a sua volta il problema che il costo di una variazione dei prezzi è sicuramente molto ridotto, mentre le fluttuazioni dell'economia sono nell'ordine di diversi punti percentuali del PIL. Sembrerebbe quindi che i benefici di una variazione dei prezzi dovrebbero essere pressoché sempre superiori ai costi.

Nel 1985 Greg Mankiw, George Akerlof e Janet Yellen risolsero l'enigma, utilizzando alcuni concetti basilari di microeconomia per dimostrare che i benefici *privati*

### **Economia neoclassica**

Concezione secondo la quale l'economia privata è intrinsecamente efficiente e il governo non dovrebbe tentare di stabilizzare il prodotto e la disoccupazione.

### **Economia neokeynesiana**

Modelli basati sul comportamento razionale che stabiliscono che l'economia non è intrinsecamente efficiente e che, a volte, il governo dovrebbe stabilizzare il prodotto e la disoccupazione.

derivanti dalla variazione di un prezzo possono essere di gran lunga inferiori rispetto ai benefici *sociali*, se all'interno del sistema economico esiste un certo potere monopolistico.<sup>30</sup> Le imprese decidono solo sulla base dei benefici privati; quindi è possibile che, di fronte a una variazione della domanda, ciascuna impresa decida di non modificare il prezzo del proprio prodotto, nonostante a livello sociale i benefici da ciò derivanti sarebbero superiori ai costi. Qui di seguito presentiamo una versione semplificata dell'analisi di Mankiw.

Ipotizziamo che in un sistema economico il lato dell'offerta sia costituito da numerose piccole imprese, ognuna delle quali gode di un certo potere monopolistico all'interno del proprio mercato. Se contrassegniamo i vari mercati con l'indice  $i$ , la domanda a cui si trova di fronte l'impresa  $i$  può essere indicata nel modo seguente:

$$Y_i = (P_i/P)^{-\varepsilon} M/P \quad [36]$$

dove  $P_i$  è il prezzo fissato dall'impresa  $i$ ,  $P$  è il livello generale dei prezzi ed  $\varepsilon$  è l'elasticità della domanda ( $\varepsilon > 1$ ).<sup>31</sup> Supponendo che il lavoro sia l'unico input, il prodotto marginale del lavoro è  $a$  e il salario nominale è  $W$ . Un monopolista fissa il prezzo aggiungendo un margine (o *mark-up*) ai costi di produzione. Poiché il costo marginale è  $W/a$ , l'impresa fisserà il prezzo:<sup>32</sup>

$$P_i = \left( \frac{\varepsilon}{\varepsilon - 1} \right) \frac{W}{a} \quad [37]$$

e il suo profitto nominale sarà:

$$\pi_i = \left( P_i - \frac{W}{a} \right) Y_i = \left( P_i - \frac{W}{a} \right) \left( \frac{P_i}{P} \right)^{-\varepsilon} \frac{M}{P} \quad [38]$$

Per disporre di un termine di confronto, anzitutto chiediamoci che cosa accade nel modello neoclassico quando l'offerta di moneta aumenta, poniamo, del 2%. Poiché secondo la teoria neoclassica la moneta è neutrale, sappiamo che tutti i prezzi nominali e i salari subiranno un incremento del 2%. Quindi, sia il primo sia il secondo membro dell'Equazione [37] aumentano del 2%; dal momento che  $M$ ,  $P$  e  $P_i$  crescono tutti del 2%, la domanda reale nell'Equazione [36] rimane invariata. Facendo riferimento all'Equazione [38], il profitto nominale cresce del 2%, ma, poiché il livello generale dei prezzi è aumentato, il profitto reale non subisce variazioni.

Supponiamo ora che ciascuna impresa debba sostenere una modesta spesa (un cosiddetto "costo di listino"),  $z$ , se aumenta il prezzo del proprio prodotto. Ogni impresa metterà a confronto questa spesa con il profitto aggiuntivo che otterrebbe se

<sup>30</sup> Mankiw N.G., "Small Menu Costs and Large Business Cycles: A Macroeconomic Model of Monopoly", *Quarterly Journal of Economics*, maggio 1985. Si veda anche Akerlof G.A., Yellen J.L., "A Near Rational Model of the Business Cycle, with Wage and Price Inertia", *Quarterly Journal of Economics*, supplemento, 1985. Questi articoli e molti altri sullo stesso argomento sono stati ristampati in Mankiw N.G., Romer D. (a cura di), *New Keynesian Economics*, MIT Press, Cambridge MA 1991. Per una rassegna si veda Ball L., Mankiw N.G., "A Sticky-Price Manifesto", *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, dicembre 1994.

<sup>31</sup> In questo caso si utilizza  $P$  e non  $p$  perché ci si riferisce ai prezzi e non al logaritmo dei prezzi come nei precedenti paragrafi.

<sup>32</sup> L'Equazione [37] si ottiene risolvendo il problema della massimizzazione del profitto per un'impresa monopolistica. Se avete seguito un corso di microeconomia di livello intermedio, probabilmente avrete già incontrato questa formula  $\left[ MR = MC, \text{ dove } MR = P \left( 1 - \frac{1}{\varepsilon} \right) \right]$ .

aumentasse il prezzo del 2%. Mankiw ha dimostrato che riguardo al profitto aggiuntivo valgono le seguenti considerazioni:

- se la differenza fra il prezzo ottimale e quello corrente è limitata, il profitto aggiuntivo che si potrebbe ottenere è *molto* ridotto;
- se l'elasticità della domanda cui si trova di fronte la singola impresa è ridotta, il profitto risente relativamente meno del fatto che il prezzo sia diverso da quello ottimale.

Supponiamo che il prezzo attualmente applicato dall'impresa sia inferiore del 2% rispetto a quello ottimale e che per questo l'impresa subisca una perdita di profitto potenziale pari allo 0,5% del prodotto. Se il costo di listino è superiore a questo valore, l'impresa lascerà invariato il prezzo. Poiché le altre imprese operano in condizioni simili, anch'esse decideranno di non modificare i prezzi. In conclusione, tutti i prezzi nominali rimarranno invariati e quindi il livello generale dei prezzi non subirà variazioni; l'offerta reale di moneta crescerà e, di conseguenza, crescerà anche la domanda aggregata. Considerando l'Equazione [36], vediamo che l'offerta reale di moneta ( $M/P$ ) e la produzione aumentano del 2%; si noti che il 2% in più di produzione che la società guadagna è pari al quadruplo della perdita di profitto che subisce la singola impresa.

$$Y_i = (P_i/P)^{-\varepsilon} M/P \quad [36]$$

Alla base dell'intuizione di Mankiw vi è l'ipotesi che le imprese si trovino di fronte a una curva di domanda decrescente. In un mercato perfettamente concorrenziale per ogni singola impresa la curva di domanda è orizzontale (infinitamente elastica), anche se la curva di domanda di mercato può avere una pendenza qualunque. Se la curva di domanda cui si trova di fronte la singola impresa è orizzontale, o quasi, un lieve allontanamento del prezzo dal valore ottimale provoca un'enorme variazione della domanda e, conseguentemente, dei profitti. Pertanto, in un mercato concorrenziale, il beneficio privato derivante da un adeguamento dei prezzi è sempre superiore al modesto costo di listino. Al contrario, se per ogni singola impresa la curva di domanda è decrescente, un limitato costo di listino può senza dubbio essere superiore alla potenziale variazione del profitto.

Nella teoria di Mankiw la rigidità dei prezzi nominali viene giustificata in modo rigoroso mediante concetti di microeconomia. Dal momento che i macroeconomisti neoclassici mettono in discussione la fondatezza delle basi su cui poggiano i modelli keynesiani, la giustificazione rigorosa fornita da Mankiw, Akerlof e Yellen è un esempio molto importante della risposta keynesiana ai modelli delle aspettative razionali e del ciclo economico reale. Non tutti sono concordi sulla rilevanza empirica della teoria di Mankiw, ma il suo lavoro rappresenta sicuramente una pietra miliare della controrivoluzione nekeynesiana.

### 19.6.1 Importanza delle rigidità reali

Il modello di Mankiw dimostra che in presenza di concorrenza imperfetta modesti costi di aggiustamento dei prezzi possono indurre le imprese a modificare la quantità e non il prezzo di fronte a fluttuazioni nella domanda. Tuttavia, affinché questi costi modesti possano avere effetti rilevanti a livello aggregato, sono necessarie altre rigidità: le *rigidità reali*. Sono infatti queste ultime a determinare la sensibilità dei profitti dell'impresa rispetto ai prezzi e dunque, in ultima analisi, l'incentivo che le imprese hanno alla variazione dei prezzi.

Consideriamo in dettaglio gli effetti a livello della singola impresa di un'espansione dell'offerta di moneta. La Figura 19.7 illustra la situazione di equilibrio inizia-

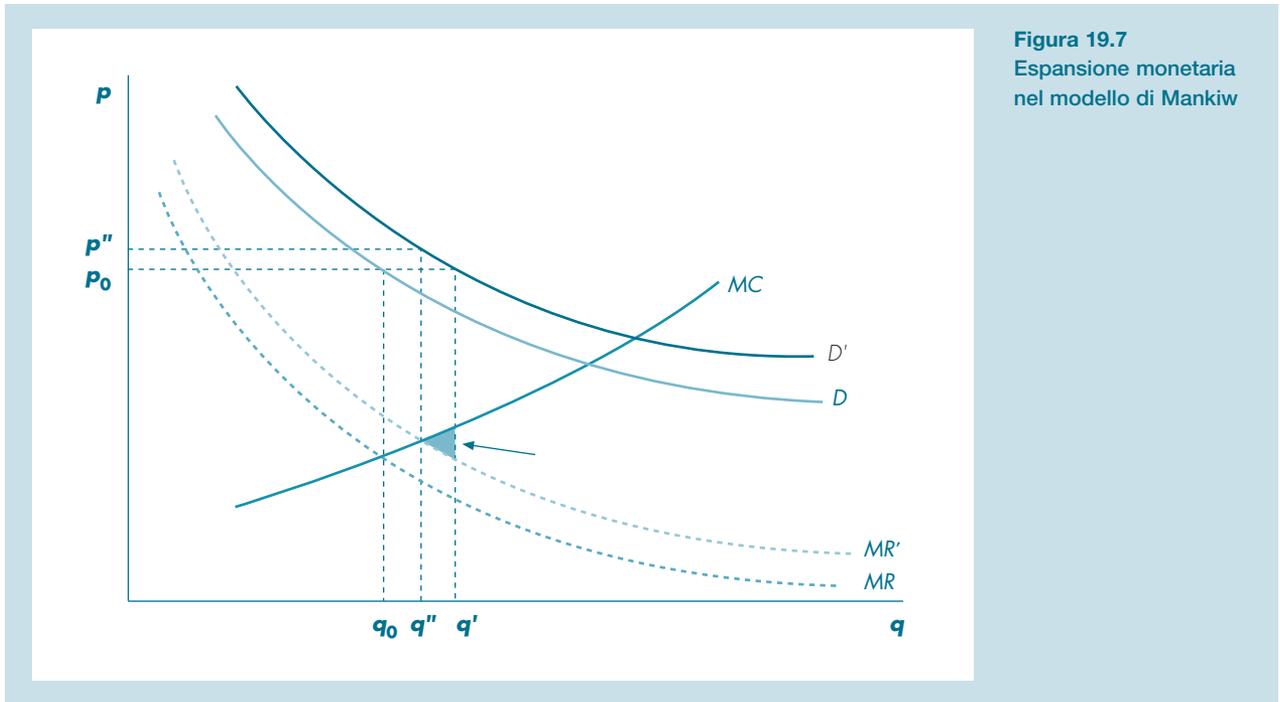


Figura 19.7  
Espansione monetaria  
nel modello di Mankiw

le in cui l'impresa, dato il prezzo  $p_0$ , produce la quantità  $q_0$  a cui il costo marginale eguaglia il ricavo marginale. In seguito all'espansione dell'offerta di moneta la curva di domanda dell'impresa si sposta da  $D$  a  $D'$  (e di conseguenza quella di ricavo marginale da  $MR$  a  $MR'$ ). L'impresa deve decidere come reagire all'aumento della domanda: può mantenere il prezzo inalterato, aumentando la produzione, o adottare un comportamento accomodante verso lo shock, aumentando il prezzo. Se l'impresa mantiene il prezzo invariato, produce la quantità data dalla nuova curva di domanda corrispondente al prezzo  $p_0$ , vale a dire  $q'$ ; tuttavia alla quantità  $q'$  il costo marginale eccede il ricavo marginale e l'impresa è incentivata ad aumentare il prezzo e a ridurre la quantità. Se invece l'impresa decide di variare il prezzo, produce al punto in cui il costo marginale eguaglia il ricavo marginale dato dalla nuova curva di domanda, vale a dire la quantità  $q''$  al prezzo  $p''$ . L'area del triangolo ombreggiato (indicato dalla freccia) rappresenta il guadagno che l'impresa trae dalla possibilità di variare i prezzi; affinché l'impresa non abbia incentivo a modificare i prezzi è necessario che l'area di tale triangolo sia molto piccola. Le rigidità reali sono responsabili della dimensione di quest'area in quanto determinano l'effetto che la variazione della domanda ha sui costi e ricavi marginali dell'impresa.

In particolare, se di fronte a un aumento della domanda i ricavi marginali aumentano considerevolmente (lo spostamento della curva  $MR$  verso  $MR'$  è notevole), l'impresa ha incentivi limitati a incrementare il prezzo. Lo stesso accade se i costi marginali *non* aumentano in misura rilevante (vale a dire la curva del costo marginale è sufficientemente piatta). Rigidità reali che operano dal lato dei costi sono rappresentate per esempio dalla presenza di salari di efficienza e di contrattazione tra impresa e sindacato: entrambi i fattori infatti sono in grado di generare forti rigidità del salario reale. Rigidità reali operanti dal lato dei ricavi sono invece determinate da tutti i fattori che rendono prociclica l'elasticità della domanda. La

prociclicità dell'elasticità della domanda fa sì che in presenza di uno shock negativo il ricavo marginale si riduca in modo ragguardevole e quindi crei incentivi per le imprese a non modificare i prezzi, mentre in presenza di shock positivi esso aumenti in misura più contenuta, creando un incentivo per le imprese a modificare i prezzi e non le quantità.

---

### Riassumendo

- I neokeynesiani cercano di costruire modelli macroeconomici “microfondati” che mantengano le fondamentali caratteristiche keynesiane (non neutralità della moneta, disoccupazione ecc.). Per fare questo si basano sulla presenza di tre fattori fondamentali:
    1. concorrenza imperfetta;
    2. rigidità nominali;
    3. rigidità reali.
  - Preso singolarmente, ognuno di questi fattori non risulta di cruciale importanza. La combinazione dei tre tuttavia permette di formulare una spiegazione del fenomeno per cui frizioni nominali che appaiono modeste a livello della singola impresa abbiano effetti rilevanti a livello macroeconomico e possano costituire un importante meccanismo di trasmissione e amplificazione delle fluttuazioni macroeconomiche.
- 

## 19.7 Ciclo economico: alcuni “fatti stilizzati”

Dopo aver esposto le principali teorie del ciclo economico, in questo paragrafo cercheremo di definire alcuni “fatti stilizzati” delle fluttuazioni cicliche, con una attenzione particolare all'esperienza italiana. Alla luce di questi “fatti stilizzati”, i prossimi paragrafi cercheranno di confrontare le due teorie del ciclo economico (ciclo economico reale e approccio neokeynesiano) presentate precedentemente.

Nella Figura 19.4 abbiamo offerto una semplice rappresentazione grafica dell'andamento ciclico di una variabile e abbiamo sottolineato come l'analisi ciclica sia relativa allo studio delle fluttuazioni dell'attività economica aggregata attorno al trend di lungo periodo. Come facciamo a misurare l'attività economica aggregata di una economia? Di fatto non esistono variabili che la catturino perfettamente, tuttavia possiamo ritenere che il PIL costituisca un *indicatore di riferimento* dell'attività economica aggregata e come tale verrà preso nel seguito come la variabile di riferimento della analisi ciclica.<sup>33</sup> È vero, però, che il PIL non è un indicatore ottimale per una serie di motivi, tra cui la presenza della spesa pubblica che dovrebbe essere anticiclica e che in alcuni Paesi è una componente rilevante del PIL (in Italia è circa la metà). Per osservare i cicli sarebbe più corretto depurare il PIL dalla spesa pubblica o utilizzare l'indice di produzione industriale, come fa l'OCSE.

Una volta identificata la variabile rappresentativa (PIL), risulta di particolare interesse confrontare il comportamento delle principali variabili economiche in relazione al PIL. L'obiettivo di questo esercizio ha una doppia finalità: da una parte esso permette di comprendere in modo più approfondito il comportamento delle principali variabili economiche; dall'altra esso permette di identificare le variabili che meglio riescono a prevedere l'andamento del PIL stesso. Il confronto del comportamento

---

<sup>33</sup> In Italia l'Istituto di Analisi Economica (ISAE) mantiene una cronologia ufficiale delle fluttuazioni cicliche del PIL italiano dal secondo dopoguerra a oggi. Si veda il sito web [www.isae.it](http://www.isae.it).

dinamico di una variabile economica rispetto al PIL avviene considerando tre fattori: direzione, profilo temporale e variabilità.

Innanzitutto occorre considerare la *direzione* di movimento di una variabile rispetto all'indicatore di riferimento (PIL). Se una variabile si muove nella stessa direzione dell'indicatore di riferimento (aumenta quando il PIL aumenta) è detta *prociclica*, viceversa se si muove in direzione opposta al ciclo (diminuisce quando il PIL aumenta) è definita *anticiclica*. Infine, se la variabile non mostra alcuna sensibilità alle fluttuazioni dell'indicatore di riferimento è definita *aciclica*.

Con riferimento alla *variabilità* si osserva se, e in che misura, una variabile (sia essa prociclica o anticiclica) presenti una variazione maggiore o minore dell'indicatore di riferimento. Per esempio nei Capitoli 11 e 12 abbiamo avuto modo di notare che consumo e investimento sono, in media, rispettivamente meno e più variabili del PIL.

Infine è molto importante l'analisi del *profilo temporale* di una variabile rispetto all'indicatore di riferimento; esso misura la *sincronia* della variabile rispetto alle fluttuazioni economiche aggregate. Una variabile è definita *leading* se il suo andamento tende a precedere quello del ciclo economico, *coincidente* se il suo andamento è sincrono con il ciclo economico, e infine *lagging* se il suo andamento tende a seguire il ciclo economico.

Considerando questi fattori, la letteratura economica ha identificato alcune *regolarità empiriche* delle principali variabili economiche. In un recente studio Mauro Gallegati e Luca Stanca<sup>34</sup> hanno caratterizzato l'andamento ciclico delle principali variabili economiche italiane dal 1861 al 1995. Con riferimento al secondo dopoguerra, i risultati ottenuti dagli Autori possono essere così brevemente riassunti.<sup>35</sup>

- *Consumo*: mostra minore variabilità dell'output ed è caratterizzato da un comportamento prociclico con un leggero ritardo (è dunque una variabile lagging) rispetto al PIL.
- *Investimento*: come sottolineato nel Capitolo 12, è una componente maggiormente variabile rispetto al PIL; è inoltre fortemente prociclica e coincidente.
- *Occupazione e disoccupazione*: il tasso di disoccupazione è anticiclico (tende ad aumentare nelle fasi di recessione e a diminuire nelle fasi di espansione) anche se debolmente, e mostra un certo ritardo rispetto all'andamento del PIL. Al contrario l'occupazione mostra un comportamento chiaramente prociclico.
- *Produttività del lavoro e salario reale*: la prima variabile è fortemente prociclica (nelle fasi di boom i lavoratori producono di più rispetto alle fasi di recessione) e spesso mostra un comportamento leading. La seconda variabile sembra debolmente prociclica se non addirittura aciclica.
- *Moneta e prezzi*: il tasso di crescita della moneta è debolmente prociclico e anticipa l'andamento del PIL mostrando un obiettivo di stabilizzazione da parte dell'autorità monetaria. Il tasso di inflazione è anch'esso prociclico anche se mostra un certo ritardo rispetto all'andamento del PIL (l'andamento dell'inflazione è chiaramente influenzato dai ritardi con cui si realizzano gli effetti della politica economica sul livello dei prezzi).

<sup>34</sup> Si veda Gallegati M., Stanca L. (1998), *Le fluttuazioni economiche in Italia, 1861-1995*, Giappichelli, Torino 1998.

<sup>35</sup> I risultati sono relativi all'economia italiana, tuttavia queste regolarità empiriche sono comuni ai Paesi maggiormente industrializzati.

Infine occorre osservare che il *tasso di interesse nominale* è prociclico, mentre il *tasso di interesse reale* risulta aciclico.

Da quanto detto sopra, possiamo notare che vi sono alcune variabili (come per esempio la produttività e l'offerta di moneta) che anticipano il ciclo economico. L'individuazione e lo studio di queste variabili è particolarmente importante in quanto esse permettono di effettuare previsioni sull'andamento congiunturale dell'economia. Altre variabili anticipatrici sono in genere gli ordini di beni durevoli, le autorizzazioni all'edilizia, il consumo di energia elettrica delle imprese e le indagini sul clima di fiducia dei consumatori e delle imprese. Molti istituti e centri di ricerca nel mondo (abbiamo ricordato l'ISAE in Italia, mentre negli Stati Uniti questa funzione è svolta dal National Bureau of Economic Research)<sup>36</sup> raggruppano tutte queste variabili e indicatori per costruire indici anticipatori (*leading indicator*) dell'attività congiunturale. Questi indici hanno in genere una discreta capacità previsionale e riescono ad anticipare l'andamento della variabile di riferimento di circa 3-6 mesi.

I “fatti stilizzati” delle fluttuazioni cicliche elencati precedentemente sono comuni alla maggior parte delle economie industrializzate. Come spiegano, questi “fatti stilizzati”, le teorie del ciclo delineate nei paragrafi precedenti?

### 19.7.1 Teoria del ciclo economico reale (approccio neoclassico)

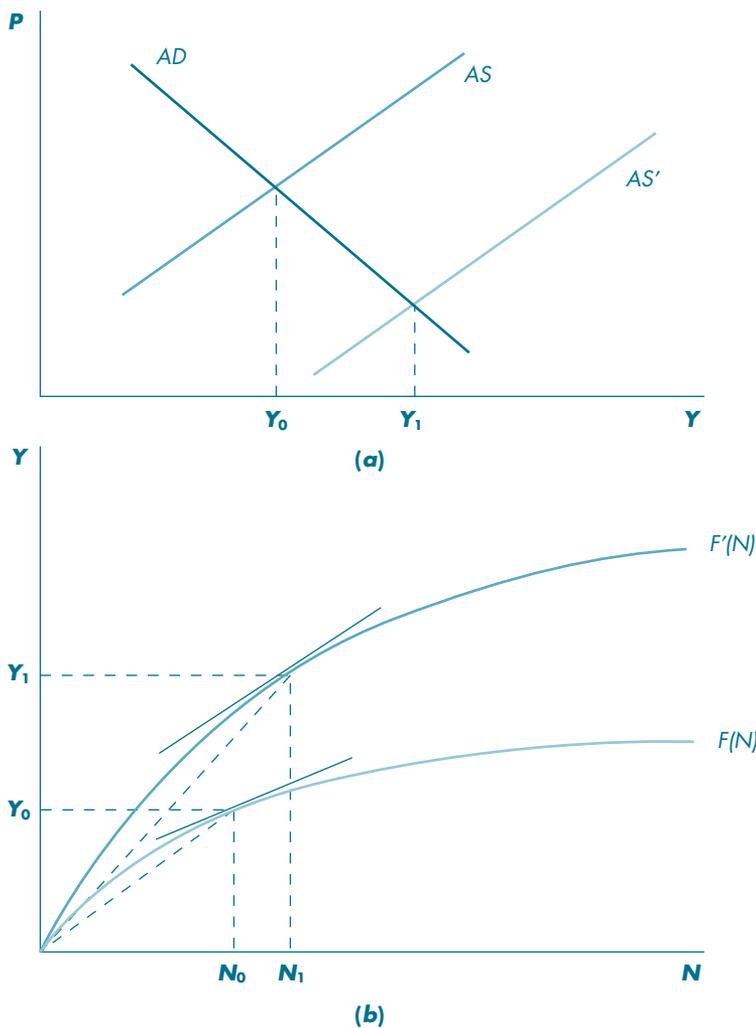
Nel Paragrafo 19.5 abbiamo sottolineato come l'idea di fondo dell'approccio neoclassico è che gli shock siano di carattere prevalentemente tecnologico. Poiché variazioni nella tecnologia inducono variazioni nei salari relativi ( $w_{t+1}/w_t$ ), gli individui modificano di conseguenza le proprie scelte di consumo e di offerta di lavoro. Il meccanismo di propagazione di uno shock tecnologico avviene principalmente tramite il mercato del lavoro. Per spiegare le implicazioni empiriche di questo approccio, consideriamo una semplice funzione di produzione  $Y_t = a_t F(N_t)$  in cui il solo input è il lavoro; abbiamo visto che il meccanismo di propagazione funziona nel seguente modo.

1. Lo shock colpisce l'economia:  $a_t$  aumenta, generando un effetto *diretto* sull'output.
2. Lo shock tecnologico modifica anche la produttività marginale del lavoro e quindi il salario. Nella fattispecie,  $a_t$  è il prodotto marginale del lavoro e dunque  $a_t = w_t$ .<sup>37</sup>
3. Il cambiamento del salario relativo induce gli individui a modificare le proprie scelte lavorative. Nell'esempio, se  $w_t$  aumenta rispetto a  $w_{t+1}$  gli individui sono indotti a sostituire lavoro intertemporalmente: lavorano di meno domani per lavorare di più oggi.
4. La variazione dell'offerta di lavoro ritorna nella funzione della produzione generando un effetto *indiretto* dello shock tecnologico sull'output. Se  $N_t$  aumenta,  $F(N_t)$  aumenta.
5. L'effetto globale è la somma dell'effetto diretto di  $a_t$  e dell'effetto indiretto di  $a_t$  sulle scelte di lavoro  $N_t$ .

Questa analisi si presta a una semplice illustrazione grafica: consideriamo il grafico rappresentato dalla Figura 19.8. Lo shock tecnologico sposta la curva di offerta  $AS$  verso destra nella posizione  $AS'$ . A livello della singola impresa (parte *b* del grafico) lo shock tecnologico modifica anche la funzione della produzione (a parità di impie-

<sup>36</sup> [www.nber.org](http://www.nber.org)

<sup>37</sup> In realtà, spesso gli adeguamenti del salario a variazioni della produttività del lavoro sono ritardati per effetto di contratti di lavoro a lungo termine.



**Figura 19.8**  
Effetti di uno shock tecnologico positivo: approccio neoclassico

go di fattori di produzione è possibile produrre una maggiore quantità di output). Al nuovo livello di output  $Y_1$  sulla funzione della produzione  $F'(N)$  corrisponde un maggiore impiego di forza lavoro  $N_1$ . L'occupazione è dunque prociclica. Si noti che l'inclinazione della retta tangente alla funzione della produzione in  $N_1$  rappresenta il prodotto marginale del lavoro, ovvero il salario reale. Il prodotto marginale del lavoro in  $N_1$  risulta maggiore del prodotto marginale del lavoro in  $N_0$ ; il modello prevede dunque un salario reale prociclico. Infine l'inclinazione della retta che congiunge l'origine con la funzione della produzione rappresenta la produttività media del lavoro. Come si può notare dalla figura, il prodotto medio in  $N_1$  è maggiore che in  $N_0$ . Dunque anche la produttività è prociclica.

Riassumendo, di fronte a uno shock tecnologico il modello neoclassico prevede occupazione prociclica, salario reale prociclico e produttività prociclica. Tutto questo è riscontrabile nei dati.

Il modello neoclassico risulta meno efficace in presenza di shock della domanda. In primo luogo vi è il problema legato al fatto che shock della domanda aggregata (come per esempio variazioni nell'offerta di moneta) necessitano di rigidità nominali al fine di avere effetti reali. Questo problema teorico è stato superato dall'approccio neoclassico argomentando che la politica monetaria non è efficace in quanto i prezzi sono rigidi, bensì a causa del fatto che la percezione degli shock monetari è difforme tra gli individui (si veda il "modello delle isole" presentato nel Paragrafo 19.3). Rimane comunque il problema che in presenza di shock della domanda il meccanismo di propagazione neoclassico non risulta adeguato a descrivere i "fatti stilizzati" del ciclo esaminati precedentemente. In termini della Figura 19.8, uno shock della domanda sposta la curva  $AD$  anziché la  $AS$ . Tuttavia, a differenza dello shock tecnologico, non si modifica la funzione della produzione; al contrario ci si muove *lungo* la funzione della produzione iniziale. Tutto ciò implica che, a causa dei rendimenti marginali decrescenti, al nuovo maggiore livello di output è associato un maggior livello di occupazione, ma anche un prodotto medio minore e un prodotto marginale (salario) minore. In presenza di shock della domanda il modello neoclassico prevede dunque occupazione prociclica, salario reale anticiclico e produttività anticiclica. Tuttavia le verifiche empiriche non sono decisive nel confermare queste previsioni.

### 19.7.2 Approccio keynesiano

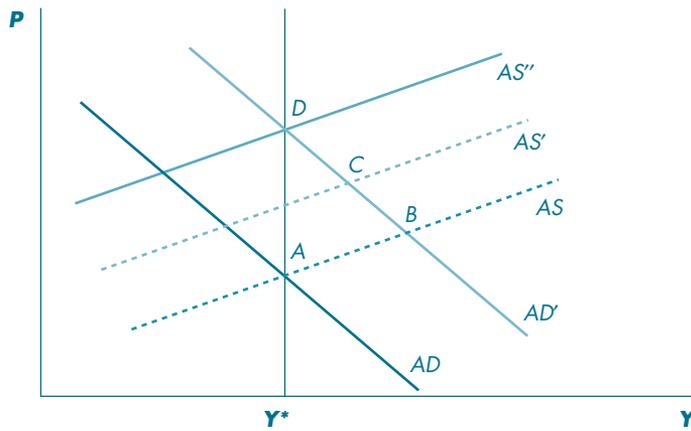
L'approccio keynesiano può essere compreso alla luce del semplice modello  $AS-AD$ . L'analisi qui è simile a quella dei Capitoli 8 e 9. Supponiamo che si verifichi una espansione dell'offerta di moneta da parte della Banca Centrale (si veda la Figura 19.9). Una espansione monetaria può essere considerata come uno shock della domanda. La curva  $AD$  si sposta verso destra nella posizione  $AD'$ . L'economia si sposta dal punto di equilibrio iniziale ( $A$ ) verso  $B$ . Nel breve periodo i prezzi sono fissi e dunque lo spostamento avviene lungo la  $AS$  che è relativamente piatta. Tuttavia, con il passare del tempo salari e prezzi si aggiustano e aumentano progressivamente. La curva  $AS$  si sposta progressivamente verso l'alto ( $AS'$ ) fintantoché l'output è maggiore del livello di pieno impiego e prezzi e salari continueranno ad aumentare spostando progressivamente la curva  $AS$ . Il processo terminerà nel punto  $D$ . Nel passaggio da  $A$  a  $D$  l'economia segue un percorso ciclico di aggiustamento. Tutto il meccanismo di aggiustamento in questo caso si basa sull'esistenza di rigidità nel livello dei prezzi. Se i prezzi fossero perfettamente flessibili, infatti (curva  $AS$  verticale), shock della domanda aggregata non avrebbero alcun effetto sul PIL. L'esistenza di rigidità fa sì che questi modelli siano *modelli di disequilibrio*, a differenza di quelli neoclassici di equilibrio. Questo aspetto ha creato non pochi problemi alla teoria neokeynesiana: la presenza di uno squilibrio cronico nel sistema economico sembra infatti difficilmente riconciliabile con l'assunzione di razionalità degli agenti economici. Se le rigidità pongono il sistema economico al di fuori dell'equilibrio generando indesiderate fluttuazioni dell'output, per quale motivo gli agenti economici non fanno nulla per ridurre le rigidità? Perché per esempio non modificano prezzi e salari con maggiore frequenza? Il contributo della teoria keynesiana negli ultimi venti anni è stato integralmente indirizzato a riconciliare la teoria delle aspettative razionali con l'esistenza di rigidità, e la teoria dei costi di listino (*menu cost*) è un tentativo in questo senso: in quel modello è perfettamente razionale per gli agenti economici decidere di non modificare il prezzo dei propri prodotti, pur in presenza di un costo aggregato derivante dalla rigidità del livello generale dei prezzi. Il fatto che i salari reali seguano poco l'andamento del ciclo (sono infatti debolmente prociclici) favorisce l'ipotesi di **salari e prezzi vischiosi**. Anche l'evidenza empirica suggerisce che in effetti i prezzi sono realmente rigidi. Inoltre l'ap-

#### Salari vischiosi

Salari che non riescono ad adeguarsi abbastanza velocemente per tenere in equilibrio il mercato del lavoro.

#### Prezzi vischiosi

Prezzi che non riescono ad adeguarsi abbastanza velocemente per tenere in equilibrio i mercati.



**Figura 19.9**  
Effetti di uno shock della domanda:  
approccio keynesiano

proccio keynesiano, basandosi sulla rigidità di prezzi e salari, sottolinea un chiaro rapporto di causalità dalla crescita della moneta alla crescita dell'output. Ciò è confermato dall'evidenza empirica e dal fatto che la moneta sia un indicatore anticipatore del ciclo. Tuttavia occorre sottolineare come il meccanismo con cui una espansione monetaria genera un aumento della produzione non spieghi efficacemente l'andamento del tasso di interesse. Nell'approccio keynesiano (pensate al modello *IS-LM*) una espansione monetaria aumenta la produzione tramite una diminuzione del tasso di interesse, mentre l'evidenza empirica sottolinea che il tasso di interesse è prociclico. Infine, come abbiamo notato considerando l'approccio neoclassico, l'andamento della produttività è difficilmente spiegabile in presenza di shock della domanda. Se infatti lo shock non influenza la funzione della produzione, in presenza di rendimenti marginali decrescenti un aumento del PIL e dell'occupazione dovrebbe essere accompagnato da una diminuzione della produttività del lavoro.

La teoria neokeynesiana riesce a spiegare l'esistenza di una produttività prociclica facendo ricorso ai cosiddetti "fallimenti del mercato". Per esempio, se nel mercato del lavoro vi sono salari di efficienza, in fasi di espansione dovremmo osservare aumenti di salari accompagnati da aumenti dell'impegno profuso dai lavoratori. In questo caso la produttività del lavoro risulta prociclica. Una ulteriore giustificazione dell'andamento prociclico della produttività in presenza di shock da domanda può essere individuata tenendo conto del fatto che l'organizzazione interna delle imprese cambia al variare del ciclo economico.<sup>38</sup> Supponete che un'impresa possa impiegare i propri lavoratori in attività direttamente produttive, oppure nella ricerca e individuazione di innovazioni di prodotto e/o di processo produttivo. In ciascun periodo, la quantità di risorse interne allocata alle funzioni di "miglioramento" verrà decisa in base al rapporto tra l'incremento di profitti futuri che ne deriva e il conseguente costo opportunità, definito come riduzione della produzione e dei profitti correnti. Pertanto nelle fasi di domanda relativamente contenuta, quando la produzione risulta meno profittevole, le imprese impiegheranno

<sup>38</sup> Si veda in proposito Hall R.E., "Recessions as re-organizations", *NBER Macroeconomics Annual*, Cambridge MA 1991.

ranno una maggiore quota di risorse nell'attività di miglioramento e riorganizzazione e viceversa. Questo implica che le misure convenzionali della produttività (per esempio il rapporto tra prodotto corrente e addetti) segnalino nelle fasi di alta domanda un utilizzo più intenso del lavoro e un incremento della produttività. Secondo questa teoria tale andamento sarebbe solo frutto di un artificio statistico, ovvero dell'impossibilità di misurare la produttività della componente di risorse aziendali utilizzata per migliorare l'efficienza futura dell'impresa. Se tali attività potessero essere misurate correttamente, il paradosso della dinamica prociclica della produzione in seguito a shock della domanda non sarebbe più tale.

In conclusione, abbiamo avuto modo di notare come vi siano due tipi di approcci molto differenti relativamente alle interpretazioni delle fluttuazioni cicliche. Su alcuni aspetti si è realizzato un certo consenso, mentre su altri vi sono elementi di notevole dissenso. In particolare su due aspetti il consenso è totale.

1. Nella formulazione dei modelli economici le aspettative degli agenti economici devono essere compatibili con il loro comportamento economico. Poiché gli agenti dal punto di vista economico hanno un comportamento perfettamente razionale (massimizzano il profitto o una funzione di utilità ecc.), le loro aspettative devono essere razionali, ovvero devono fare il miglior uso di tutte le informazioni in loro possesso.
2. Come conseguenza del punto precedente, se gli individui formulano le proprie aspettative in modo razionale, poiché esiste una relazione biunivoca tra aspettative e scelte di politica economica (le scelte di politica economica dipendono dalle aspettative degli agenti economici e queste ultime sono a loro volta influenzate dalle scelte di politica economica), i modelli economici devono incorporare la formazione di aspettative endogene. A questo fine i modelli macroeconomici devono derivare l'andamento delle variabili macro dai principi primi, ovvero dal comportamento dei singoli consumatori e produttori che compiono scelte ottimizzanti. In altri termini i modelli macroeconomici devono essere *microfondati*.

Le aree di dissenso sono tuttavia estese.

1. Innanzitutto viene posta una differente enfasi sulla fonte degli shock che danno origine alle fluttuazioni economiche: secondo l'approccio del ciclo economico reale gli shock sono prevalentemente di carattere tecnologico (shock dal lato dell'offerta), mentre secondo l'approccio neokeynesiano gli shock sono prevalentemente dal lato della domanda.
2. In secondo luogo vi è una notevole discordanza sul meccanismo di propagazione degli shock. L'approccio neoclassico analizza il ciclo economico alla luce di un modello in cui non sono presenti attriti (salari e prezzi sono flessibili), ed enfatizza la sostituibilità intertemporale del lavoro come meccanismo di trasmissione. L'approccio neokeynesiano, d'altro canto, ha una visione dell'economia caratterizzata da diverse e notevoli rigidità (nominali e reali) che impediscono ai diversi mercati di raggiungere l'equilibrio. Sono proprio le rigidità presenti nel sistema economico e i "fallimenti del mercato" che le generano a determinare il meccanismo di propagazione di shock che colpiscono l'economia.

Nel corso degli ultimi anni la contrapposizione tra i due approcci si è in qualche modo attenuata in seguito allo sviluppo di una nuova classe di modelli che cerca di incorporare le microfondazioni delle rigidità nominali e reali, tipiche dell'approccio neokeynesiano, all'interno dei modelli del ciclo economico reale, dando vita alla

cosiddetta *nuova sintesi neoclassica*.<sup>39</sup> Tali modelli sembrano in grado di fornire spiegazioni più convincenti del ciclo di quanto non riescano a fare i due approcci separatamente. Soprattutto, i modelli della nuova sintesi neoclassica riescono a darci importanti indicazioni riguardo al modo in cui la politica monetaria dovrebbe essere condotta in presenza di shock tecnologici e variazioni del saggio di crescita di lungo periodo del sistema economico.<sup>40</sup>

---

<sup>39</sup> Si vedano in proposito Gali J., “New Perspectives on Monetary Policy, Inflation, and the Business Cycle”, 2001, [http://www.econ.upf.es/~gali/html\\_files/research.htm](http://www.econ.upf.es/~gali/html_files/research.htm); Goodfriend M., King R., “The new neoclassical synthesis and the role of monetary policy”, *NBER Macroeconomic Annual*, 1997.

<sup>40</sup> Si veda in proposito Gali J., “The conduct of monetary policy in the Face of Technological Change: Theory and Postwar U.S. Evidence”, 2000, [http://www.econ.upf.es/~gali/html\\_files/research.htm](http://www.econ.upf.es/~gali/html_files/research.htm).

---

## Riepilogo

- Le teorie più recenti mettono in risalto la coerenza tra modelli macroeconomici e modelli microeconomici.
- L'approccio dell'equilibrio con aspettative razionali prevede che le aspettative degli operatori economici siano coerenti con l'effettivo funzionamento del sistema economico. Le previsioni razionali contengono errori, che tuttavia non sono prevedibili.
- L'approccio dell'informazione imperfetta giustifica l'esistenza di una curva di offerta aggregata di breve periodo crescente; tuttavia il rapporto tra prezzi e produzione indicato da questa curva non può essere sfruttato attraverso le politiche monetarie attese; secondo la teoria delle aspettative razionali, la politica monetaria attesa è neutrale anche nel breve periodo.
- Secondo il modello delle variazioni casuali del PIL, le fluttuazioni economiche hanno spesso carattere permanente e quindi non possono essere dovute a variazioni della domanda aggregata.
- I sostenitori della teoria del ciclo economico reale costruiscono modelli dinamici nei quali gli shock reali si propagano. In questi modelli il settore monetario ha scarsa importanza.
- I modelli neokeynesiani cercano di recuperare un ruolo alla domanda aggregata, sostanzialmente per via della vischiosità dei prezzi, utilizzando modelli contraddistinti da rigorosi fondamenti microeconomici.
- Oggi sta crescendo l'attenzione verso la cosiddetta "economia della felicità", che critica le teorie sulla crescita incentrate sull'uso di indicatori come il PIL e sulla mancata considerazione della limitatezza delle risorse del pianeta.

---

## Domande di ripasso

- 19.1** In questo capitolo abbiamo presentato quattro teorie innovative: la teoria delle aspettative razionali, quella delle variazioni casuali del PIL, quella del ciclo economico reale e quella che cerca di spiegare perché, nel breve periodo, è possibile che il prodotto non si trovi al livello di piena occupazione. In che misura questi modelli si contraddicono o si completano a vicenda? Spiegate la vostra risposta.
- 19.2** Che cosa si intende per "aspettative razionali"? Che differenze ci sono tra il modello delle aspettative razionali e quello di previsione perfetta? La politica monetaria è neutrale in entrambi i modelli?
- 19.3** I dati reali confermano la previsione del modello delle aspettative razionali secondo cui le politiche monetarie attese non hanno alcun effetto sulla produzione? Spiegate la vostra risposta.

- 19.4** Descrivete un meccanismo di propagazione cui fa riferimento la teoria del ciclo economico reale. Spiegate brevemente come funziona.
- 19.5** Quali analogie e quali differenze esistono tra il modello dell'offerta aggregata di Mankiw e quello di Lucas? Quale dei due modelli può essere definito neoclassico e quale nekeynesiano?
- 19.6** Qual è l'ipotesi chiave su cui si basa il modello di Mankiw?
- 19.7** Che cosa sono i "parametri fondamentali" secondo i sostenitori della teoria del ciclo economico reale?
- 19.8** Nel modello dell'offerta aggregata in caso di informazione imperfetta proposto da Lucas, quando gli shock globali (quelli che interessano l'intero sistema economico, piuttosto che una regione o un mercato particolare) avranno un effetto più marcato sulla produzione? Spiegate perché.
- 19.9**
- In che cosa consiste la differenza tra una variabile stazionaria intorno a un trend e una variabile stazionaria nelle differenze?
  - Perché si tratta di una distinzione importante, e che conseguenze ha il fatto di credere nell'una o nell'altra teoria?
  - Secondo Perron, il PIL è stazionario intorno a un trend ma presenta discontinuità. In che modo questa tesi contribuisce a risolvere la controversia riguardo all'importanza degli shock della domanda aggregata?

## Problemi



- 19.1**
- Usate le Equazioni [3] e [4] per prevedere il livello dei prezzi e il livello di produzione sulla base del semplice modello AS-AD descritto nel Paragrafo 19.2. Supponete che la pendenza della curva di offerta aggregata sia  $2/3$ , che i valori dell'offerta di moneta e del PIL potenziale siano 9 e 7, rispettivamente, e che il livello dei prezzi atteso sia 5.
  - Valutate le vostre previsioni alla luce della critica di Lucas.
  - Che differenza c'è tra i valori che avete trovato e quelli che risulterebbero da un modello di previsione perfetta?
  - Quali sono le previsioni migliori? Spiegate perché.
- 19.2** Usate le Equazioni [11] e [12] per stabilire gli effetti sulla produzione di uno shock previsto e di uno shock non previsto dell'offerta di moneta. Dimostrate che gli effetti sono quelli indicati dal modello di previsione perfetta nel caso di shock previsti, mentre sono quelli indicati dal modello AS-AD nel caso di shock non previsti.
- 19.3**
- Facendo riferimento al modello semplificato del ciclo economico reale presentato nel Paragrafo 19.5, supponete  $\gamma = 0,35$  e  $\beta = 0,05$ . Dati questi valori, di quanto crescerà la produzione in seguito a un aumento del 10% del prodotto marginale del lavoro? (Suggerimento: usate l'Equazione [35].)
  - Dati i valori dei parametri  $\gamma$  e  $\beta$  indicati al punto **a.**, la sostituzione intertemporale del tempo libero sarà notevole oppure no? Perché?
- 19.4** Questo problema riguarda la formazione di aspettative nel modello di Lucas relativo all'offerta aggregata in caso di informazione imperfetta.
- Supponendo  $\alpha = 1$  e  $\beta = 0,75$ , qual è la variazione attesa del livello generale dei prezzi, se i prezzi locali,  $p_i$ , quadruplicano rispetto al loro valore iniziale? (Suggerimento: usate l'Equazione [19].)
  - Se  $\alpha$  (la pendenza della funzione di offerta "locale") è pari a  $1/2$  per una determinata regione, di quanto crescerà il prodotto di questa regione in seguito a tale aumento dei prezzi locali?
  - Come cambierebbe il risultato se  $\beta$  fosse pari a  $0,25$ , invece che a  $0,75$ , e che implicazioni avrebbe un valore così basso di  $\beta$ ?
  - Come cambierebbe il risultato se  $\beta$  fosse pari a 1?

## Mappa concettuale

