

manuale analizza le politiche macroeconomiche sia da un punto di vista normativo, in confronti tra le principali scuole di pensiero, sia da un punto di vista positivo, in l'illustrazione dell'attuazione specifica e dei risultati ottenuti in diverse economie avanzate. Particolare attenzione è dedicata alle conseguenze che gli avvenimenti economici degli ultimi anni hanno avuto in materia di conduzione della politica economica. Vengono ampiamente trattate questioni centrali per il dibattito contemporaneo, quali gli interventi di politica monetaria non convenzionale, gli interventi per combattere la deflazione, l'impiego della politica fiscale in funzione anti-isi, la crisi dei debiti sovrani nell'Eurozona. Queste tematiche sono analizzate facendo riferimento ai modelli proposti dalle diverse teorie macroeconomiche. Il confronto tra i modelli normativi e positivi permette di meglio evidenziare e cogliere i nodi ed i vincoli fondamentali che la politica economica si trova oggi ad affrontare.

Marcella Mulino è professore ordinario di Politica economica presso l'Università dell'Aquila. Ha studiato e insegnato presso l'Università di Roma La Sapienza. Ha pubblicato lavori in materia di sistemi economici comparati, di economia all'innovazione, di commercio internazionale, di crisi finanziarie e valutarie.

M. Mulino

Marcella Mulino

POLITICA ECONOMICA
Strumenti, teorie e politiche nella crisi

POLITICA ECONOMICA
Strumenti, teorie e politiche nella crisi



EDAM



Walter de Gruyter

CEPDA

OCSE	Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico
OMT	<i>Outright Monetary Transactions</i> (Operazioni definitive monetarie)
PC	Partite Correnti
PIL	Prodotto Interno Lordo
PRW	<i>Price-determined Real Wage</i> (salario reale determinato dal prezzo)
PSC	Patto di Stabilità e Crescita
RU	Riserve Ufficiali
SME	Sistema Monetario Europeo
SMP	<i>Securities Markets Programme</i> (Programma per i mercati obbligazionari)
SMS	Saggio Marginale di Sostituzione
TLTRO	<i>Targeted Longer Term Refinancing Operations</i> (Operazioni mirate di rifinanziamento a più lungo termine)
UE	Unione Europea
UME	Unione Monetaria Europea
VLTRO	<i>Very Long Term Refinancing Operations</i> (Operazioni di rifinanziamento a termine molto lungo)

CAPITOLO 1

MODELLI DI POLITICA ECONOMICA

SOMMARIO: 1. Concetti introduttivi. - 2. Dal modello di analisi al modello di politica economica con obiettivi fissi. - 3. Il modello di politica economica con un obiettivo fisso. - 4. Il modello di politica economica con due obiettivi fissi. - 5. La 'regola aurea' di Tinbergen. - 6. Il problema dell'appropriata assegnazione degli strumenti agli obiettivi. - 7. Il modello di politica economica con obiettivi flessibili. - 7.1. Un esempio: la scelta tra inflazione e disoccupazione. - Appendice A.1: Le rette di iso-obiettivo. - Appendice A.2: Il problema di minimizzazione vincolata.

1. CONCETTI INTRODUTTIVI

La teoria normativa della politica economica “*ricerca le regole di condotta tendenti a influire sui fenomeni economici in vista di orientarli in un senso desiderato*” (Balducci e Candela, 1991, p. 24). Essa studia quindi il problema di come il responsabile di politica economica (*policy maker*) dovrebbe agire. Le questioni affrontate sono in particolare: le autorità di politica economica devono intervenire nell'economia, oppure dovrebbero limitare al minimo i propri interventi e lasciare il mercato libero di agire? Qualora decidano di intervenire, quali sono gli strumenti più efficaci per raggiungere gli obiettivi che si sono prefissi? Esiste una politica economica ottimale ed in che modo può essere definita?

Occorre distinguere la teoria *normativa* della politica economica dalla teoria *positiva* della politica economica: quest'ultima studia in che modo i *policy makers* agiscono nella realtà, tentando di individuare le ragioni che li spingono ad agire in un determinato modo. In effetti, le azioni dei responsabili di politica economica sono condizionate da numerosi fattori esterni, tra i quali vanno considerati in particolare i vincoli istituzionali e le pressioni politiche. La teoria *positiva* studia in sostanza l'effettivo processo delle scelte pubbliche, sia con riferimento ad un singolo paese, sia effettuando confronti tra paesi diversi.

economica si propone invece di definire un quadro teorico sulla base del quale il responsabile di politica economica possa assumere le decisioni più appropriate per raggiungere gli obiettivi che si è posto, o che gli sono stati trasmessi dai centri politici di decisione. Il problema che la *policy maker* è chiamato ad affrontare (e che viene analizzato dalla teoria normativa) è la scelta degli strumenti più appropriati e il loro dosaggio al fine di far assumere al sistema economico la configurazione desiderata. La teoria normativa della politica economica può quindi essere intesa come una guida all'azione dell'operatore pubblico.

La teoria normativa della politica economica è principalmente fondata sul concetto di *modello di politica economica*, o modello di strategia, alla cui base si trova tuttavia un *modello di economia politica*, o modello di analisi: infatti non si può pensare di intervenire per modificare gli aspetti non soddisfacenti di un sistema economico se non si dispone di uno schema interpretativo di come il sistema economico stesso funziona.

In termini generali, un modello di economia politica è un insieme di relazioni causali fra le diverse variabili economiche, normalmente espresse da un insieme di equazioni, che descrivono il funzionamento del sistema economico a livello aggregato (modello macroeconomico) o disaggregato (modello microeconomico). Consideriamo un modello macroeconomico. La soluzione del modello di analisi determina il valore di alcune variabili endogene (ad es. il reddito, l'occupazione, il livello dei prezzi, ecc.) sulla base dei valori noti di alcune variabili esogene (ad es. l'ammontare della spesa pubblica, l'aliquota fiscale, la base monetaria, le esportazioni, ecc.) e del comportamento dei soggetti economici. La descrizione della realtà, sia pure a livello necessariamente astratto e semplificato, permette di evidenziarne quegli aspetti che il *policy maker* ritiene non soddisfacenti o non coerenti con gli obiettivi che si pone. Pertanto, le grandezze che prima erano l'esito del modello (nell'esempio citato, il reddito, l'occupazione, il livello dei prezzi, ecc.) vengono considerate degli obiettivi, quindi esogenamente dati dall'esterno del modello stesso. La soluzione del modello di strategia determina allora il valore delle variabili scelte per essere strumento della politica economica (ad es. l'ammontare della spesa pubblica, l'aliquota fiscale, la base monetaria, ecc.) che nel modello di analisi erano dei dati. Il modello economico di partenza deve quindi essere in qualche modo 'rovesciato' per essere trasformato in un modello che guidi l'azione del *policy maker*.

In proposito, il primo economista che ha analizzato in modo sistematico la teoria della politica economica così si esprime: "Il processo

logico che consiste nel trovare la politica economica migliore, cioè nel determinare in quale misura certi mezzi debbano essere usati al fine di raggiungere determinati obiettivi è, in un certo senso, il processo logico inverso di quello cui l'economista è abituato. Il compito dell'analisi economica è quello di considerare i dati (inclusi i mezzi della politica economica) come determinati o conosciuti, ed i fenomeni e le variabili economiche (inclusi gli obiettivi della politica economica) come incognite. I problemi di politica economica considerano gli obiettivi come dati ed i mezzi come incognite o, quanto meno, in parte sconosciuti." (Timbergen, 1969, p. 19).

Per giungere alla formulazione di un modello di politica economica occorre quindi un modello di analisi di riferimento, da trasformare in modello normativo, nonché l'indicazione dell'obiettivo (o degli obiettivi) da conseguire. Il modello di analisi sarà diverso a seconda della 'scuola' di pensiero cui si fa riferimento. In presenza di impostazioni teoriche fortemente differenziate, la scelta del modello di analisi cui fare riferimento riflette una impostazione 'ideologica' che il *policy maker* fa propria. A parità di obiettivo del *policy maker*, una diversa interpretazione del funzionamento del sistema economico comporta diverse strategie di politica economica.

Il processo che porta alla esplicitazione degli obiettivi è oggetto di una disciplina specifica, la teoria delle scelte sociali, che si occupa dello studio formale delle relazioni fra le preferenze degli individui e la scelta collettiva, cioè del processo sociale tramite il quale i fini dell'intervento pubblico vengono definiti e comunicati al *policy maker*. In questa sede è sufficiente rilevare che gli obiettivi assegnati al *policy maker* riflettono in senso lato ⁽¹⁾ le preferenze sociali, derivanti da preferenze 'democraticamente' comunicate dall'insieme degli individui alla società: essi sono quindi il frutto di una complessa interazione di gruppi sociali portatori di interessi diversi.

2. DAL MODELLO DI ANALISI AL MODELLO DI POLITICA ECONOMICA CON OBIETTIVI FISSI

La trasformazione di un modello di analisi in un modello di politica economica avviene attraverso alcune fasi. Si parte da un modello che descrive (in forma stilizzata) il funzionamento di un sistema economico,

⁽¹⁾ "Attualmente, [...] la nostra esatta conoscenza delle funzioni del benessere individuale [sembra] così limitata, che meglio sarebbe se la politica economica prendesse come punto di partenza la funzione del benessere dei responsabili politici" (Timbergen, 1969, p. 25).

o di una parte di esso (modello *in forma strutturale*) e lo si esprime *in forma ridotta*, in modo che le variabili endogene siano funzione delle sole variabili esogene e dei parametri. La forma ridotta del modello di analisi è il punto di partenza per la definizione del *modello di politica economica* (o modello normativo). Per ricavare la soluzione del modello di politica economica occorre che dal modello di analisi in forma ridotta si passi alla *forma ridotta invertita*, in cui le variabili endogene sono trasformate in obiettivi (e diventano pertanto variabili esogene), mentre le variabili esogene sono trasformate in strumenti (e diventano pertanto variabili endogene). In sostanza, le variabili del modello di analisi invertono il loro ruolo nel modello di politica economica.

Per 'obiettivo' della politica economica si intende un traguardo dell'azione dell'autorità pubblica, mentre per 'strumento' si intende una variabile che viene usata dal responsabile di politica economica per raggiungere un fine desiderato. In generale, non tutte le variabili endogene sono necessariamente considerate degli obiettivi per il *policy maker* (e quando non lo sono vengono trattate come delle *variabili libere*), così come non tutte le variabili esogene sono manovrabili dal *policy maker* (e in tal caso sono delle *variabili esogene non controllabili*).

Il modello di politica economica rappresenta lo strumento teorico essenziale per la determinazione degli interventi quantitativi di politica economica più appropriati. Di seguito verranno illustrati alcuni esempi legati a semplici modelli di analisi di impostazione keynesiana.

3. IL MODELLO DI POLITICA ECONOMICA CON UN OBIETTIVO FISSO

Si consideri un modello reddito-spesa di mercato chiuso che definisce l'equilibrio sul mercato dei beni tra reddito prodotto e domanda aggregata e dove la tassazione è autonoma:

$$\begin{aligned}
 Y &= A \\
 A &= C + I + G \\
 C &= C_0 + cY^D \\
 Y^D &= Y - T \\
 T &= T_0 \\
 I &= I_0 \\
 G &= G_0
 \end{aligned}
 \tag{1}$$

Questo modello è un *modello di analisi* (insieme di relazioni che rappresentano il processo economico in modo astratto e semplificato) *in forma strutturale* (rappresenta cioè le connessioni fra le grandezze economiche così come vengono suggerite dall'analisi economica). Nel modello sono presenti una *variabile endogena* ⁽²⁾ (il reddito Y), quattro *variabili esogene* ⁽³⁾ (i consumi, la tassazione, gli investimenti e la spesa pubblica, tutti autonomi, C_0 , T_0 , I_0 , G_0) e un *parametro* ⁽⁴⁾ (la propensione marginale al consumo c). Dal modello in forma strutturale si ottiene il modello *in forma ridotta* esprimendo le variabili endogene in termini delle sole variabili esogene e dei parametri. Le equazioni della forma ridotta sono pertanto in numero pari al numero delle variabili endogene. Nel caso del modello reddito-spesa, essendo presente una sola variabile endogena, vi sarà una sola equazione. Si sostituisca la tassazione esogena nella definizione di reddito disponibile, il reddito disponibile nella funzione del consumo e la funzione del consumo nella definizione della domanda aggregata, insieme con la funzione degli investimenti e della spesa pubblica. Ponendo questo risultato nella condizione di equilibrio, si ottiene

$$Y = C_0 + cY - cT_0 + I_0 + G_0
 \tag{2}$$

dove la variabile endogena (Y) è espressa in funzione della variabile endogena stessa, delle variabili esogene e del parametro c : anche se più sintetico, si tratta sempre del modello reddito-spesa *in forma strutturale*. Con dei semplici passaggi, si ottiene l'equazione che esprime il modello *in forma ridotta*:

$$Y = \frac{1}{1-c}(C_0 + I_0 + G_0 - cT_0)
 \tag{3}$$

Rispetto a questo modello, come già anticipato, nel modello di politica economica le variabili endogene del modello di analisi in forma ridotta vengono considerate come note, e rappresentano i possibili obiettivi del responsabile di politica economica, mentre le variabili esogene del modello di analisi vengono considerate come incognite,

⁽²⁾ Variabili cioè i cui valori sono determinati dalla soluzione del modello stesso.

⁽³⁾ Variabili i cui valori sono determinati al di fuori del modello.

⁽⁴⁾ Nel modello qui considerato il parametro c è un parametro di comportamento, ma vi possono anche essere parametri tecnici (ad esempio, i coefficienti di una funzione di produzione).

e rappresentano i potenziali strumenti a disposizione. Nel modello in forma ridotta dell'equazione [3], vi è un'unica variabile endogena, Y , che può essere assunta come obiettivo da parte di un'autorità pubblica. ⁽²⁾ Tra le variabili esogene, dobbiamo distinguere quelle che possono essere considerate possibili strumenti a disposizione del responsabile di politica economica dalle variabili esogene vere e proprie. Nell'esempio, gli strumenti a disposizione del *policy maker* sono due: la tassazione, T_0 , e la spesa pubblica, G_0 . Si dice che, in questo caso, il responsabile di politica economica ha 'un grado di libertà', in quanto egli ha la possibilità di scegliere il valore di uno strumento e determinare il valore dell'altro in modo residuale. Nello specifico, il *policy maker* può tenere fisso il livello esogeno della tassazione autonoma, T_0 , e determinare il livello di spesa pubblica compatibile con il raggiungimento dell'obiettivo di reddito, oppure può considerare il raggiungimento dell'obiettivo di reddito, oppure può considerare fisso il livello esogeno di spesa pubblica, G_0 , e determinare il livello di tassazione autonoma compatibile con l'obiettivo di reddito. Ma egli può anche far variare contemporaneamente sia la spesa pubblica che la tassazione autonoma, purché i due valori prescelti siano mutuamente compatibili con l'obiettivo del reddito. Si può quindi trarre la conclusione che un modello di politica economica con un obiettivo raggiungibile attraverso l'uso di due strumenti presenta (teoricamente) infinite soluzioni, nel senso di infiniti valori che gli strumenti possono assumere. Il modello presenta infatti tante soluzioni (valori della variabile esogena *controllabile*) quanti sono i possibili valori che il *policy maker* può scegliere inizialmente per l'altro strumento che assume il ruolo di variabile esogena non controllabile.

Applichiamo quanto detto al modello reddito-spesa illustrato sopra, assumendo che l'obiettivo di reddito del *policy maker* sia $Y = \hat{Y}$ dove l'accento circonflesso sopra la variabile sta ad indicare il valore obiettivo del *policy maker*. Consideriamo inizialmente che lo strumento prescelto dal *policy maker* sia la spesa pubblica. Dall'equazione [3] si può ricavare il valore della spesa pubblica in funzione del reddito obiettivo \hat{Y} , dati i valori delle variabili esogene e del parametro c :

$$[4] \quad \hat{G} = (1 - c)\hat{Y} - (G_0 + I_0 - cT_0)$$

⁽²⁾ Quando si tratta di obiettivi espressi attraverso precisi valori numerici, come in questo caso, si parla di 'obiettivi fissi' di politica economica.

Se invece lo strumento prescelto dal *policy maker* è la tassazione autonoma, si può ricavare il valore della tassazione autonoma in funzione di \hat{Y} , dati i valori delle variabili esogene e del parametro c :

$$[5] \quad \hat{T} = \frac{1}{c}[(C_0 + I_0 + G_0) - (1 - c)\hat{Y}]$$

Come già indicato, il raggiungimento dell'obiettivo di reddito è però possibile anche con una qualunque combinazione dei due strumenti. Si consideri la figura 1 dove il reddito di equilibrio del modello di analisi è pari a Y^* , e si assuma che il responsabile di politica economica si ponga come obiettivo un livello di reddito maggiore: $\hat{Y} > Y^*$. Il suo raggiungimento richiede

$$[6] \quad \hat{A} = C_0 + I_0 + \hat{G} - c\hat{T} \quad \text{oppure}$$

$$[7] \quad \hat{A} = C_0 + I_0 + G_0 - c\hat{T}$$

ovvero una qualunque combinazione di \hat{G} e \hat{T} in grado di assicurare la realizzazione del reddito obiettivo \hat{Y} .

Si parte quindi dal livello obiettivo del reddito \hat{Y} e sulla bisettrice dell'equilibrio $Y = A$ si determina il livello complessivo della domanda aggregata \hat{A} necessario per assorbire la produzione \hat{Y} ; tale livello di domanda aggregata è compatibile con infinite combinazioni di tassazione autonoma e di spesa pubblica.

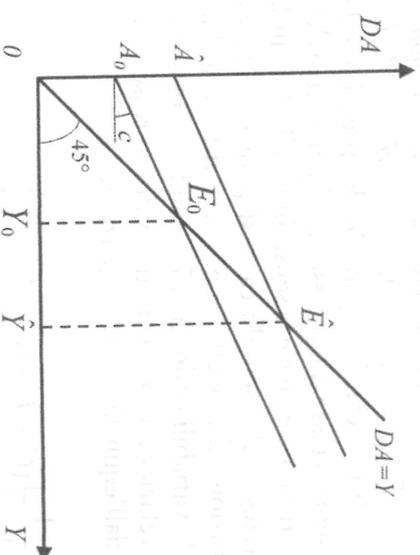


FIGURA 1 - Il modello di politica economica

4. IL MODELLO DI POLITICA ECONOMICA CON DUE OBIETTIVI FISSI

Si consideri il modello IS-LM, che definisce l'equilibrio simultaneo sul mercato dei beni e sul mercato della moneta in un'economia chiusa. Le equazioni che relative ai due mercati sono le seguenti:

$$Y = A$$

$$A = C + I + G$$

$$C = C_0 + cY^D$$

$$[8] \quad IS \quad \Rightarrow \quad Y^D = Y - T$$

$$T = T_0$$

$$I = I_0 - di$$

$$G = G_0$$

$$\frac{M^d}{P} = kY - bi$$

$$[9] \quad LM \quad \Rightarrow \quad \frac{M^s}{P} = \frac{M_0}{P}$$

$$M^d = M^s$$

$$P = P_0$$

Anche il sistema di equazioni [8]–[9] è un modello di analisi in *forma strutturale*, dove sono presenti *variabili endogene* (Y, i), *variabili esogene* ($C_0, T_0, I_0, G_0, M_0, P_0$), *parametri* (c, d, k, b), dove M_0 è l'offerta (data) di moneta, P_0 è il livello dei prezzi, d è la sensibilità degli investimenti al tasso d'interesse, k è il parametro della domanda di moneta per transazioni e b è la sensibilità della domanda di moneta al tasso d'interesse. Per semplificare, si ponga $P = P_0 = 1$. Con successive sostituzioni, il modello può essere ridotto a due equazioni, quante sono le variabili endogene. L'equilibrio sul mercato dei beni fornisce una relazione inversa tra tasso di interesse e reddito (retta IS), espressa dall'equivalente dell'equazione [3]:

$$[10] \quad Y = \frac{1}{1-c} [(C_0 + I_0 + G_0 - cT_0) - di]$$

Per il mercato della moneta, sempre per sostituzione della domanda e dell'offerta di moneta nella condizione di equilibrio, si ottiene:

$$[11] \quad kY - bi = \frac{k}{b} Y - \frac{1}{b} M_0$$

che indica una relazione diretta tra tasso di interesse e reddito nell'equilibrio sul mercato della moneta (retta LM). Le equazioni [10] e [11] rappresentano ancora il modello in *forma strutturale*, in cui le variabili endogene (Y e i) sono espresse in funzione delle variabili endogene stesse, delle variabili esogene e dei parametri.

Il modello in *forma ridotta* si ottiene a partire dal modello in forma strutturale, risolvendo il sistema di due equazioni [10] e [11] nelle due incognite Y e i (variabili endogene) in funzione delle variabili esogene e dei parametri. Sostituendo nella [10] il tasso di interesse della [11] e risolvendo per Y si ottiene:

$$[12] \quad Y = \alpha_1 (C_0 + I_0) + \alpha_1 (G_0 - cT_0) + \alpha_2 M_0$$

dove $\alpha_1 \equiv \frac{1}{(1-c) + \frac{dk}{b}}$ rappresenta il moltiplicatore della spesa autonoma, ⁽⁶⁾ mentre $\alpha_2 \equiv \frac{d/b}{(1-c) + \frac{dk}{b}}$ indica il moltiplicatore dell'offerta

di moneta. Il reddito così ottenuto viene sostituito nella condizione di equilibrio del mercato monetario, ottenendo il tasso di interesse di equilibrio:

$$[13] \quad i = \alpha_3 (C_0 + I_0) + \alpha_3 (G_0 - cT_0) - \alpha_4 M_0$$

dove $\alpha_3 \equiv \frac{k}{b} \cdot \alpha_1$ e $\alpha_4 \equiv \frac{1}{b} \cdot (1 - k\alpha_2)$. Le due equazioni [12] e [13] del modello in forma ridotta, con le due variabili endogene Y e i , segnalano

⁽⁶⁾ Nell'equazione [12] la componente privata e quella pubblica della spesa autonoma vengono considerate separatamente.

la possibilità per l'autorità pubblica di porsi i due obiettivi del livello di reddito \hat{Y} e del livello del tasso di interesse \hat{i} . Si assuma per semplificare che siano disponibili solo due strumenti di politica economica, la spesa pubblica G per la politica fiscale e l'offerta di moneta M per la politica monetaria.

Per passare al *modello di politica economica*, si segue lo stesso procedimento del paragrafo precedente: occorre ricavare dal sistema di equazioni [12] e [13] un nuovo sistema di equazioni che definisca il livello di \hat{G} e di \hat{M} in funzione dei due obiettivi, cioè di \hat{Y} e di \hat{i} . Si può illustrare la soluzione del problema sulla base del grafico del modello *IS-LM*.

Se il *policy maker* è in grado di controllare entrambi gli strumenti, G e M , può determinare congiuntamente il livello di spesa pubblica e di quantità di moneta che permettono al sistema economico di raggiungere gli obiettivi (fissi) di reddito e di tasso di interesse. Nella figura 2, l'equilibrio iniziale del sistema economico è individuato dal punto E_0 cui corrispondono un reddito pari a Y_0 ed un tasso di interesse pari a i_0 . Supponiamo che il responsabile di politica economica si ponga l'obiettivo di un aumento del reddito fino a \hat{Y} , e di una riduzione del tasso di interesse al livello \hat{i} . La variazione nel livello dei due strumenti, G e M , deve pertanto essere tale da portare le due curve *IS* e *LM* ad intercettarsi in corrispondenza del maggiore reddito e del minore tasso di interesse desiderati. Il raggiungimento dei due obiettivi è indicato dal punto E_1 .

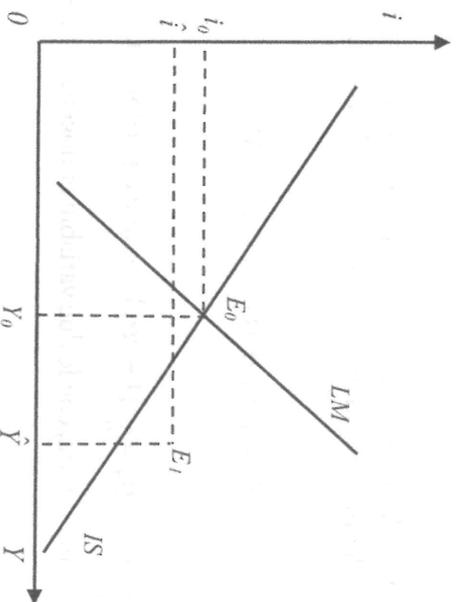


FIGURA 2 – Gli obiettivi nel modello *IS-LM*

La soluzione del problema di politica economica consiste quindi nel far aumentare sia la spesa pubblica G , che fa spostare verso l'alto a destra la retta *IS*, sia l'offerta di moneta nominale M , che fa spostare verso il basso a destra la retta *LM*. In questo modo, entrambe le rette si incontrano nel punto E_1 (figura 3).

Nella sua azione, il responsabile di politica economica deve considerare però che entrambi gli strumenti a sua disposizione influenzano tutti e due gli obiettivi: in generale, quindi, il livello di impiego di ogni strumento deve tener conto anche degli effetti dell'impiego dell'altro strumento. Nel nostro esempio, sia l'aumento della spesa pubblica che quello dell'offerta di moneta hanno un effetto espansivo sul reddito. L'effetto della spesa pubblica è diretto, grazie all'aumento della domanda aggregata sul mercato dei beni, mentre l'effetto dell'offerta di moneta è indiretto, attraverso la riduzione del tasso di interesse sul mercato della moneta che stimola gli investimenti privati. Rispetto all'obiettivo del tasso di interesse, l'aumento dell'offerta di moneta ha l'effetto di far ridurre il tasso di interesse, per l'aggiustamento sul mercato dei titoli, mentre l'aumento della spesa pubblica ha l'effetto opposto di far aumentare il tasso di interesse, in quanto il maggiore reddito che ne consegue fa aumentare la domanda di moneta, con un aggiustamento di segno opposto sul mercato dei titoli.

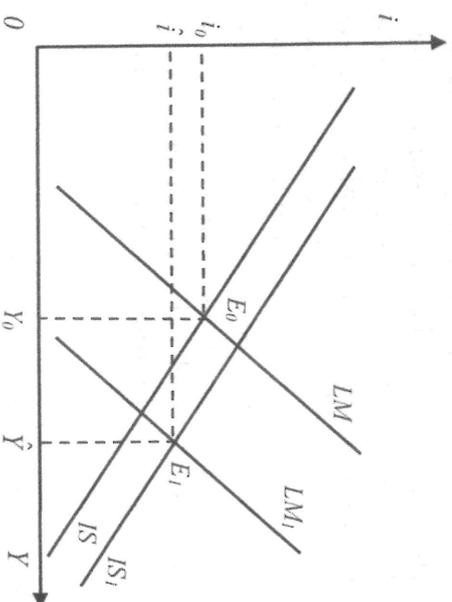


FIGURA 3 – Due obiettivi e due strumenti

L'equilibrio finale del punto E_1 è il risultato di un preciso 'dosaggio' nell'impiego dei due strumenti che tiene conto di tutti gli effetti diretti ed indiretti che i due strumenti esercitano sui due obiettivi.

5. LA 'REGOLA AUREA' DI TINBERGEN

I modelli con obiettivi fissi che abbiamo illustrato sono modelli statici (in cui cioè il tempo non appare come una variabile) e deterministici (i sistemi economici rappresentati non sono colpiti da *shock* esogeni di natura probabilistica). A questa classe di modelli si applica la 'regola aurea' di politica economica di Tinbergen.

'Regola aurea' di Tinbergen

Affinché un modello statico e deterministico di politica economica con obiettivi fissi abbia soluzione, è necessario che il numero degli strumenti sia almeno pari al numero delle variabili assunte come obiettivi.

La situazione illustrata con il modello IS-LM della figura 3 rappresenta un caso in cui il numero degli strumenti linearmente indipendenti, n , è esattamente pari al numero di obiettivi linearmente indipendenti, m . In tal caso il sistema è determinato, presenta cioè una soluzione univoca. Il fatto che questa condizione necessaria sia soddisfatta non dice però nulla sul significato economico della soluzione stessa. In particolare, l'esistenza di una soluzione non assicura che i valori che le variabili strumentali dovrebbero assumere per raggiungere gli obiettivi stabiliti siano economicamente possibili e/o politicamente fattibili. (7) Occorre pertanto che la soluzione del problema di politica economica sia conseguibile da un punto di vista economico ed anche politico. Per quanto riguarda il requisito dell'indipendenza tra loro degli strumenti, esso deriva dal fatto che se gli strumenti sono strettamente correlati tra

di loro, nei fatti il *policy maker* ha a disposizione un numero inferiore di strumenti per il raggiungimento degli obiettivi. Il requisito dell'indipendenza tra loro degli obiettivi sta ad indicare che obiettivi strettamente correlati tra loro rappresentano un unico obiettivo. Ad esempio, se gli obiettivi sono la piena occupazione ed il livello di reddito potenziale, (8) il *policy maker* non ha due obiettivi disgiunti, ma uno solo, in quanto la piena occupazione è strettamente correlata alla produzione potenziale.

Qualora sia $n > m$, comenel caso del modello reddito-spesa (figura 1), esistono molteplici soluzioni: si dice che per il *policy maker* vi sono $n - m$ gradi di libertà. Il problema di politica economica presenta quindi ampi margini di flessibilità, pur in presenza di obiettivi fissi. In questa situazione, il *policy maker* può anche aumentare il numero dei propri obiettivi, fino al massimo di $n - m$, se lo ritiene utile e conveniente e sempre che gli strumenti a sua disposizione siano in grado di influenzare le variabili assunte come obiettivi.

Si consideri ora una situazione in cui si abbia $n < m$. Con riferimento al modello con due obiettivi fissi, si assuma che il responsabile di politica economica abbia solo uno strumento a disposizione. In particolare, si ipotizzi che il *policy maker* sia in grado di controllare solo la spesa pubblica, ma non abbia la possibilità di controllare l'offerta di moneta. Ciò può avvenire, ad esempio, perché la banca centrale è totalmente indipendente dalle altre autorità di politica economica, oppure perché il paese ha aderito ad un'unione monetaria. In effetti, nell'Unione Monetaria Europea (UME) la politica monetaria è demandata ad un'istituzione sovranazionale indipendente, la Banca Centrale Europea (BCE). In questa situazione, per il responsabile nazionale di politica economica l'offerta di moneta rappresenta una *variabile esogena non controllabile*. Con un solo strumento a disposizione, il *policy maker* non è in grado di perseguire entrambi gli obiettivi in quanto il livello di spesa pubblica che consente di raggiungere l'obiettivo di reddito non è lo stesso livello che consente di ottenere l'obiettivo di tasso di interesse. Il modello di politica economica con obiettivi fissi non ha quindi soluzione.

(7) Nell'analisi di questo paragrafo, un esempio di soluzione politicamente non conseguibile - nell'ambito delle regole dell'Unione Monetaria Europea (UME) - è quella che prevede un livello dello strumento spesa pubblica così alto da determinare un *deficit* pubblico eccessivo. In altri tipi di modelli economici, un esempio di soluzione economicamente non conseguibile è quella che richiede un livello negativo dello strumento tasso di interesse nominale. Questo caso sarà esaminato nel Capitolo 12.

(8) Come sarà approfondito successivamente, il *reddito potenziale* è il reddito corrispondente alla produzione normalmente ottenibile, dati i fattori di produzione (lavoro e capitale), data la loro produttività (dipendente anche dal progresso tecnico) e data la struttura dei mercati.

Il problema è illustrato nella figura 4. Partendo da una situazione di equilibrio iniziale individuata dal punto E_0 , il *policy maker* si pone l'obiettivo di un aumento del reddito fino a \hat{Y} e di una riduzione del tasso di interesse a \hat{i} . Gli obiettivi di politica economica sono gli stessi illustrati nella precedente figura 2. Per raggiungere entrambi gli obiettivi il *policy maker* dovrebbe portare il sistema economico nella nuova situazione di equilibrio rappresentata dal punto E_1 . Il responsabile di politica economica è però in grado di far spostare solo la retta IS in quanto ha a disposizione solo lo strumento della spesa pubblica. Egli può quindi aumentare la spesa pubblica in modo da raggiungere l'obiettivo di reddito: la retta IS trasla verso l'alto nella posizione IS_y , incontrando la retta LM nel punto A . In alternativa, egli può ridurre la spesa pubblica in modo da raggiungere l'obiettivo di tasso di interesse: la retta IS trasla verso il basso nella posizione IS_i , incontrando la retta LM nel punto B . Ne segue che poiché il *policy maker* non è in grado di modificare l'offerta di moneta (che determina la posizione sul piano della retta LM), l'autorità di politica fiscale può realizzare soltanto un obiettivo. Egli può far raggiungere al sistema economico il livello di reddito desiderato, ma accettando un aumento – invece che una diminuzione – del tasso di interesse a \bar{i} (punto A), oppure può ottenere l'obiettivo del tasso di interesse, ma accettando una diminuzione – invece che un aumento – di reddito a \bar{Y} (punto B).

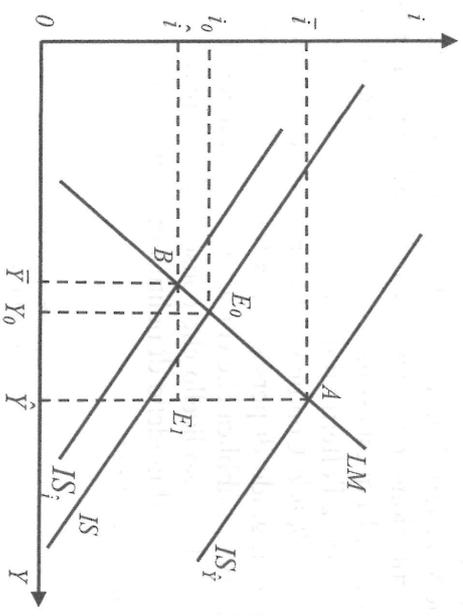


FIGURA 4 – Due obiettivi e uno strumento

In conclusione, qualora si abbia $n < m$, come nel caso illustrato nella figura 4, non esiste alcuna soluzione, nel senso che gli obiettivi fissi del *policy maker* non possono essere entrambi raggiunti. In questa situazione, vi sono diverse alternative:

1. si possono sacrificare gli obiettivi eccedenti, cioè $m - n$ obiettivi. In sostanza, il *policy maker* seleziona tra gli obiettivi iniziali quelli che considera prioritari e lascia cadere gli altri, che diventano pertanto delle variabili libere;

2. si possono ricercare nuovi strumenti, in misura pari a $m - n$. Tali nuovi strumenti devono essere indipendenti, e quindi devono avere sui vari obiettivi un effetto diverso da quelli degli strumenti già presenti nel modello. A seconda dei diversi contesti in cui si applica il modello di politica economica, sono stati ad esempio indicati, in aggiunta agli strumenti tradizionali della politica fiscale e della politica monetaria, il ricorso allo strumento tasso di cambio oppure alla politica dei redditi;

3. si può rinunciare al raggiungimento degli obiettivi fissi, esprimendo il modello di politica economica in termini di obiettivi flessibili. In tal caso, come sarà illustrato nel successivo paragrafo 7, il modello di politica economica esplicita il *trade off* tra le variabili obiettivo: i valori degli obiettivi non possono essere determinati indipendentemente gli uni dagli altri, ma sono collegati tra loro da una qualche relazione economica. Il responsabile della politica economica non può quindi definire autonomamente i valori dei propri obiettivi, ma deve tenere conto del vincolo imposto dal funzionamento del sistema economico.

6. IL PROBLEMA DELL'APPROPRIATA ASSEGNAZIONE DEGLI STRUMENTI AGLI OBIETTIVI

Un'importante questione sulle modalità di intervento del *policy maker* riguarda il problema del decentramento. Si dice che vi è una gestione centralizzata della politica economica se vi è un unico centro decisionale che controlla simultaneamente tutti gli strumenti, mentre se alcuni interventi sono attribuiti a centri decisionali diversi vi è una gestione decentrata della politica economica. Nello specifico, si parla di *decentramento verticale* quando interventi diversi sono attribuiti a soggetti separati, ma con riferimento all'intero territorio nazionale; si

parla invece di *decentramento orizzontale* quando interventi diversi sono attribuiti a soggetti separati con riferimento ad ambiti territoriali diversi.

Questo paragrafo tratta esclusivamente del *decentramento verticale*, rispetto al quale si pone il problema della corretta assegnazione delle coppie strumento-obiettivo ai centri decisionali decentrati. Tale problema è stato studiato da Mundell (1962); esso verrà analizzato nell'ambito del modello *IS-LM* con due obiettivi e due strumenti. Si è già visto che in tal caso vi è interdipendenza, nel senso che ognuno degli strumenti ha influenza su entrambi gli obiettivi. Il problema sorge se a questa interdipendenza si aggiunge l'autonomia decisionale dei due centri di gestione delle politiche economiche, in quanto ognuno di essi reagisce, con lo strumento a sua disposizione, solo agli scostamenti della variabile-obiettivo a cui è interessato rispetto al livello desiderato della stessa. Il suo intervento, tuttavia, ha effetti anche sull'altra variabile, di interesse dell'altro centro decisionale. È possibile quindi che una assegnazione non corretta degli strumenti agli obiettivi possa allontanare il sistema economico dal raggiungimento dei due obiettivi che si è posto.

Riprendiamo l'esempio fatto in precedenza relativo al modello *IS-LM*, assumendo che vi siano due centri decisionali di politica economica: uno che controlla il livello di spesa pubblica (il *governo*) e l'altro che determina l'offerta di moneta (la *banca centrale*). Poiché entrambi gli strumenti possono influire sul livello del reddito e sul tasso di interesse, si pone il problema di quale obiettivo assegnare ad ogni strumento. Vi sono due possibili alternative:

1) si può assegnare al *governo* l'obiettivo dell'aumento del reddito da raggiungere attraverso incrementi di spesa pubblica ed alla *banca centrale* l'obiettivo della riduzione del tasso di interesse da conseguire manovrando opportunamente l'offerta di moneta;

2) viceversa, si può assegnare al *governo* l'obiettivo del tasso di interesse da raggiungere attraverso variazioni della spesa pubblica ed alla *banca centrale* l'obiettivo dell'aumento del reddito da ottenere manovrando opportunamente l'offerta di moneta.

Nel modello *IS-LM* con due obiettivi e due strumenti, il sistema è controllabile ed una delle due assegnazioni è corretta, nel senso che permette il raggiungimento degli obiettivi attraverso un processo di aggiustamento convergente, mentre l'assegnazione opposta conduce ad un processo divergente.

Partiamo nuovamente dal modello in forma ridotta (equazioni [12] e [13]). Dall'equazione [12] si ricava ⁽⁹⁾ G in funzione di M per il dato obiettivo di reddito \hat{Y} :

$$[14] \quad G = \left[\frac{1}{\alpha_1} \hat{Y} - (C_0 + I_0 - cT_0) \right] - \frac{\alpha_2}{\alpha_1} M$$

Si tratta di una relazione che lega i valori dei due strumenti al raggiungimento del livello desiderato di reddito. Nello specifico, si ottiene una retta decrescente, con intercetta sull'asse delle ordinate pari al termine tra parentesi quadra e pendenza pari a $-\frac{\alpha_2}{\alpha_1}$. Questa retta viene chiamata retta di *iso-obiettivo* (reddito), in quanto individua tutte le combinazioni dei due strumenti che permettono di ottenere l'obiettivo di reddito. La pendenza negativa della retta di iso-obiettivo $Y = \hat{Y}$ si può spiegare con il fatto che minore è la spesa pubblica, minore è il reddito e quindi maggiore deve essere l'offerta di moneta affinché si raggiunga l'obiettivo di reddito. Gli strumenti sono *sucedanei* rispetto all'obiettivo del reddito nel senso che entrambi hanno un effetto positivo sul reddito quando l'impiego dello strumento aumenta: per mantenere lo livello \hat{Y} di reddito, al diminuire del livello di uno strumento deve aumentare il livello dell'altro strumento.

Nella figura 5, si parta da un punto qualsiasi lungo la retta $Y = \hat{Y}$, ad esempio il punto A , corrispondente quindi al livello desiderato di reddito \hat{Y} : se la spesa pubblica si riduce al livello G_H si ha un effetto negativo sul reddito e - a parità di offerta di moneta - si determina un reddito inferiore rispetto all'obiettivo. Affinché il livello del reddito non cambi, e permanga quindi $Y = \hat{Y}$, occorre che aumenti il livello dell'altro strumento, l'offerta di moneta, che ha un'influenza positiva sul reddito (equazione [12]). Si può quindi concludere che in tutti i punti al di sotto della retta ci troviamo in situazioni in cui il livello del reddito è minore di quello obiettivo, mentre vale l'opposto per tutti i punti al di sopra della retta. Nel punto H , ad esempio, data l'offerta di moneta M_H , il livello di spesa pubblica è inferiore a quello necessario a raggiungere l'obiettivo di reddito, e pertanto si ha $Y < \hat{Y}$.

⁽⁹⁾ Per la derivazione delle equazioni [14] e [15] si veda l'Appendice I a questo capitolo.

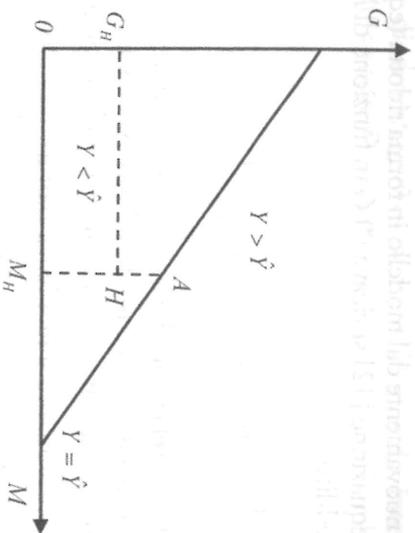


FIGURA 5 – Retta di iso-obiettivo reddito

Analogamente, dall'equazione [13] con alcuni passaggi si può ricavare G in funzione di M per il dato obiettivo di tasso di interesse \hat{i} :

$$[15] \quad G = \left[\frac{1}{\alpha_3} \hat{i} - (C_0 + I_0 - cT_0) \right] + \frac{\alpha_4}{\alpha_3} M$$

Si tratta di una relazione che lega i valori dei due strumenti al raggiungimento del livello desiderato del tasso di interesse. Nello specifico, l'equazione esprime una retta crescente, con intercetta sull'asse delle ordinate pari al termine tra parentesi quadrata e pendenza pari a $\frac{\alpha_4}{\alpha_3}$. Anch'essa è una retta di *iso-obiettivo* (tasso di interesse), in quanto individua tutte le combinazioni tra i due strumenti che permettono di ottenere l'obiettivo del tasso di interesse. La pendenza positiva della retta si spiega con il fatto che maggiore è il livello di spesa pubblica, maggiore è il livello di reddito e quindi la maggiore è la domanda di moneta. Per mantenere l'equilibrio sul mercato della moneta ad un tasso di interesse invariato occorre pertanto una maggiore offerta di moneta. Gli strumenti sono *complementari* rispetto all'obiettivo del tasso di interesse nel senso che hanno effetti opposti sul tasso di interesse: per mantenere lo stesso livello obiettivo \hat{i} di tasso di interesse, all'aumentare del livello di spesa pubblica, che fa aumentare il tasso di interesse di equilibrio, deve aumentare il livello dell'offerta di moneta, che fa diminuire il tasso di interesse di equilibrio.

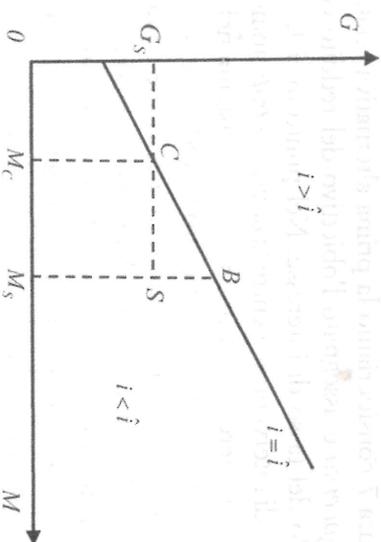


FIGURA 6 – Retta di iso-obiettivo tasso di interesse

Nella figura 6, si parta da un punto qualsiasi lungo la retta, ad esempio il punto B: se il livello di spesa pubblica si riduce al livello G_S , diminuisce il reddito, diminuisce la domanda di moneta e, data l'offerta di moneta, l'aggiustamento di portafoglio sul mercato della moneta induce una riduzione del tasso di interesse. Il punto S, come tutti i punti al di sotto della retta, rappresenta una situazione in cui il tasso di interesse è inferiore rispetto all'obiettivo, mentre si ha la situazione opposta in tutti i punti al di sopra della retta. In S, dato il livello di spesa pubblica G_S , l'offerta di moneta è maggiore di quella necessaria a raggiungere l'obiettivo del tasso di interesse ($M_S > M_C$). Occorre quindi che la diminuzione della spesa pubblica sia accompagnata da una diminuzione dell'offerta di moneta per far sì che non siano necessari aggiustamenti nel mercato della moneta che comportano variazioni nel tasso di interesse. In questo caso, tutti i punti al di sopra della retta rappresentano situazioni in cui il tasso di interesse è maggiore rispetto all'obiettivo, mentre abbiamo la situazione opposta in tutti i punti al di sotto della retta.

Mettendo a sistema le due rette di *iso-obiettivo* si ottengono i valori dei due strumenti di *policy* che garantiscono il raggiungimento dei due obiettivi. Si ipotizzi che i due centri decisionali, governo e banca centrale, manovrino separatamente ognuno lo strumento a propria disposizione. Si ipotizzi anche che gli interventi di politica economica avvengano ad intervalli discreti di tempo e che il sistema economico presenti inizialmente un livello di reddito uguale all'obiettivo ed un tasso di interesse maggiore di quello desiderato.

Nella figura 7 consideriamo la prima alternativa relativa alle assegnazioni: al *governo* è assegnato l'obiettivo del reddito ed alla *banca centrale* quello del tasso di interesse. Nel punto iniziale *A* il *governo* non ha motivo di intervenire, mentre la *banca centrale* aumenta l'offerta di moneta per ottenere $i = \hat{i}$, portando così il sistema nel punto *B*. In *B* si realizza un *overshooting* del reddito (il reddito effettivo supera il valore dell'obiettivo), per cui il *governo* riduce la spesa pubblica (mentre la *banca centrale* non ha motivo di intervenire) e si arriva a *C*, che è caratterizzato da un tasso di interesse inferiore al valore obiettivo. Pertanto la *banca centrale* riduce l'offerta di moneta (mentre il *governo* non ha motivo di intervenire) e si arriva in *D*, e così via. Il processo è convergente verso il punto *T*, nel quale la spesa pubblica assume il valore G_T e l'offerta di moneta è al livello di M_T . In *T* i due obiettivi sono raggiunti e non è richiesto alcun ulteriore intervento di politica economica.

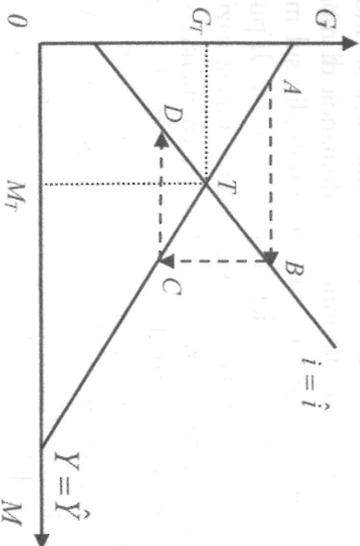
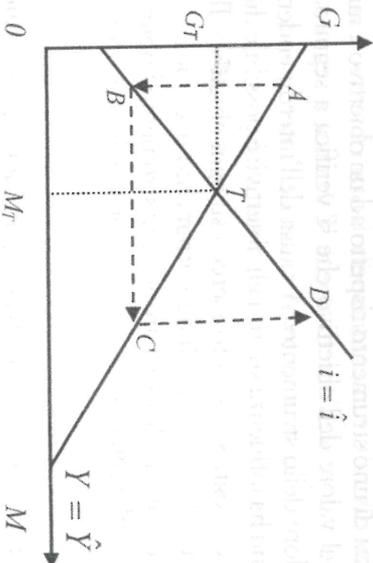


FIGURA 7 – Assegnazione corretta: la convergenza verso gli obiettivi

Si noti come il fenomeno dell'*overshooting* rappresenti un problema per la politica economica, in quanto implica un uso 'eccessivo' e quindi non efficiente degli strumenti. Se tuttavia gli interventi avvenissero in modo continuo nel tempo, con piccole e continue variazioni nel valore degli strumenti, vi sarebbe la possibilità di una convergenza senza *overshooting*.

FIGURA 8 – Assegnazione errata: la divergenza dagli obiettivi



Nella figura 8 consideriamo la seconda alternativa: al *governo* è assegnato l'obiettivo del tasso di interesse ed alla *banca centrale* quello del reddito. Nel punto iniziale *A* la *banca centrale* non ha motivo di intervenire, mentre il *governo* riduce la spesa pubblica per ottenere $i = \hat{i}$, portando così il sistema nel punto *B*. In *B* si realizza un *overshooting* del reddito (il reddito effettivo è inferiore al valore dell'obiettivo), per cui la *banca centrale* aumenta l'offerta di moneta e si arriva a *C*, dove, a sua volta, si ha un *overshooting* del tasso di interesse, che ora è inferiore rispetto all'obiettivo. Pertanto il *governo* aumenta la spesa pubblica e si arriva in *D*, e così via. Come si vede, il processo è divergente, portando il sistema economico ad allontanarsi sempre più dagli obiettivi desiderati.

In generale, per la soluzione del problema della corretta assegnazione degli obiettivi a centri decisionali decentrati, si fa ricorso al cosiddetto 'teorema di Mundell'.

Teorema di Mundell

Se un modello di politica economica con obiettivi fissi ha soluzione, in una politica economica decentrata ciascuno strumento deve essere assegnato al raggiungimento dell'obiettivo su cui agisce con maggiore efficacia relativa.

L'efficacia di uno strumento rispetto ad un obiettivo è misurata dalla variazione del valore dell'obiettivo che si verifica a seguito della variazione del valore dello strumento. A causa dell'interdipendenza, ognuno degli strumenti ha influenza su tutti gli obiettivi; è possibile dunque misurare l'effetto che ogni strumento esercita su ogni obiettivo. Il teorema di Mundell indica che – in caso di decentramento decisionale *verticale* – la scelta ottimale è quella di assegnare ad ogni strumento l'obiettivo rispetto al quale esso risulta più efficace relativamente agli altri strumenti.

7. IL MODELLO DI POLITICA ECONOMICA CON OBIETTIVI FLESSIBILI

Come già accennato, qualora il numero degli strumenti non permetta la 'controllabilità' del modello, occorre rinunciare a raggiungere il valore desiderato degli obiettivi e trasformare il modello in un modello con obiettivi flessibili. Gli obiettivi flessibili prevedono l'esplicitazione di una funzione di preferenza del *policy maker* rispetto ai propri obiettivi, della quale ricercare il massimo (se si tratta di una funzione di benessere) oppure il minimo (se si tratta di una funzione di perdita), nel rispetto dei vincoli imposti dal modello economico.

Gli argomenti della funzione di preferenza (o funzione obiettivo) sono dati dagli obiettivi della politica economica. A differenza del caso degli obiettivi fissi, essi non sono predeterminati esogenamente, ma sono determinati endogenamente come quei valori che, dato il vincolo, rendono massima (o minima, a seconda dei casi) la funzione obiettivo. Il valore degli obiettivi non è quindi noto a priori, ma viene definito come risultato del processo di ottimizzazione con il vincolo dato dal modello di funzionamento dell'economia.

Nella teoria della politica economica si usano spesso funzioni di perdita (da minimizzare): la perdita deriva dagli scostamenti della realizzazione delle variabili obiettivo rispetto al valore ritenuto ottimale dal *policy maker*.

7.1. Un esempio: la scelta tra inflazione e disoccupazione

Illustriamo con un esempio la soluzione di un problema di politica economica con obiettivi flessibili.

Si assume che il *policy maker* abbia a disposizione il solo strumento del controllo dell'offerta di moneta e che si ponga come obiettivi sia il

tasso di inflazione, sia il tasso di disoccupazione. Il *policy maker*, manovrando il tasso di crescita dell'offerta di moneta, ⁽¹⁰⁾ può determinare il tasso di inflazione del sistema economico. Il tasso di inflazione, a sua volta, è collegato al tasso di disoccupazione. La funzione di preferenza del responsabile di politica economica è rappresentata da una funzione di perdita (*loss function*) quadratica: ⁽¹¹⁾

$$[16] \quad L = (u - u^*)^2 + \alpha (\pi - \pi^*)^2$$

dove u^* e π^* sono i valori obiettivo del tasso di inflazione e del tasso di disoccupazione. Nella funzione di perdita [16] il 'peso' assegnato agli scostamenti del tasso di disoccupazione dal suo valore obiettivo è pari all'unità, mentre il 'peso' assegnato agli scostamenti del tasso di inflazione dal suo valore obiettivo è pari ad $\alpha \neq 0$. Se $\alpha = 1$, vuol dire che il *policy maker* assegna lo stesso peso ai due obiettivi, mentre se $\alpha > 1$ le deviazioni del tasso di inflazione dall'obiettivo pesano in misura maggiore rispetto agli scostamenti del tasso di disoccupazione. Viceversa nel caso opposto. Man mano che ci si allontana dai valori degli obiettivi, la perdita di benessere della collettività (espressa dalla funzione di preferenza del *policy maker*) aumenta. Si noti che il valore della perdita aumenta quando il tasso di disoccupazione è maggiore del suo valore obiettivo, ma anche – e nella stessa misura – quando esso risulta minore, e lo stesso vale per gli scostamenti del tasso di inflazione dal livello desiderato dal *policy maker*. Inoltre, la funzione quadratica [16] riflette l'idea che deviazioni elevate nei tassi di inflazione e di disoccupazione determinano una perdita di benessere più che proporzionale rispetto a deviazioni di dimensioni più limitate. ⁽¹²⁾

Nella minimizzazione della funzione di perdita, il *policy maker* deve tener conto, come vincolo, del legame esistente tra tasso di inflazione

⁽¹⁰⁾ Si faccia riferimento al modello *AD-AS* nel tasso di inflazione, che sarà approfondito nel successivo Capitolo 7.

⁽¹¹⁾ Per semplificare l'esposizione, omettiamo l'indice temporale delle variabili.

⁽¹²⁾ Si consideri ad esempio uno scostamento pari a $(u - u^*) = 2$, che dà una perdita di benessere pari a $2^2 = 4$. Se invece lo scostamento fosse di quattro punti percentuali, $(u - u^*) = 4$, la perdita di benessere sarebbe $4^2 = 16$, cioè non sarebbe doppia rispetto alla situazione precedente, bensì quadrupla.

e tasso di disoccupazione, rappresentato attraverso la curva di Phillips nei prezzi: ⁽¹³⁾

$$[17] \quad \pi = \varepsilon(u_n - u)$$

dove u_n è il tasso di disoccupazione 'naturale'.

Per semplificare assumiamo che i valori-obiettivo del responsabile di politica economica per il tasso di disoccupazione e per il tasso di inflazione siano pari a zero: ⁽¹⁴⁾ $u^* = 0$ e $\pi^* = 0$. Il problema con obiettivi flessibili – a seguito delle semplificazioni adottate – può essere così riformulato:

$$[18] \quad \min L = u^2 + \alpha\pi^2$$

s.v. $\pi = \varepsilon(u_n - u)$

che indica che il *policy maker* ricerca il valore minimo della perdita sociale sotto il vincolo del legame tra i due obiettivi espresso in questo caso dalla curva di Phillips.

Determiniamo la soluzione grafica del modello. ⁽¹⁵⁾ La curva di Phillips è espressa in forma lineare, con pendenza negativa pari a $-\varepsilon$. La funzione di perdita può essere rappresentata da una mappa di curve d'indifferenza, inclinate negativamente e concave rispetto all'origine. La pendenza negativa della curva di indifferenza del *policy maker* è spiegata con il fatto che all'aumentare del valore di una variabile che comporta una maggiore perdita, si può avere la stessa perdita (si continua a rimanere sulla stessa curva d'indifferenza) solo se il valore dell'altra variabile diminuisce. La concavità rispetto all'origine, invece, indica che, via via che si riduce il tasso di disoccupazione, ed aumenta corrispondentemente il tasso di inflazione, il *policy maker* è disposto a scambiare una ulteriore riduzione della disoccupazione solo con incrementi sempre più piccoli del tasso di inflazione. Intuitivamente, il beneficio che si ottiene con l'ulteriore riduzione della disoccupazione è sempre più piccolo, mentre il costo dell'ulteriore aumento dell'inflazione è sempre più grande. Analiticamente, ciò equivale ad avere un *saggio*

⁽¹³⁾ La curva di Phillips sarà analizzata più approfonditamente nel successivo Capitulo 7.

⁽¹⁴⁾ Il tasso di disoccupazione obiettivo pari a zero riflette all'estremo il fatto che sul mercato del lavoro sono presenti delle imperfezioni che rendono il tasso di disoccupazione di equilibrio superiore a quello che corrisponde all'efficienza economica, per cui il *policy maker* si pone come obiettivo una sua riduzione.

⁽¹⁵⁾ Per la soluzione analitica, si faccia riferimento all'Appendice 2 a questo capitolo.

marginale di sostituzione tra i due obiettivi negativo e crescente, in valore assoluto, all'aumentare di u lungo una data curva di indifferenza. Nella figura 9 sono rappresentate tre diverse curve di indifferenza del *policy maker*, ognuna delle quali individua un dato livello di perdita di benessere. Si noti che quando entrambi gli obiettivi sono raggiunti, cioè quando i valori effettivi di entrambe le variabili sono pari a zero, la perdita del *policy maker* è nulla, cioè $L = 0$.

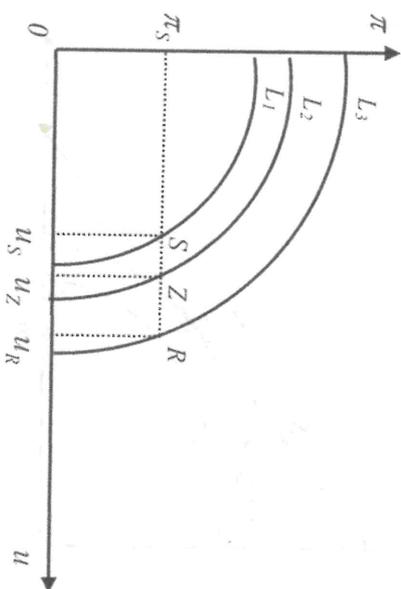


FIGURA 9 – Le funzioni di perdita del *policy maker*

Nella figura 9, la perdita nulla si ha nell'origine degli assi (punto 0), che è anche chiamato *bliss point* ('punto della felicità') in quanto il benessere della collettività non può essere ulteriormente aumentato. Al di fuori del *bliss point*, mano a mano che le curve si allontanano dall'origine degli assi, esse misurano una perdita di benessere maggiore. Come illustrato nella figura 9, infatti, le tre curve di indifferenza indicano che uno stesso tasso di inflazione è associato con tassi di disoccupazione via via maggiori a seconda che ci si riferisca alla curva di indifferenza L_1 , L_2 oppure L_3 . A parità di inflazione, un maggior tasso di disoccupazione implica un livello di perdita maggiore.

Mettendo ora su uno stesso grafico la funzione obiettivo del responsabile di politica economica ed il vincolo rappresentato dalla curva di Phillips, si può trovare la soluzione grafica del problema di minimizzazione vincolata (figura 10). La soluzione del problema di minimizzazione è identificata dalla curva di indifferenza etichettata con il numero 1. Questa curva di indifferenza è la più bassa raggiungibile dal *policy maker* nel rispetto del vincolo rappresentato dalla curva di Phillips. La curva di indifferenza etichettata con il numero 2 dà un livello di perdita inferiore, ma non è compatibile con il vincolo del *policy maker*, mentre

La curva di indifferenza etichettata con il numero 3 presenta due punti in cui il vincolo è rispettato (S e Z), ma indica un livello di perdita maggiore rispetto alla curva 1. La soluzione ottima è data perciò dal punto T , in cui la curva di indifferenza 1 è tangente alla curva di Phillips. I tassi di inflazione e di disoccupazione che rendono minima la funzione di perdita, dato il vincolo, sono quindi π_T e u_T .

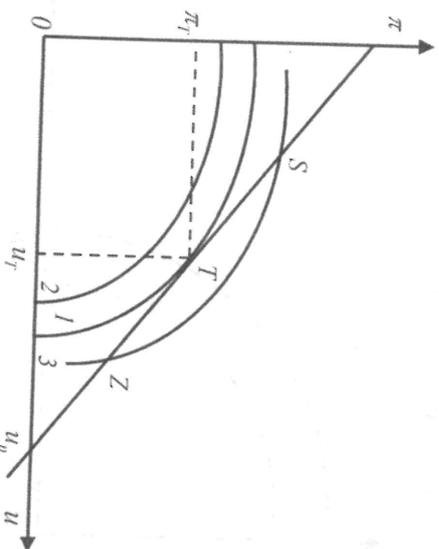


Figura 10 – Soluzione del problema di politica economica con obiettivi flessibili

Nel punto T l'inclinazione della curva di indifferenza è uguale alla pendenza della curva di Phillips, vale a dire: $SMS = -\epsilon$. Del significato dell'inclinazione della curva di indifferenza abbiamo appena detto. La pendenza della curva di Phillips misura di quanto aumenta il tasso di inflazione in corrispondenza ad una diminuzione del tasso di disoccupazione, cioè misura il *trade off* tra le due variabili esistente nel sistema economico. Nel punto di tangenza T , il grado di sostituibilità tra obiettivi – quello che mantiene costante il livello di perdita del *policy maker* – corrisponde esattamente alla sostituibilità che emerge dal sistema economico. In altri termini, nel punto T il *policy maker* è disposto a scambiare – mantenendo lo stesso livello di perdita – una riduzione marginale del tasso di disoccupazione con un aumento marginale del tasso di inflazione in misura esattamente pari a quanto viene realizzato, dato il funzionamento del sistema economico. In conclusione, il *policy maker*, attraverso variazioni nel valore dello strumento a sua disposizione **Sulla Sullia**, a di moneta, determina un tasso di inflazione π_T , al quale corrisponde un tasso di disoccupazione pari a u_T .

APPENDICE A.1

Le rette di iso-obiettivo

Partendo dall'equazione [12] della forma ridotta del modello *IS-LM*:

[A.1] $Y = \alpha_1 (C_0 + I_0) + \alpha_1 (G_0 - cT_0) + \alpha_2 M_0$

esprimiamo lo strumento G come variabile endogena in funzione dell'altro strumento, M , per il dato obiettivo di reddito \hat{Y} :

$$\alpha_1 G = \hat{Y} - \alpha_1 (C_0 + I_0 - cT_0) - \alpha_2 M_0$$

da cui:

[A.2] $G = \left[\frac{1}{\alpha_1} \hat{Y} - (C_0 + I_0 - cT_0) \right] - \frac{\alpha_2}{\alpha_1} M$

che corrisponde all'equazione [14].

Analogamente, dall'equazione [13] della forma ridotta del modello *IS-LM*:

[A.3] $i = \alpha_3 (C_0 + I_0) + \alpha_3 (G_0 - cT_0) - \alpha_4 M_0$

esprimiamo lo strumento G come variabile endogena in funzione dell'altro strumento, M , per il dato obiettivo di reddito \hat{Y} :

$$\alpha_3 G = \hat{i} - \alpha_3 (C_0 + I_0 - cT_0) + \alpha_4 M_0$$

da cui:

[A.4] $G = \left[\frac{1}{\alpha_3} \hat{i} - (C_0 + I_0 - cT_0) \right] + \frac{\alpha_4}{\alpha_3} M$

che corrisponde all'equazione [15].

APPENDICE A.2

Il problema di minimizzazione vincolata

Si può misurare il saggio marginale di sostituzione nel seguente modo. Partendo dalla funzione di perdita descritta dall'equazione [18] ($L = u^2 + \alpha\pi^2$) e facendo variare entrambe le variabili π e u , poniamo pari a zero l'effetto complessivo di tali variazioni sulla funzione di perdita:

$$[A.5] \quad dL = \frac{\partial L}{\partial u} du + \frac{\partial L}{\partial \pi} d\pi = 0$$

dove dL , $d\pi$ e du indicano la variazione del valore della funzione di perdita (posta pari a zero), del tasso di inflazione e del tasso di disoccupazione. Nella [A.5], $\frac{\partial L}{\partial u}$ e $\frac{\partial L}{\partial \pi}$ sono le derivate parziali della funzione di perdita rispetto ad u e π . Il primo rapporto misura la variazione della perdita quando varia il tasso di disoccupazione, fermo restando il tasso di inflazione, mentre il secondo rapporto misura la variazione della perdita quando varia il tasso di inflazione, fermo restando il tasso di disoccupazione. La [A.5] afferma che, affinché la perdita complessiva non si modifichi (e quindi si continui a rimanere su una stessa curva di indifferenza), occorre che gli effetti della variazione (negativa) di u siano esattamente compensati dagli effetti della variazione (positiva) di π . Data la funzione di perdita [18], si ricava facilmente che $\frac{\partial L}{\partial \pi} = 2u$

e $\frac{\partial L}{\partial u} = 2\alpha\pi$; sostituendo questi valori nella [A.5] si ottiene:

$$[A.6] \quad dL = (2u) du + (2\alpha\pi) d\pi = 0$$

da cui si ricava il saggio marginale di sostituzione tra il tasso di inflazione ed il tasso di disoccupazione:

$$[A.7] \quad SMS = \left. \frac{d\pi}{du} \right|_L = -\frac{u}{\alpha\pi}$$

La tangenza tra la curva di indifferenza del responsabile di politica economica e la curva di Phillips implica che:

$$[A.8] \quad SMS = -\varepsilon$$

La minimizzazione della funzione di perdita richiede che il saggio marginale di sostituzione tra il tasso di inflazione ed il tasso di disoccupazione sia pari alla pendenza della curva di Phillips.