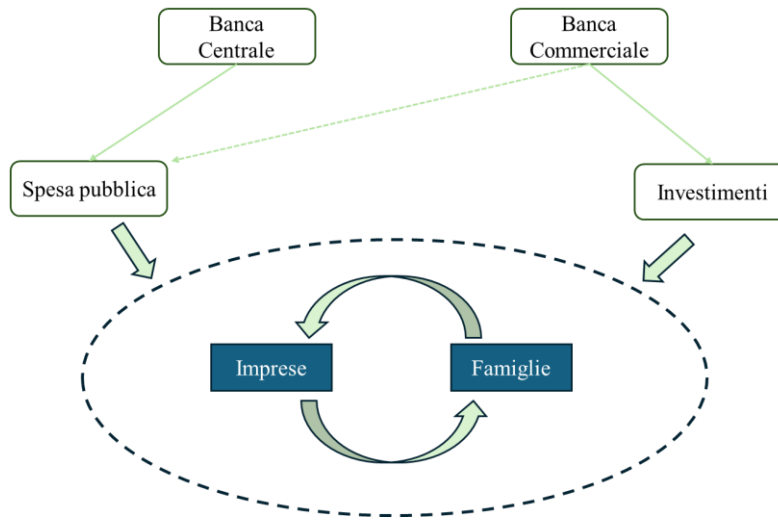


## Moneta, produzione e risparmi: il modello reddito-spesa dinamico



### Introduzione

Secondo l'approccio Keynesiano, i livelli di produzione e occupazione di un'economia dipendono dalla domanda effettiva. Il valore della domanda aggregata (consumi, investimenti, spesa pubblica, esportazioni nette) determina, nel breve periodo, il livello di produzione di beni di consumo e di beni capitale e, nel lungo periodo, l'accumulazione di capitale e, quindi, la capacità produttiva del sistema (investimenti indotti).

Centrale in questa visione è la concezione delle economie di mercato come economie monetarie di produzione, in cui la moneta, a differenza di quanto previsto da altri approcci teorici, svolge un ruolo fondamentale nella determinazione dei livelli di output. In questo contesto, la circolazione monetaria è essa stessa espressione della dinamica economica e procede parallelamente alla determinazione del reddito e della produzione. In questo contesto, la dimensione monetaria e reale dell'economia non possono essere analizzate in due compartimenti stagni, ma sono strettamente interrelate. Parallelamente, i meccanismi di finanziamento delle componenti della domanda (come spesa pubblica, investimenti e credito al consumo), tramite creazione monetaria, spiegano e rendono possibile la generazione dei risparmi monetari nell'economia.

Gli investimenti, o altre componenti autonome della domanda (come la spesa pubblica), rappresentano la forma e la motivazione che attiva il processo di concessione del credito, costituendo quindi la "decisione economica" attraverso cui nuovo potere d'acquisto viene immesso nel sistema, generando contestualmente una passività. Quando viene concesso un prestito bancario per finanziare investimenti o qualsiasi componente autonoma della domanda, viene generato un corrispondente ammontare di depositi.

Pertanto, i risparmi si accumulano simmetricamente alla generazione del debito necessario a finanziare tali componenti di spesa. Infatti, ogni creazione di moneta comporta contabilmente la creazione di un debito. La moneta viene creata e immessa nel sistema quando le imprese finanziano gli investimenti (creando una domanda di beni capitali) tramite prestiti bancari. Tale iniezione monetaria è registrata come debito delle imprese nei confronti delle banche commerciali. Analogamente, la moneta viene creata e immessa nel sistema quando lo Stato finanzia la spesa pubblica (creando una domanda di beni) tramite prestiti concessi dalla banca centrale (la BC acquista i titoli pubblici). Anche in questo caso, l'iniezione monetaria si registra come debito (debito dello Stato nei confronti della banca centrale). Allo stesso modo, ogni rimborso del debito corrisponde a un ritiro della moneta dalla circolazione, ovvero alla distruzione di moneta.

In generale, un aumento dei risparmi monetari implica necessariamente un aumento del debito aggregato: se in un dato momento le famiglie stanno aumentando i propri risparmi, significa che un altro settore dell'economia sta aumentando il proprio stock di debito.

In un'economia monetaria di produzione, la creazione di moneta è funzione della domanda di credito, che generalmente deriva dalle necessità di finanziamento degli investimenti da parte delle imprese e della spesa pubblica. La moneta viene creata ed entra in circolazione quando una banca commerciale concede un prestito a imprese o famiglie, oppure quando la banca centrale (o una banca commerciale) finanzia la spesa pubblica.

Le banche commerciali sono quindi creatrici di moneta, e non meri intermediari tra risparmio e investimento (teoria della moneta endogena). In quest'ottica, esse creano moneta *ex nihilo*, cioè senza un volume di risparmi preesistenti, senza una preventiva raccolta di depositi e senza una predeterminata creazione di riserve da parte della banca centrale. Gli aggregati monetari sono il risultato della domanda di prestiti da parte dei debitori e dell'offerta di credito da parte delle banche. Di conseguenza, la quantità di moneta nel sistema economico è determinata endogeneamente dalla domanda di prestiti.

In questa prospettiva, il principio della domanda effettiva, insieme alla teoria della moneta endogena, descrive il funzionamento complessivo del sistema economico: dalla creazione monetaria e il finanziamento delle componenti autonome, fino alla determinazione del reddito e dei risparmi.

In estrema sintesi, ogni spesa autonoma finanziata tramite creazione di debito rappresenta un'iniezione di potere d'acquisto nel sistema che, attraverso il consumo indotto, dà origine a una sequenza moltiplicativa reddito-spesa (il consumo delle famiglie rappresenta il fatturato delle imprese, che diventa il reddito futuro delle famiglie stesse, generando ulteriore consumo, e così via). Il reddito di lungo periodo è il risultato delle sequenze moltiplicative innescate dalle spese autonome realizzate in ogni periodo.

Dati la propensione al risparmio delle famiglie e il prelievo fiscale, a partire da tali iniezioni di spesa saranno determinati, in modo residuale, i risparmi delle famiglie, che a loro volta riflettono simmetricamente l'ammontare di debito residuo presente nel sistema economico.

Il modello reddito-spesa con struttura monetaria è un'esemplificazione efficace di questi meccanismi.

➤ **Modello reddito-spesa con spesa pubblica come unica componente autonoma della domanda.**

Equazioni che descrivono il reddito, il PIL e il consumo in ogni periodo:

Sistema (1):

$$\begin{cases} Y_t = \bar{G} + C_t \\ YD_t = Y_t(1 - \theta) \\ C_t = YD_{t-1}c \end{cases}$$

Equazioni contabili:

$$\begin{cases} B_t = B_{t-1} + D_t \\ D_t = \bar{G} - \theta Y_t \\ \Delta S = YD_{t-1}(1 - c) = Y_{t-1}(1 - \theta)(1 - c) \\ \Delta M_t = \gamma \Delta S_t \\ \Delta B_t^h = (1 - \gamma) \Delta S_t \\ \Delta B_t^{CB} = D_t - \Delta B_t^h \end{cases}$$

Equazione ridondante:

$$\Delta B_t^{CB} = \Delta M_t$$

Dove  $Y_t$  è il reddito (che è uguale alla domanda aggregata e alla produzione),  $YD_t$  è il reddito disponibile (il reddito al netto della tassazione),  $\bar{G}$  è la spesa pubblica,  $C_t$  è il consumo,  $\theta$  è l'aliquota fiscale,  $c$  è la propensione al consumo,  $D_t$  è il deficit pubblico,  $B_t$  è lo stock di debito pubblico,  $\Delta S$  è l'ammontare di risparmi generati dalle famiglie in ogni periodo (i risparmi sono composti da depositi ( $\Delta M$ ) e titoli pubblici ( $\Delta B^h$ )),  $\Delta B_t^{CB}$  è l'ammontare di titoli pubblici comprati dalla banca centrale in ogni periodo,  $B_t^{CB}$  è lo stock di titoli pubblici detenuti dalla banca centrale,  $M_t$  è lo stock di depositi detenuto dalle famiglie.

In ogni periodo, la produzione delle imprese dipende dalla domanda aggregata. La domanda aggregata in questo semplice sistema è composta da: spesa pubblica e consumi. I consumi sono endogeni e dipendono dal reddito distribuito a fine periodo precedente.

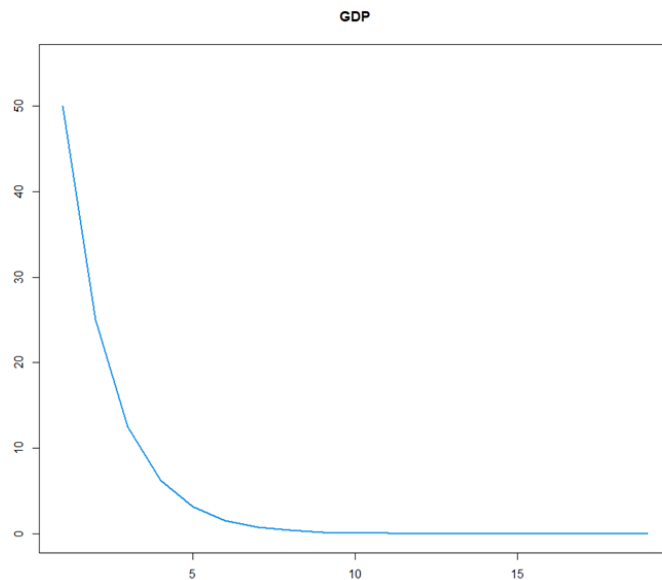
Dato il valore della domanda, le imprese producono e vendono il corrispondente ammontare di beni e a fine periodo distribuiscono il valore delle vendite come salari e profitti alle famiglie, al netto della tassazione. A partire dal reddito disponibile, le famiglie determineranno il consumo del periodo successivo. Perciò, in tale periodo, la domanda di beni sarà uguale alla spesa pubblica più il nuovo consumo delle famiglie. Tale processo si reitera nei periodi a venire.

Ogni componente di spesa autonoma rappresenta un'iniezione di potere d'acquisto nel sistema e innesca una sequenza reddito-spesa (sequenza moltiplicativa) che si esprime a cavallo dei periodi successivi. Tale sequenza prende avvio grazie alla iniziale spesa pubblica che, generando un corrispondente ammontare di reddito, dà luogo e consente il consumo delle famiglie. A partire dalla domanda di beni di consumo, si

genera ulteriore reddito e consumo nei cicli produttivi a venire. Ogni sequenza moltiplicativa tende ad esaurirsi nel tempo a causa della propensione al consumo minore di uno. Ossia le famiglie, in ogni periodo, accantonano una parte del reddito monetario come risparmio, togliendo, via via, dalla circolazione l'iniziale iniezione di potere d'acquisto. Lo stesso effetto è generato dal prelievo fiscale. In corrispondenza di ogni distribuzione di reddito, anche il Governo toglie dalla circolazione monetaria parte dell'iniziale spesa tramite il prelievo fiscale (tassazione sul reddito generato a fine di ogni periodo).

Di seguito un esempio dell'effetto di una spesa pubblica *una-tantum* nel primo periodo con propensione al consumo uguale a 0.6, tassazione assente e risparmi delle famiglie detenuti esclusivamente sotto forma di depositi (partendo da un'economia senza circolazione monetaria pregressa)<sup>1</sup>.

	$\bar{G}$	$T$	$C$	$Y$	$\Delta M$	$\Delta B^h$	$\Delta S$	$D$	$M^c$	$M$	$S$	$B$	$B^{CB}$
$t_1$	50			50				50	50	0		50	50
$t_2$	0		30	30	20	0	20	0	30	20	20	50	50
$t_3$	0		18	18	12	0	12	0	18	32	32	50	50
$t_4$	0		10.8	10.8	7.2	0	7.2	0	10.8	39.2	39.2	50	50
$t_5$	0		6.5	6.5	4.3	0	4.3	0	6.5	43.5	43.5	50	50
...	0		...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	0		...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
$t_n$	0		0	0	0	0	0	0	0	50	50	50	50
$t_{n+1}$	0		0	0	0	0	0	0	0	50	50	50	50
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...



<sup>1</sup> Potete riprodurre tale dinamica nel modello R inserendo che la spesa pubblica è positiva solo nel  $t = 2$ .

La spesa pubblica iniziale di 50 € mette in moto l'economia. Nel primo periodo di produzione le imprese producono un valore di 50 € generando un pari ammontare di ricavi che, a fine periodo, vengono distribuiti come redditi alle famiglie ( $Y = 50$ ). In tabella, il reddito distribuito a fine periodo è registrato come deposito corrente ( $M^c$ ). Questo è una forma di deposito ma non corrisponde un risparmio, è solo il reddito momentaneamente contabilizzato sul conto bancario prima di essere speso (immaginate lo stipendio che viene accreditato sul conto bancario a fine mese). Il risparmio effettivamente generato dalle famiglie in ogni periodo è, invece, la differenza tra il reddito e i consumi. Nel periodo successivo, le famiglie potranno utilizzare parte di tale reddito per consumare ( $C = 30$ ). Questa rappresenterà la domanda di beni per il settore delle imprese nel secondo periodo (in assenza di spesa pubblica nel periodo 2, la domanda è costituita solo consumi delle famiglie). Per cui, in tale periodo, le imprese genereranno un ammontare di ricavi pari a 30 €, distribuendo un ammontare corrispondente alle famiglie ( $Y = 30$ ). Nel terzo periodo, le famiglie consumeranno parte di tale reddito venerando una domanda di beni di consumo pari a 18 € etc. A causa del continuo accantonamento di risparmio delle famiglie in ogni periodo, la domanda, la produzione, il reddito e i consumi decrescono con il passare dei periodi, fino ad arrivare a zero.

Ad ogni modo, l'iniziale spesa pubblica del governo ha generato un reddito cumulato e una produzione maggiore della spesa pubblica (il reddito cumulato è pari a 125). Ciò è dovuto alla circolazione monetaria innescata da tale spesa e che si esprime nei periodi successivi tramite il *ping-pong* tra la spesa delle famiglie e i seguenti redditi distribuiti dalle imprese. Tale sequenze reddito-spesa è detta effetto moltiplicativo delle componenti autonome di spesa (come la spesa governativa).

Ma come è stato possibile per il Governo spendere inizialmente 50 €? Ossia, com'è stata finanziata la spesa pubblica nel primo periodo?

In questa schematizzazione, stiamo ipotizzando che il Governo possieda uno scoperto presso la Banca Centrale (BC) o che la BC acquisti ex-ante 50 € di titoli pubblici. Al momento della concessione di tale prestito dalla BC, 50 € vengono creati e messi in circolazione nel sistema.

Si noti che, in ogni periodo, la moneta in mano alle famiglie ( $M^c + M$ ) è uguale allo stock di debito pubblico che, in questo caso, è interamente detenuto dalla BC (le famiglie non acquistano titoli del debito pubblico) ( $S = M = B = B^{CB}$ ). Alla fine del processo moltiplicativo, i risparmi delle famiglie sono uguali all'ammontare di debito pubblico che, come detto, è interamente detenuto dalla BC.

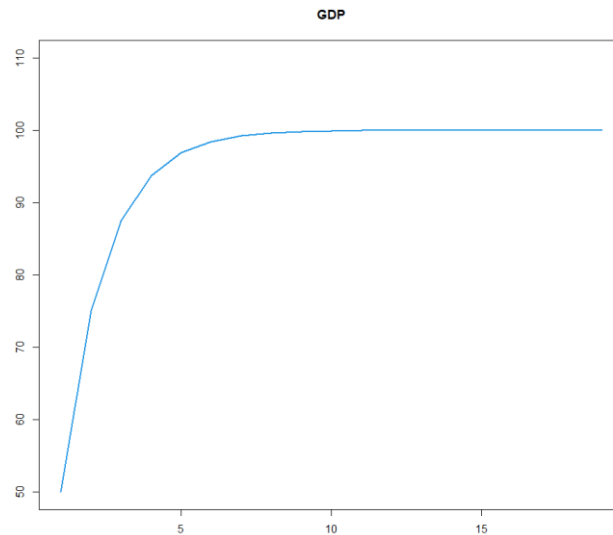
Studiamo ora cosa accade, sempre nello scenario di una spesa pubblica *una-tantum*, quando il Governo introduce la tassazione e ipotizziamo un'aliquota fiscale uguale 0.2.

	$\bar{G}$	$T$	$C$	$Y$	$\Delta M$	$\Delta B^h$	$\Delta S$	$D$	$M^c$	$M$	$S$	$B$	$B^{CB}$
$t_1$	50	10		50				40	40	0		40	40
$t_2$	0	4.8	24	24	16	0	16	-4.8	19.2	16	16	35.2	35.2
$t_3$	0	2.3	11.5	11.5	7.6	0	7.6	-2.3	9.2	23.6	23.6	32.8	32.8
$t_4$	0	1.1	5.5	5.5	3.6	0	3.6	-1.1	4.4	27.3	27.3	31.8	31.8
$t_5$	0	0.5	2.6	2.6	1.7	0	1.7	-0.5	2.1	29.1	29.1	31.2	31.2
...	0		...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	0		...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
$t_n$	0		0	0	0	0	0	0	0	50	50	50	50
$t_{n+1}$	0		0	0	0	0	0	0	0	50	50	50	50
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

L'introduzione della tassazione riduce il reddito cumulato generato dalla spesa pubblica e, ovviamente, anche il deficit del Governo. Di fatti, il Governo, tramite il prelievo fiscale, ritira dalla circolazione una parte della moneta iniettata inizialmente, riducendo quindi la capacità di spesa delle famiglie (si riduce il reddito disponibile). Parallelamente, tramite queste entrate, il Governo può rimborsare parzialmente il debito inizialmente contratto con la BC. Si può intuire che, dato un certo livello di reddito disponibile, maggiore è la propensione al consumo delle famiglie, maggiore sarà la domanda di beni e maggiore la produzione e il reddito. Pertanto, maggiori saranno le entrate fiscali del governo e quindi, minore il deficit pubblico. Si noti che dal secondo periodo in poi il deficit pubblico è negativo (il governo incassa più di quanto spende), di fatti, mentre la spesa pubblica rimane uguale a zero, il governo continua a generare delle entrate fiscali a partire dalla circolazione monetaria innescata dalla sua stessa spesa iniziale.

Studiamo ora il caso più generale, in cui la spesa pubblica rimane costante nel tempo.

	$\bar{G}$	$T$	$C$	$Y$	$\Delta M$	$\Delta B^h$	$\Delta S$	$D$	$\Delta M^c$	$\Delta B^{CB}$
$t_1$	50	10		50				40	40	40
$t_2$	50	14	24	74	16	0	16	35	59	35
$t_3$	50	17	35	85	23	0	23	32	68	32
$t_4$	50	18.2	41	91	27	0	27	31.7	72	31.7
$t_5$	50	18.7	43	93	29	0	29	31.2	74	31.2
...	50	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	50	...	...	...	...	...	...	...	...	...
$t_n$	50	20	46	96	30	0	30	30	77	30
$t_{n+1}$	50	20	46	96	30	0	30	30	77	30
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...



Se la spesa pubblica rimane costante nel tempo, il reddito e tutte le variabili di flusso convergono ad uno stato stazionario, anche detto equilibrio macroeconomico. In tale stato, le variabili di flusso sono costanti nel tempo. Il reddito di lungo periodo

- Come determiniamo il reddito di stato stazionario?

Siccome in stato stazionario  $Y_t = Y_{t-1} = Y$ , possiamo riscrivere il sistema (1) come:

$$\begin{cases} Y = \bar{G} + C \\ C = Y(1 - \theta)c \end{cases}$$

Risolviendo per sostituzione, otteniamo:

$$Y^* = \frac{\bar{G}}{1 - c(1 - \theta)}$$

Dove il moltiplicatore della spesa pubblica è:

$$\frac{\partial Y^*}{\partial \bar{G}} = m = \frac{1}{1 - c(1 - \theta)}$$

Il moltiplicare ci dice di quanto varia il reddito al variare della spesa pubblica:

$$\Delta Y^* = \Delta \bar{G} m$$

A partire del reddito di stato stazionario possiamo determinare i risparmi (depositi e titoli pubblici detenuti dalle famiglie), il deficit pubblico e il rapporto deficit/PIL di stato stazionario:

$$\Delta S^* = Y^*(1 - \theta)(1 - c) = \frac{\bar{G}}{1 - c(1 - \theta)}(1 - \theta)(1 - c)$$
$$D^* = \bar{G} - Y^*\theta = \bar{G} - \frac{\bar{G}}{1 - c(1 - \theta)}\theta = \frac{\bar{G}}{1 - c(1 - \theta)}(1 - \theta)(1 - c)$$

Il valore dei risparmi generati in ogni periodo è uguale all'ammontare di debito pubblico creato in quel periodo (ossia il deficit pubblico):

$$\Delta S = D$$

Di fatti, tutto quello che è stato immesso dal governo nell'economia (tramite il pre-finanziamento della BC) e che non torna indietro allo stesso tramite il prelievo fiscale, rimane nell'economia, ossia come risparmio delle famiglie.

Il rapporto deficit/PIL è:

$$\frac{D^*}{Y^*} = (1 - \theta)(1 - c)$$

Le famiglie possono detenere i loro risparmi sottoforma di depositi o comprare parte dei titoli del debito pubblico. Definiamo con  $\gamma$  la percentuale di risparmi detenuta sottoforma di depositi e quindi  $1 - \gamma$  è la percentuale di risparmi detenuti sottoforma di titoli del debito pubblico. Se  $\gamma = 1$ , le famiglie hanno tutti i loro risparmi sottoforma di depositi e quindi tutto il deficit è finanziato dalla BC (tutto il debito pubblico è detenuto dalla BC):

$$\Delta S = \Delta M$$

$$D = \Delta B^{CB}$$

Ossia, abbiamo che:

$$\Delta S = \Delta M = D = \Delta B^{CB}$$

La variazione del debito pubblico (D) è uguale alla variazione dei risparmi privati che è, a sua volta uguale a quella dei depositi e dei titoli pubblici detenuti dalla BC.



Se consideriamo che le famiglie detengono un ammontare di risparmi sotto forma di titoli pubblici ( $\gamma \neq 1$ ), abbiamo che:

$$\begin{aligned}\Delta M &= \Delta S \gamma \\ \Delta B^h &= \Delta S(1 - \gamma) \\ D &= \Delta B^{CB} + \Delta B^h\end{aligned}$$

Cioè:

$$\begin{aligned}D &= \Delta S \\ \Delta M &= \Delta B^{CB}\end{aligned}$$

Per cui, l'ammontare di depositi detenuti dalle famiglie sono sempre uguali all'ammontare di titoli pubblici detenuti dalla BC, mentre l'ammontare dei risparmi generati dalle famiglie è sempre uguale alla variazione del debito pubblico (ossia, il deficit pubblico). Infatti, in questa semplice economia, l'ammontare dei depositi non può che essere esclusivamente uguale alla moneta creata e iniettata dalla BC<sup>2</sup>. All'aumentare della quantità di titoli pubblici che le famiglie comprano dalla BC, una quantità maggiore di depositi viene convertita in titoli pubblici e quindi "restituita" alla BC al momento dell'acquisto. In questo momento, una parte della moneta inizialmente immessa viene distrutta e proporzionalmente si riducono i depositi detenuti dalle famiglie e i titoli pubblici detenuti dalla BC.

Ora studiamo l'effetto di una variazione della propensione al consumo, aliquota fiscale e livello di spesa pubblica su reddito, risparmi, deficit e rapporto deficit/PIL.

Aumento della propensione al consumo:

$$\begin{aligned}\frac{\partial Y^*}{\partial c} &= \frac{\bar{G}(1 - \theta)}{[1 - c(1 - \theta)]^2} > 0 \\ \frac{\partial D^*}{\partial c} &= \frac{\partial \Delta S^*}{\partial c} = -\frac{\bar{G}(1 - \theta)\theta}{[1 - c(1 - \theta)]^2} < 0 \\ \frac{\partial \frac{Deficit}{Y^*}}{\partial c} &= -1 + \theta < 0\end{aligned}$$

Aumento dell'aliquota fiscale:

$$\frac{\partial Y^*}{\partial \theta} = -\frac{\bar{G}c}{[1 - c(1 - \theta)]^2} < 0$$

---

<sup>2</sup> Al netto della moneta distrutta quando il governo ha rimborsato parzialmente il debito tramite le entrate generate dal prelievo fiscale.

$$\frac{\partial D^*}{\partial \theta} = \frac{\partial \Delta S^*}{\partial \theta} = -\frac{\bar{G}(1-c)}{[1-c(1-\theta)]^2} < 0$$

$$\frac{\partial \frac{Deficit}{Y^*}}{\partial \theta} = -1 + c < 0$$

Aumento delle spesa pubblica:

$$\frac{\partial Y^*}{\partial G} = \frac{1}{1-c(1-\theta)} = m > 0$$

$$\frac{\partial D^*}{\partial G} = \frac{\partial \Delta S^*}{\partial G} = \frac{(1-\theta)(1-c)}{1-c(1-\theta)} > 0$$

$$\frac{\partial \frac{Deficit}{Y^*}}{\partial G} = 0$$

➤ **Modello reddito-spesa con spesa pubblica e investimenti autonomi**

Ipotesi:

- gli investimenti sono interamente finanziati tramite prestito bancario, tale debito non viene rimborsato.
- La spesa pubblica e gli investimenti sono esogeni e costanti nel tempo

Sistema che descrive la dinamica del reddito e della produzione nel tempo:

$$\begin{cases} Y_t = \bar{G} + \bar{I} + C_t \\ YD_t = Y_t(1-\theta) \\ C_t = YD_{t-1}c \end{cases}$$

Equazioni contabili:

$$\left\{ \begin{array}{l} B_t = B_{t-1} + D_t \\ L_t = L_{t-1} + \Delta L_t \\ \Delta L_t = \bar{I} \\ D_t = \bar{G} - \theta Y_t \\ \Delta S = YD_{t-1}(1-c) = Y_{t-1}(1-\theta)(1-c) \\ \Delta M_t = \gamma \Delta S_t \\ \Delta B_t^h = (1-\gamma)\Delta S_t \\ \Delta B_t^{CB} = D_t - \Delta B_t^h \end{array} \right.$$

Equazione ridondante:

$$\Delta M = \Delta L + \Delta B^{CB}$$

Dove  $L_t$  è lo stock di debito delle imprese e  $\Delta L_t$  è l'ammontare di prestiti effettuati dalla banca commerciale in ogni periodo.

Reddito di stato stazionario:

$$Y^* = \frac{\bar{G} + \bar{I}}{1 - c(1 - \theta)}$$

Nello stato stazionario, il risparmio generato dalle famiglie in ogni periodo è:

$$\Delta S^* = \frac{\bar{G} + \bar{I}}{1 - c(1 - \theta)} (1 - c)(1 - \theta)$$

Il deficit pubblico è:

$$D^* = \frac{G[1 - c(1 - \theta)] - \theta(G + I)}{1 - c(1 - \theta)}$$

Il rapporto deficit/PIL:

$$\frac{D^*}{Y} = \frac{\bar{G} - \theta Y^*}{Y^*} = \frac{\bar{G}[1 - c(1 - \theta)]}{\bar{G} + \bar{I}} - \theta$$

Si può notare che il risparmio generato dalle famiglie è uguale alla somma dei prestiti bancari (uguali agli investimenti) e del deficit pubblico:

$$\Delta S = D + \Delta L$$

Il risparmio generato dalle famiglie è sempre uguale alla variazione del debito aggregato. Ma, dal momento in cui includiamo anche il credito bancario, il risparmio delle famiglie è uguale al debito pubblico più il debito delle imprese. Ora, è presente una seconda fonte di creazione monetaria: quando la banca commerciale concede un prestito alle imprese crea moneta e genera un corrispondente ammontare di depositi. Per lo stesso motivo, l'ammontare di depositi detenuti dalle famiglie è uguale ai prestiti bancari più i titoli pubblici detenuti dalla BC. Infatti, essendo i risparmi delle famiglie così composti:

$$\Delta S = \Delta M + \Delta B^h$$

E il deficit pubblico acquistato da BC e famiglie:

$$D = \Delta B^h + \Delta B^{CB}$$

Sostituendo queste due espressioni nell'espressione generale:  $\Delta S^* = \Delta M + \Delta B^h$ , otteniamo:

$$\Delta M = \Delta L + \Delta B^{CB}$$

I depositi creati nell'economia sono, appunto, uguali ai prestiti concessi dalla BC e dalla banca commerciale. Ogni restituzione di parte di questi debiti corrisponde a una distruzione di parte della moneta circolante e, quindi, a una distruzione di tali depositi.

Infine, è importante chiarire che le famiglie non possono detenere un qualsiasi ammontare dei loro risparmi sottoforma di titoli pubblici. Infatti, dal momento che il loro risparmio non è generato esclusivamente dal deficit pubblico ma anche dagli investimenti (e quindi dal deficit privato o prestiti della banca commerciale alle imprese), potrebbe essere che l'ammontare desiderato di titoli sia superiore al deficit pubblico (ossia l'ammontare di titoli disponibili o offerti dallo Stato). Questo caso è chiaro quando ipotizziamo  $\gamma = 0$ , ossia quando consideriamo che le famiglie desiderino avere tutti i risparmi sottoforma di depositi. In questo scenario, avremmo:

$$\Delta B_{desiderato}^h = \Delta S = D + \Delta L$$

Il valore dei risparmi totali è necessariamente maggiore del deficit stesso (essendo i risparmi composti dal deficit stesso e dal debito privato finalizzato a finanziare gli investimenti). Quindi, l'ammontare di titoli pubblici detenuti dalle famiglie è il minimo tra i titoli disponibili e quelli desiderati:

$$B^h = \min(D, B_{desiderato}^h)$$

dove:

$$B_{desiderato}^h = \Delta S^*(1 - \gamma)$$

A questo punto, studiamo l'effetto di un aumento degli investimenti su reddito, risparmi, deficit e rapporto deficit/PIL.

$$\frac{\partial Y^*}{\partial \bar{I}} = m = \frac{1}{1 - c(1 - \theta)} > 0$$

$$\Delta Y^* = \Delta \bar{I} m$$

Il moltiplicatore degli investimenti è uguale al moltiplicatore della spesa pubblica.

Impatto sul rapporto deficit/PIL:

$$\frac{\partial \frac{D^*}{Y}}{\partial I} = -\frac{I[1 - c(1 - \theta)]}{(\bar{G} + I)^2} < 0$$

Un aumento degli investimenti riduce il rapporto deficit/PIL. Infatti, ora, il governo genera entrate fiscali anche a partire di una circolazione monetaria non innescata dalla creazione di un suo debito (necessario a finanziare la spesa pubblica).

Impatto sui risparmi:

$$\frac{\partial \Delta S}{\partial \bar{I}} = \frac{1}{[1 - c(1 - \theta)](1 - c)(1 - \theta)} > 0$$

Come per la spesa pubblica, un aumento degli investimenti genera un aumento dei risparmi.

Impatto sul deficit pubblico:

$$\frac{\partial D}{\partial \bar{I}} = -\frac{\theta}{1 - c(1 - \theta)} < 0$$

Infine, studiamo l'effetto di un aumento della spesa pubblica quando includiamo gli investimenti autonomi nell'economia.

$$\frac{\partial Y^*}{\partial \bar{G}} = m = \frac{1}{1 - c(1 - \theta)} > 0$$

$$\Delta Y^* = \Delta \bar{G} m$$

$$\frac{\partial \Delta S}{\partial \bar{G}} = \frac{1}{[1 - c(1 - \theta)](1 - c)(1 - \theta)} > 0$$

$$\frac{\partial D}{\partial \bar{G}} = \frac{(1 - \theta)(1 - c)}{1 - c(1 - \theta)} > 0$$

$$\frac{\partial \frac{D^*}{Y}}{\partial \bar{G}} = \frac{I[1 - c(1 - \theta)]}{(G + I)^2} > 0$$

In questo caso, un aumento della spesa pubblica riduce il peso delle entrate fiscali generate a partire del debito privato (utilizzato per finanziare gli investimenti) in favore di quelle generate direttamente dalla spesa pubblica, causando un aumento del rapporto deficit/PIL.