

La macroeconomia: il modello di Keynes

Obiettivi

- comprendere il significato di domanda aggregata
- comprendere le leggi del modello economico keynesiano e saperlo interpretare

1. LA VISIONE STORICA

John Maynard Keynes (Cambridge 1883 - Fittlehampton, Sussex, 1946), economista britannico, è considerato uno dei più grandi economisti del XX secolo ed il padre della macroeconomia. La sua opera principale, la *Teoria generale dell'occupazione, dell'interesse e della moneta* (il titolo originale è *The general theory of employment, interest and money*, 1936), è l'opera nella quale egli pone le basi per una teoria basata sul concetto di **domanda aggregata** (sigla **AD**, acronimo del termine inglese *Aggregate Demand*).

Con questo termine, il cui significato verrà approfondito nel corso di questa esposizione, si intende la domanda totale di beni e servizi formulata da un sistema economico nel suo complesso in un certo periodo temporale.

Per essere compresa, la teoria economica di Keynes va collocata nel periodo storico in cui nasce, cioè verso la fine degli anni '30 del Novecento, in concomitanza con la Grande Depressione del '29.

Prima di allora la visione economica classica era imperniata su alcuni punti di riferimento che possiamo così sintetizzare:

- il mercato, lasciato libero, tende sempre a raggiungere autonomamente l'equilibrio, nel senso che l'offerta dei beni è sempre in grado di generare una equivalente domanda che porti all'allocazione completa dei beni stessi
- lo Stato non deve mai intervenire nel sistema con manovre di tipo economico, in quanto queste potrebbero ostacolare il mercato stesso provocando squilibri occupazionali e di efficienza produttiva.

La crisi del '29 sconvolse questa visione e gli economisti si resero conto che il mercato non poteva regolarsi da solo e portare alla piena occupazione; una vasta parte della popolazione era infatti disoccupata e ridotta alla fame.

È in questa situazione che nasce la teoria di Keynes che ritiene dannoso il non intervento dello Stato che, soprattutto in periodi di crisi, dovrebbe invece sostenere l'economia con politiche adeguate con il fine di accrescere la domanda sia dei consumatori che delle imprese. In sostanza, per Keynes:

- le crisi economiche nascono da una scarsa domanda sia da parte dei con-

sumatori per i beni di consumo, sia da parte dei produttori che non effettuano abbastanza investimenti

- ciò provoca un calo dell'occupazione che, a sua volta, provoca un ulteriore calo dei consumi.

Dal circolo vizioso che si instaura si può uscire solo con un intervento dello Stato che può agire secondo due direzioni:

- con una politica monetaria
- con una politica fiscale, promuovendo la costruzione di opere pubbliche, aumentando i servizi per l'istruzione, la difesa, l'assistenza sanitaria.

Keynes sostiene che la manovra più efficiente è quella relativa alle politiche fiscali, in quanto con questo tipo di interventi lo Stato può aumentare la domanda aggregata di beni e portare alla piena occupazione con la ripresa dei consumi.

2. IL MODELLO KEYNESIANO E LE SUE LEGGI

Nella formulazione più semplice di questo modello, il tempo viene considerato suddiviso in periodi di durata finita costante (per esempio l'anno) e, nell'ambito di un determinato periodo, si assumono come ipotesi le seguenti relazioni:

- 1 il consumo durante il periodo preso in considerazione dipende dal reddito del periodo stesso
- 2 il risparmio è la differenza tra reddito e consumo
- 3 l'investimento è costante nel tempo
- 4 in ogni periodo di tempo il risparmio è sempre uguale all'investimento.

Cerchiamo di tradurre in relazioni matematiche le precedenti leggi analizzando le funzioni di consumo, risparmio e investimento relativi ad un particolare periodo.

La funzione di consumo

Il consumo C è funzione del reddito Y e, se cresce il reddito, cresce anche il consumo; si può poi ipotizzare che la domanda di consumo sia proporzionale al reddito, in quanto, all'aumentare della ricchezza nazionale, cresce anche il tenore di vita e, di conseguenza, anche le necessità dei consumatori che quindi spendono di più. Esiste inoltre una soglia minima di consumo \bar{C} , al di sotto della quale non si può scendere e che rappresenta la **componente autonoma di consumo** detta anche **consumo di sussistenza**; ogni persona, infatti, per vivere ha alcune necessità irrinunciabili quali per esempio il cibo e i vestiti. Tale componente è quella che corrisponde ad un reddito uguale a zero.

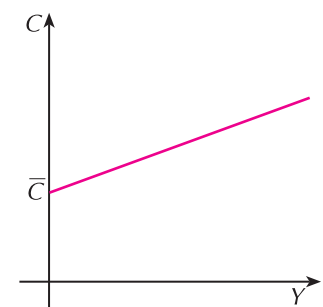
Il modello matematico più adatto a rappresentare questa situazione è quindi una retta come quella in **figura 1a**, la cui equazione si esprime con la relazione

$$C = cY + \bar{C}$$

Il coefficiente angolare c di questa retta viene detto **propensione marginale al consumo (PMC)** e, poiché si suppone che un consumatore non possa spendere più del suo reddito, c deve essere un valore compreso tra 0 e 1:

$$0 < c < 1$$

Figura 1a



consumo in funzione del reddito

Esso rappresenta la frazione di reddito destinata al consumo ed esprime quindi l'aumento ΔC del consumo in rapporto all'aumento ΔY del reddito (**figura 1b**):

$$c = \frac{\Delta C}{\Delta Y}$$

Per esempio un valore di c uguale a 0,52 indica che il consumatore spende per le sue necessità € 0,52 per ogni euro guadagnato, cioè il 52% del suo reddito.

La funzione di risparmio

In base alla seconda legge, il risparmio S è la differenza tra il reddito Y e il consumo C ; esso è quindi reddito non consumato, cioè mancata spesa.

Il risparmio si esprime quindi mediante la relazione

$$S = Y - C \quad \text{cioè} \quad S = Y - (cY + \bar{C}) \quad \rightarrow \quad S = (1 - c)Y - \bar{C}$$

il cui grafico è una retta.

Il parametro $(1 - c)$, che ne rappresenta il coefficiente angolare, viene detto **propensione marginale al risparmio (PMS)** e, come c , è compreso tra 0 e 1; esso rappresenta la frazione di reddito destinata al risparmio ed è complementare della propensione marginale al consumo.

La quantità negativa $-\bar{C}$, che è l'opposto del consumo di sussistenza, rappresenta la **componente autonoma del risparmio** che si ha quando $Y = 0$. In altre parole, in assenza di reddito si ha un risparmio negativo, cioè si creano dei debiti.

La rappresentazione grafica di questa retta è in **figura 2**.

Riferendoci all'esempio precedente, se la PMC è 0,52, la PMS è $1 - 0,52 = 0,48$; questo significa che su ogni euro di reddito, 48 centesimi sono destinati al risparmio.

La funzione di investimento

La domanda di investimento proviene dalle imprese che, per produrre i beni domandati dal consumatore, deve sostenere spese per i siti logistici, l'ammmodernamento degli impianti, i sistemi informatici, le nuove tecnologie, la ricerca, nonché il personale. Si può supporre che le imprese investano in modo proporzionale al reddito, quindi maggiore è il reddito dell'impresa, maggiore è la quota di investimento.

Il grafico che ne risulta è perciò simile a quello della funzione di consumo ed è rappresentato da una retta come quella in **figura 3**, che diventa una retta orizzontale nel caso di investimenti costanti.

Tuttavia, la maggior parte delle aziende investe capitali non propri, ma che vengono prestati dalle Banche e dagli Istituti di Credito; gli investimenti hanno quindi un costo che è dato dal tasso di interesse i a cui i capitali vengono erogati. Il tasso di interesse, a sua volta, non è costante, ma è determinato dal mercato della moneta; ricordiamo che l'offerta di moneta è determinata dalla Banca Centrale (per il nostro Paese la Banca d'Italia e la Banca Centrale Europea). La domanda di investimento è alta quando il tasso d'interesse è basso, diminuisce se il tasso aumenta; il suo grafico ha quindi un andamento decrescente e può essere rappresentato da una retta di coefficiente angolare negativo la cui equazione si esprime con la relazione

$$I = -hi + \bar{I} \quad \text{con } h > 0$$

Figura 1b

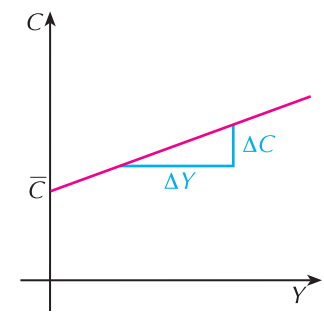
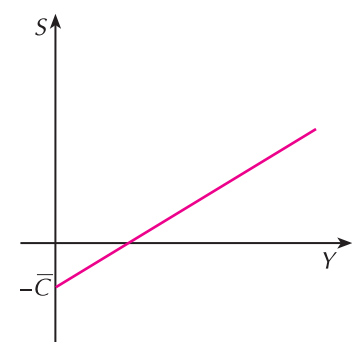
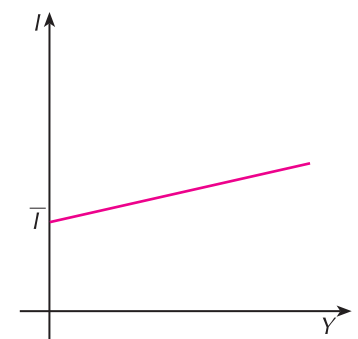


Figura 2



risparmio in funzione del reddito

Figura 3



investimento in funzione del reddito

Il valore \bar{I} rappresenta l'investimento a tasso nullo; il valore h , che è l'opposto del coefficiente angolare, viene detto **avversione marginale all'investimento** e indica di quanto diminuisce la richiesta di capitale da investire per ogni aumento del tasso di interesse:

$$h = \frac{\Delta I}{\Delta i}$$

Il grafico di questa funzione, dovendo essere $i > 0$ e non potendo avere investimenti I negativi, deve essere interamente contenuto nel primo quadrante del sistema di riferimento ed ha quindi un andamento del tipo indicato in **figura 4**. In tale figura il valore i^* rappresenta il massimo tasso di interesse applicabile e al quale corrisponde un investimento nullo. In altre parole è il tasso oltre il quale nessuna impresa è disposta ad investire.

Per esempio, nell'equazione $I = -1200i + 400$:

- l'investimento a tasso nullo è uguale a 400
- $h = 1200$ e significa che ogni aumento di un punto percentuale (da i a $i + 0,01$) del tasso di interesse provoca una diminuzione di 12 unità di richiesta di investimento
- il tasso massimo di interesse si ottiene per $I = 0$, cioè è la soluzione dell'equazione $-1200i + 400 = 0$, vale a dire $i = \frac{1}{3} = 0,3$ che corrisponde ad un tasso di circa il 33,3%.

La Banca Centrale, poi, può far aumentare o diminuire la domanda di investimento variando l'offerta di moneta (**figura 5**):

- un'offerta maggiore implica maggior capitale disponibile per le imprese che saranno invogliate ad aumentare i propri investimenti; la curva di I quindi trasla verso l'alto
- un'offerta minore implica meno capitale disponibile e quindi un abbassamento delle richieste di denaro e dei conseguenti investimenti; la curva di I trasla verso il basso.

Nel modello di Keynes, la legge n.3 prevede che gli investimenti siano costanti; dunque

$$I = \bar{I}$$

In un diagramma reddito-investimento potremo rappresentare questa legge con una retta parallela all'asse delle ascisse (**figura 6**).

In conseguenza di ciò, la legge n.4, che prevede che il risparmio sia uguale all'investimento, si esprime con la relazione:

$$S = \bar{I}$$

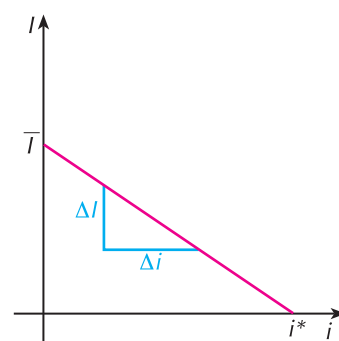
La domanda aggregata e le quattro leggi

Nel modello economico di Keynes la domanda aggregata si compone di alcuni elementi:

- la domanda dei beni di consumo C da parte dei consumatori
- la domanda dei beni di investimento I da parte delle imprese
- la spesa pubblica G prodotta dallo Stato.

Non consideriamo in questo modello semplificato l'esportazione netta che è data dalla differenza tra esportazioni ed importazioni (positiva oppure negativa).

Figura 4



investimento in funzione del tasso di interesse

Figura 5

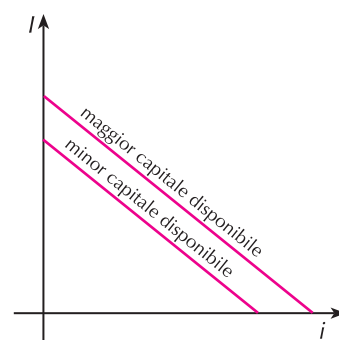
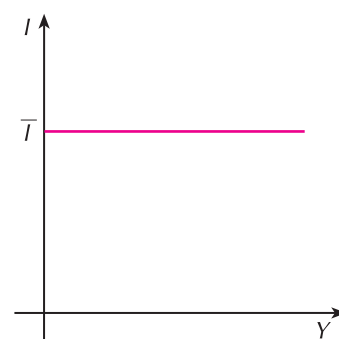


Figura 6



La domanda aggregata AD , che rappresenta anche il reddito nazionale, cioè il PIL , si può quindi esprimere mediante la seguente relazione:

$$AD = C + I + G$$

Se non consideriamo la spesa pubblica G , cioè non teniamo conto dell'intervento dello Stato, l'espressione della domanda aggregata si semplifica e si esprime con la relazione

$$AD = C + I \quad \text{cioè} \quad AD = cY + \bar{C} + \bar{I}$$

Siamo di nuovo di fronte ad una retta di coefficiente angolare c (PMC) nella quale la somma delle due costanti \bar{C} e \bar{I} rappresenta la **componente autonoma della domanda aggregata**, vale a dire la parte di domanda aggregata che esiste anche con un reddito nullo, mentre il fattore cY rappresenta la **componente della domanda aggregata che dipende dal reddito**.

Posto $\bar{E} = \bar{C} + \bar{I}$, la legge della domanda aggregata si esprime quindi con la relazione

$$AD = \underbrace{cY}_{\text{dipende dal reddito}} + \underbrace{\bar{E}}_{\text{comp. autonoma}}$$

e il suo grafico è in **figura 7**.

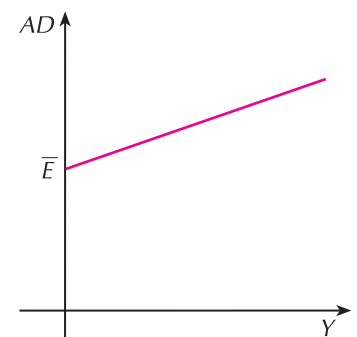
Le quattro leggi che caratterizzano il modello di Keynes si possono quindi esprimere mediante le relazioni:

- 1 il consumo durante il periodo preso in considerazione dipende dal reddito nel periodo stesso: $C = cY + \bar{C}$
- 2 il risparmio è la differenza tra reddito e consumo: $S = (1 - c)Y - \bar{C}$
- 3 in ogni periodo di tempo il risparmio è sempre uguale all'investimento: $S = \bar{I}$
- 4 l'investimento è costante nel tempo: $I = \bar{I}$

$$C = cY + \bar{C}$$

$$I = \bar{I}$$

Figura 7



3. LA CONDIZIONE DI EQUILIBRIO: LA CROCE KEYNESIANA

Nella teoria keynesiana è la domanda aggregata che genera il reddito e la produzione, che qui diventano sinonimi; si ha quindi un equilibrio quando la domanda aggregata è uguale al reddito (produzione); in formula:

$$AD = Y$$

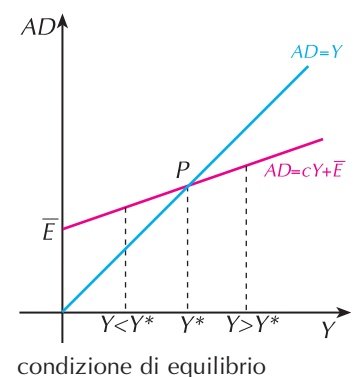
In un diagramma *reddito-domanda aggregata*, questa equazione è la bisettrice del primo quadrante (retta in blu in **figura 8**); si ha quindi un punto di equilibrio quando la funzione della domanda aggregata $AD = cY + \bar{E}$ interseca tale bisettrice.

Il punto P rappresenta dunque il punto di equilibrio; la sua ascissa Y^* configura il valore del reddito nazionale di equilibrio (o della produzione).

Il valore di Y^* si ottiene risolvendo rispetto a Y l'equazione $Y = cY + \bar{E}$; si ottiene così che:

$$Y^* = \frac{1}{1 - c} \cdot \bar{E}$$

Figura 8



Il reddito di equilibrio dipende quindi:

- dal coefficiente $\frac{1}{1-c}$ che, a sua volta, dipende dalla propensione marginale al consumo c
- dalla componente autonoma della domanda aggregata \bar{E} .

Analizziamo meglio il grafico di **figura 8**.

Valori minori di Y^* comportano un eccesso di domanda in quanto la retta della domanda aggregata (in rosso) risulta "maggiore" della bisettrice (in blu); in questo caso i produttori avrebbero convenienza ad aumentare la produzione fino ad arrivare in Y^* .

Viceversa, valori maggiori di Y^* comportano un eccesso di offerta rispetto alla domanda (che è più "bassa" rispetto alla bisettrice); i produttori avrebbero quindi convenienza a diminuire la produzione fino ad arrivare in Y^* .

Dunque Y^* è il solo valore di reddito in grado di assicurare equilibrio stabile.

Un altro modo di trovare il punto di equilibrio si basa sull'applicazione della terza legge, cioè uguagliando risparmio e investimenti; dobbiamo quindi confrontare le due equazioni (**figura 9**)

$$S = Y(1 - c) - \bar{C} \quad \text{e} \quad S = \bar{I}$$

Il punto di equilibrio Y^* è la soluzione dell'equazione $Y(1 - c) - \bar{C} = \bar{I}$, cioè:

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

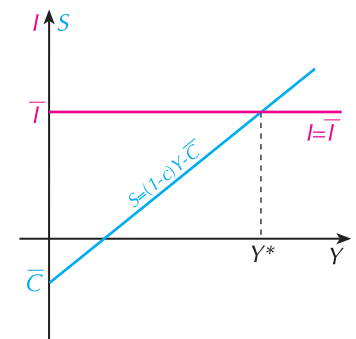
Avendo posto in precedenza $\bar{E} = \bar{I} + \bar{C}$, ritroviamo evidentemente la stessa soluzione.

Questa seconda interpretazione dell'equilibrio keynesiano ci permette di definire quello che viene chiamato **il paradosso del risparmio**.

Supponiamo che la propensione marginale al risparmio (PMS, cioè il coefficiente $1 - c$) aumenti; questo implica che la curva del risparmio diventi più ripida (**figura 10**). Il punto di equilibrio si sposta allora verso sinistra e ciò comporta una diminuzione del reddito complessivo e quindi anche del PIL.

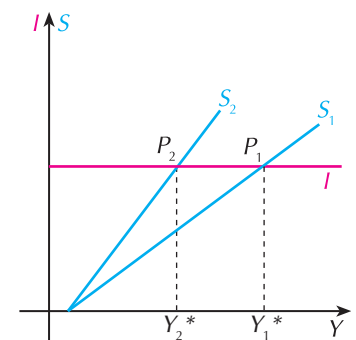
In sintesi: se per un singolo cittadino il risparmio è buona cosa, per la collettività, e quindi per il sistema economico, un eccessivo risparmio può diventare un problema e condurre alla recessione.

Figura 9



condizione di equilibrio

Figura 10



4. LA SPESA PUBBLICA E IL MOLTIPLICATORE DEL REDDITO

Nel modello analizzato, l'equilibrio economico non indica necessariamente piena occupazione, in quanto il reddito di equilibrio potrebbe non impiegare tutta la popolazione attiva; il reddito di piena occupazione è quindi in generale maggiore di Y^* . In questi casi lo Stato deve intervenire, come abbiamo già detto, con politiche monetarie e fiscali.

Secondo Keynes le politiche fiscali di spesa pubblica sono le più efficaci in quanto, aumentando la domanda aggregata, attraverso per esempio le spese per le infrastrutture, la difesa, la salute, l'istruzione e così via, aumenta anche l'occupazione.

Ciò si deduce anche dall'osservazione del grafico in **figura 11** nel quale è rappresentata la domanda aggregata senza la spesa pubblica (è la funzione $AD = C + I$ in rosso) e con la spesa pubblica G (è la funzione $AD = C + I + G$ in verde); nella stessa figura in colore blu è rappresentata la bisettrice che permette di individuare il punto di equilibrio.

Notiamo subito che Y^* si sposta verso destra; ciò comporta, tra le altre cose, anche una maggiore occupazione. La politica fiscale di spesa pubblica di un Paese è quindi utile in periodi di recessione e in situazioni di disoccupazione. Per esempio, se la domanda aggregata di un sistema economico è espressa dalla funzione $AD = \frac{1}{3}Y + 120$, ed in questo caso il punto di equilibrio è $Y^* = 180$, e se la piena occupazione si raggiunge per $Y = 270$, lo Stato deve intervenire con una spesa G che possiamo calcolare in questo modo:

- aggiungiamo alla domanda aggregata la spesa G : $AD = \frac{1}{3}Y + 120 + G$
- scriviamo la condizione di equilibrio: $Y = \frac{1}{3}Y + 120 + G$
- imponiamo che la soluzione di questa equazione sia il nuovo punto di equilibrio: $270 = \frac{1}{3} \cdot 270 + 120 + G$
- troviamo il valore di G : $G = 60$

Osserviamo poi che, di solito, un aumento della spesa pubblica, aumentando il reddito complessivo, ha ripercussioni anche sui consumi che, normalmente, aumentano. L'introduzione della spesa pubblica nel modello comporta quindi un'espansione dei consumi che fa crescere ulteriormente la domanda aggregata. In sintesi, la domanda aggregata cresce molto di più di quanto è il valore di G .

La relazione che esprime la variazione del reddito in funzione della variazione della spesa pubblica si esprime con la relazione

$$\Delta Y = \frac{1}{1 - c} \cdot \Delta G$$

Il parametro $\frac{1}{1 - c}$, essendo c compreso tra 0 e 1, è un numero maggiore di 1 e quindi ΔY è maggiore di ΔG . Tale parametro prende il nome di **moltiplicatore del reddito**:

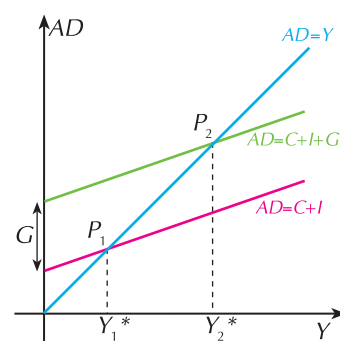
$$\text{moltiplicatore} = \frac{1}{1 - c}$$

Per esempio, se la domanda aggregata di un sistema economico è espressa dalla relazione (in milioni di euro) $AD = 200 + \frac{1}{4}Y$ e lo Stato interviene con una spesa pubblica $G = 30$ abbiamo che:

- $c = \frac{1}{4}$, quindi il moltiplicatore del reddito è $\frac{1}{1 - c} = \frac{1}{1 - \frac{1}{4}} = \frac{4}{3}$
- $\Delta Y = \frac{4}{3} \cdot 30 = 40$

Il reddito complessivo aumenta quindi di 40 milioni di euro.

Figura 11



L'INTERVENTO DELLA TASSAZIONE

Lo Stato interviene nel sistema economico mediante la spesa pubblica G che fa incrementare il consumo e l'occupazione, ma anche mediante le imposte sul reddito T .

Il saldo di bilancio S_B dello Stato è dato dalla differenza tra le uscite dovute alla spesa pubblica e le entrate dovute alla tassazione:

$$S_B = G - T$$

Si ha un disavanzo quando le uscite sono maggiori delle entrate, un pareggio quando sono uguali, un avanzo quando sono minori:

$$S_B \begin{cases} > 0 & \text{disavanzo} \\ = 0 & \text{pareggio} \\ < 0 & \text{avanzo} \end{cases}$$

L'inserimento della tassazione comporta una variazione del modello di Keynes in quanto il reddito Y complessivo deve essere diminuito della tassazione T ; il reddito diminuito, che indichiamo con Y_d , è quindi espresso dalla relazione:

$$Y_d = Y - T$$

Se supponiamo che la tassazione sia proporzionale al reddito (si tratta di una realtà semplificata non rispondente per esempio al sistema di tassazione in Italia), allora T si può esprimere con la relazione:

$$T = tY + \bar{T}$$

dove t rappresenta l'aliquota fiscale proporzionale al reddito (quindi $0 < t < 1$) e \bar{T} è la tassazione di base. Di conseguenza:

$$Y_d = Y - tY - \bar{T} \quad \rightarrow \quad Y_d = Y(1 - t) - \bar{T}$$

Anche la funzione di consumo, che dipende dal reddito, subisce delle variazioni e deve essere ridefinita nel seguente modo:

$$C = kY_d + \bar{C} \quad \text{cioè} \quad C = c[Y(1 - t) - \bar{T}] + \bar{C} \quad \rightarrow \quad C = c(1 - t)Y - c\bar{T} + \bar{C}$$

La domanda aggregata è quindi definita dalla relazione:

$$AD = C + I + G \quad \text{cioè} \quad AD = c(1 - t)Y - c\bar{T} + \bar{C} + I + G$$

Tenendo presente che nel modello di Keynes si suppone che gli investimenti siano costanti, l'espressione $-c\bar{T} + \bar{C} + I + G$ è anch'essa una costante che possiamo indicare con \bar{P} ; la funzione della domanda aggregata diventa quindi:

$$AD = c(1 - t)Y + \bar{P}$$

Analogamente a quanto detto in precedenza, il punto di equilibrio è il valore Y^* soluzione dell'equazione $c(1 - t)Y + \bar{P} = Y$ cioè:

$$Y^* = \frac{1}{1 - c(1 - t)} \cdot \bar{P}$$

Il coefficiente $\frac{1}{1 - c(1 - t)}$ rappresenta il **moltiplicatore del reddito in presenza di tassazione**:

$$\text{moltiplicatore} = \frac{1}{1 - c(1 - t)}$$

Per esempio, con gli stessi parametri dell'esempio di pag. 7 precedente, cioè $c = \frac{1}{4} = 0,25$ e $t = 0,4$ (tassazione del 40%), il moltiplicatore assume valore $\frac{1}{1 - 0,25(1 - 0,4)} = 1,176$ che è inferiore al precedente (che valeva $\frac{4}{3}$, cioè 1,33).

Una spesa pubblica $G = 30$ comporta in questo caso un aumento del reddito pari a $\Delta Y = 1,176 \cdot 30 = 35,28$.

In conclusione, se la tassazione è necessaria in quanto lo Stato deve avere delle entrate, una tassazione eccessiva rischia di vanificare l'intervento della spesa pubblica come soluzione a problemi di recessione.

9 concetti e le regole

Il modello di Keynes e le funzioni che lo caratterizzano

Il modello keynesiano si basa sul concetto di **domanda aggregata** (AD), che rappresenta la domanda totale di beni e servizi formulata da un sistema economico nel suo complesso in un arco di tempo stabilito.

Viene descritto tramite alcune funzioni:

- la **funzione di consumo** che si esprime con la relazione lineare: $C = cY + \bar{C}$
In essa il coefficiente angolare c viene detto **propensione marginale al consumo** (PMC) e soddisfa la condizione $0 < c < 1$, mentre \bar{C} rappresenta il **consumo di sussistenza**.
- la **funzione di risparmio** che si esprime con la relazione lineare: $S = (1 - c)Y - \bar{C}$
In essa il coefficiente angolare $1 - c$ viene detto **propensione marginale al risparmio** (PMS) e soddisfa la condizione $0 < c < 1$, mentre $-\bar{C}$ rappresenta la componente autonoma del risparmio.
- la **funzione di investimento che si esprime con la relazione lineare**: $I = -hi + \bar{I}$
In essa il coefficiente $h > 0$ rappresenta l'avversione marginale all'investimento e \bar{I} indica l'investimento a tasso nullo.

Le leggi del modello

Nella sua forma più semplice, il modello di Keynes si esprime con la relazione: $AD = C + I$

che, tenendo conto del significato delle sue componenti C e I , diventa: $AD = cY + \bar{E}$

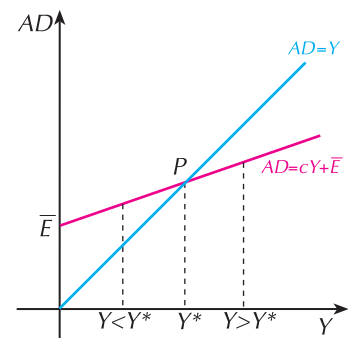
dove \bar{E} è la componente autonoma data dalla somma $\bar{C} + \bar{I}$.

Le variabili che fanno parte del modello sono legate dalle seguenti leggi:

- 1 il consumo durante il periodo preso in considerazione dipende dal reddito del periodo stesso: $C = cY + \bar{C}$
- 2 il risparmio è la differenza tra reddito e consumo: $S = (1 - c)Y - \bar{C}$
- 3 in ogni periodo di tempo il risparmio è sempre uguale all'investimento: $S = \bar{I}$
- 4 l'investimento è costante nel tempo: $I = \bar{I}$

L'**equilibrio** del modello corrisponde alla situazione in cui la domanda aggregata è uguale al reddito; il punto di equilibrio si raggiunge quindi quando vale la relazione $AD = Y$, cioè nel punto

$$Y^* = \frac{1}{1 - c} \cdot \bar{E}$$



L'intervento della spesa pubblica

Per garantire la piena occupazione, che non è certa in situazioni di equilibrio economico, l'equazione del modello si modifica mediante l'inserimento della spesa pubblica G da parte dello Stato:

$$AD = C + I + G$$

In questo caso, la variazione di reddito viene espressa dalla relazione: $\Delta Y = \frac{1}{1 - c} \cdot \Delta G$

Il parametro $\frac{1}{1 - c}$ viene detto **moltiplicatore del reddito**.

La macroeconomia: il modello di Keynes

N.B. Salvo indicazioni specifiche, negli esercizi che seguono gli importi in denaro sono espressi in unità convenzionali di moneta.

IL MODELLO KEYNESIANO E LE SUE LEGGI

RICORDA

- Le funzioni fondamentali del modello keynesiano sono le seguenti:
 - la funzione di costo $C = cY + \bar{C}$
dove c è la propensione marginale al consumo e \bar{C} è il consumo di sussistenza
 - la funzione di risparmio $S = (1 - c)Y - \bar{C}$
dove $1 - c$ è la propensione marginale al risparmio e $-\bar{C}$ è la componente autonoma del risparmio
 - la funzione di investimento $I = -hi + \bar{I}$
che nel caso di investimenti costanti diventa $I = \bar{I}$, dove h è l'avversione marginale all'investimento
 - la funzione della domanda aggregata $AD = C + I$
- Le quattro leggi che caratterizzano il modello di Keynes si possono esprimere mediante le relazioni:
 - 1 $C = cY + \bar{C}$ il consumo dipende dal reddito
 - 2 $S = (1 - c)Y - \bar{C}$ il risparmio è la differenza tra reddito e consumo
 - 3 $S = \bar{I}$ il risparmio è uguale all'investimento
 - 4 $I = \bar{I}$ l'investimento è costante nel tempo

Comprensione

- 1 Enuncia le leggi che esprimono il modello economico di Keynes.
- 2 Il consumo è funzione:
 - a. del risparmio
 - b. dell'investimento
 - c. del reddito
 - d. della domanda aggregata
- 3 La propensione marginale al consumo è un valore:
 - a. minore di 1
 - b. positivo minore di 1
 - c. maggiore di 1
 - d. positivo
- 4 Indica quali fra i seguenti valori possono rappresentare la propensione marginale al consumo:
 - a. 1,2
 - b. 0,77
 - c. 4,6
 - d. 0,2
- 5 Se la propensione al risparmio è 0,43 significa che per ogni 100 unità di moneta di reddito ne vengono destinate al risparmio:
 - a. 43
 - b. 0,43
 - c. 57
 - d. 0,57

- 6 La componente autonoma del risparmio è una quantità:
 a. positiva b. negativa c. positiva minore di 1 d. maggiore di 1
- 7 Indica quale delle seguenti affermazioni è vera.
 a. $PMC + PMS = 0$ b. $PMC + PMS = 1$
 c. $PMC + PMS > 1$ d. $0 < PMC + PMS < 1$
- 8 La funzione di investimento:
 a. è crescente se la variabile indipendente è il reddito Y
 b. è decrescente se la variabile indipendente è il tasso di interesse i .
 Spiega perché le precedenti affermazioni sono entrambe vere.
- 9 Se l'investimento I è rappresentato da una funzione lineare del tasso i , cioè $I = -hi + \bar{I}$, l'avversione marginale all'investimento è rappresentata:
 a. dal coefficiente angolare della retta
 b. dall'opposto del coefficiente angolare della retta
 c. dal parametro \bar{I}
 d. dal tasso massimo applicabile.
- 10 Spiega che cos'è la domanda aggregata e indicane le componenti fondamentali.

Applicazione

11 ESERCIZIO GUIDA

In un sistema economico ad un reddito $Y = 400$ corrisponde un consumo $C = 500$, mentre ad un reddito $Y = 800$ corrisponde un consumo $C = 750$. Troviamo la funzione di consumo, rappresentiamola in un diagramma YC e determiniamo la propensione marginale al consumo (PMC) e il consumo di sussistenza di questo sistema.

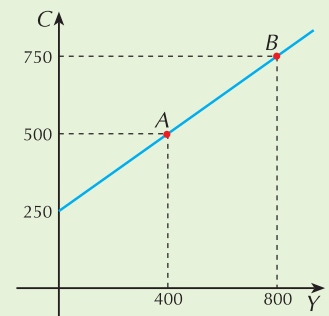
Si tratta di determinare la retta che passa per i punti $A(400, 500)$ e $B(800, 750)$:

$$\frac{C - 500}{750 - 500} = \frac{Y - 400}{800 - 400} \quad \rightarrow \quad C = \frac{5}{8}Y + 250$$

La PMC è uguale a $\frac{5}{8}$, quindi minore di 1; l'equazione trovata è quindi idonea a rappresentare una funzione di consumo.

Il consumo di sussistenza è pari a 250.

Osserviamo che, in alcuni punti come per esempio in A , il consumo è superiore al reddito in quanto si deve tener conto del consumo di sussistenza pari a 250, uguale per qualsiasi situazione di reddito.



Risolvi i seguenti esercizi determinando la funzione di consumo note le informazioni indicate; rappresentala graficamente e individua la PMC e il consumo di sussistenza.

12 $Y_1 = 300 \quad C_1 = 300 \quad Y_2 = 450 \quad C_2 = 400$

$$\left[C = \frac{2}{3}Y + 100 \right]$$

13 $Y_1 = 120 \quad C_1 = 170 \quad Y_2 = 280 \quad C_2 = 290$

$$\left[C = \frac{3}{4}Y + 80 \right]$$

14 $Y_1 = 450 \quad C_1 = 360 \quad Y_2 = 810 \quad C_2 = 440$

$$\left[C = \frac{2}{9}Y + 260 \right]$$

15	$c = \frac{3}{8}$	$Y_1 = 400$	$C_1 = 310$	$\left[C = \frac{3}{8} Y + 160 \right]$
16	$c = \frac{1}{4}$	$Y_1 = 712$	$C_1 = 388$	$\left[C = \frac{1}{4} Y + 210 \right]$
17	$c = \frac{2}{5}$	$Y_1 = 420$	$C_1 = 264$	$\left[C = \frac{2}{5} Y + 96 \right]$
18	$\bar{C} = 95$	$Y_1 = 210$	$C_1 = 185$	$\left[C = \frac{3}{7} Y + 95 \right]$
19	$\bar{C} = 100$	$Y_1 = 360$	$C_1 = 300$	$\left[C = \frac{5}{9} Y + 100 \right]$
20	$\bar{C} = 340$	$Y_1 = 840$	$C_1 = 900$	$\left[C = \frac{2}{3} Y + 340 \right]$

La funzione di risparmio

Risolvi i seguenti esercizi determinando la funzione di risparmio note le informazioni indicate; rappresentala graficamente e individua la PMS e la componente autonoma del risparmio.

21	$Y_1 = 180$	$S_1 = 10$	$Y_2 = 240$	$S_2 = 30$	$\left[S = \frac{1}{3} Y - 50 \right]$
22	$Y_1 = 300$	$S_1 = 120$	$Y_2 = 450$	$S_2 = 210$	$\left[S = \frac{3}{5} Y - 60 \right]$
23	$c = \frac{5}{6}$	$Y_1 = 960$	$S_1 = 80$		$\left[S = \frac{1}{6} Y - 80 \right]$
24	$c = \frac{3}{8}$	$Y_1 = 720$	$S_1 = 350$		$\left[S = \frac{5}{8} Y - 100 \right]$
25	$\bar{C} = 86$	$Y_1 = 630$	$S_1 = 54$		$\left[S = \frac{2}{9} Y - 86 \right]$
26	$\bar{C} = 105$	$Y_1 = 550$	$S_1 = 60$		$\left[S = \frac{3}{10} Y - 105 \right]$

La funzione di investimento

Determina la funzione di investimento assumendo il tasso di interesse i come variabile indipendente e note le informazioni indicate; rappresentala graficamente e individua l'avversione marginale all'investimento. Per ciascuna funzione determina poi il massimo tasso applicabile.

27	$i_1 = 0,08$	$I_1 = 610$	$i_2 = 0,15$	$I_2 = 50$	$[I = 1250 - 8000i; 0,1563]$
28	$i_1 = 0,05$	$I_1 = 490$	$i_2 = 0,12$	$I_2 = 35$	$[I = 815 - 6500i; 0,1254]$
29	$h = 2500$	$i_1 = 0,05$	$I_1 = 629$		$[I = 754 - 2500i; 0,3016]$
30	$h = 3420$	$i_1 = 0,08$	$I_1 = 90$		$[I = 363,6 - 3420i; 0,1063]$
31	$\bar{I} = 380$	$i_1 = 0,06$	$I_1 = 176$		$[I = 380 - 3400i; 0,11176]$
32	$\bar{I} = 640$	$i_1 = 0,03$	$I_1 = 505$		$[I = 640 - 4500i; 0,14222]$

LA CONDIZIONE DI EQUILIBRIO: LA CROCE KEYNESIANA

Comprensione

- 33 La condizione di equilibrio economico nel modello keynesiano si ha quando:
a. $AD = Y$ b. $AD = C$ c. $AD = S$ d. $C = I$
- 34 Se la componente autonoma della domanda aggregata è uguale a 100 e $PMC = \frac{1}{5}$, il reddito di equilibrio è uguale a:
a. 100 b. 20 c. 500 d. 125
- 35 Il paradosso del risparmio afferma che:
a. non conviene risparmiare
b. l'eccessivo risparmio frena l'economia
c. è necessario risparmiare molto per far crescere l'economia
d. il risparmio non influenza la crescita dell'economia.

Applicazione

36 ESERCIZIO GUIDA

La domanda aggregata di un sistema economico è espressa dalla relazione $AD = \frac{2}{5}Y + 900$. Determiniamo il reddito di equilibrio.

Il reddito di equilibrio è quello per il quale $AD = Y$, cioè è il valore di Y soluzione dell'equazione:

$$\frac{2}{5}Y + 900 = Y$$

Risolvendola troviamo che è $Y^* = 1500$.

37 ESERCIZIO GUIDA

La funzione di consumo di un sistema economico è $C = 350 + \frac{3}{5}Y$ e si sa che il reddito di equilibrio è uguale a 1200. Troviamo il valore dell'investimento ed esprimiamo la funzione della domanda aggregata.

La domanda aggregata ha equazione $AD = C + I$

cioè nel nostro caso $AD = 350 + \frac{3}{5}Y + I$

L'equazione che dà reddito di equilibrio è $350 + \frac{3}{5}Y + I = Y$

e deve essere soddisfatta da $Y = 1200$ $350 + \frac{3}{5} \cdot 1200 + I = 1200$

Risolviendo l'equazione ottenuta rispetto a I troviamo che deve essere $I = 130$

La funzione della domanda aggregata è di conseguenza: $AD = 350 + \frac{3}{5}Y + 130$.

- 38 Determina il reddito di equilibrio nei seguenti casi:
a. la domanda aggregata di un sistema economico è espressa dalla relazione $AD = \frac{2}{7}Y + 500$

b. la domanda aggregata di un sistema economico è espressa dalla relazione $AD = \frac{1}{5}Y + 200$. [700; 250]

39 In un sistema economico la quota costante di investimenti è $\bar{I} = 250$ e la funzione dei consumi è $C = \frac{4}{5}Y + 100$. Trova il punto di equilibrio del sistema. [1750]

40 Il reddito di equilibrio di un sistema economico è $Y^* = 560$ e si sa che la funzione di consumo è espressa dalla relazione $C = \frac{3}{8}Y + 200$. Determina la quota costante degli investimenti. [150]

41 La funzione della domanda aggregata di un sistema economico è $AD = \frac{3}{10}Y + 588$; in seguito a un maggiore investimento, il punto di equilibrio si sposta dal precedente valore a 860. Trova l'equazione della funzione della domanda aggregata dopo l'aumento della quota di I . [14]

42 La propensione marginale al consumo di un sistema economico è uguale a 0,65, la quota di investimenti è 145. Se il punto di equilibrio del sistema è $Y^* = 520$, quanto vale il consumo di sussistenza e qual è la funzione della domanda aggregata di questo sistema? $[\bar{C} = 37; AD = \frac{13}{20}Y + 182]$

43 In un sistema economico, il consumo di sussistenza è uguale a 80 e la quota costante di investimento è 100; se il reddito di equilibrio è uguale a 450, determina la propensione marginale al consumo e scrivi la funzione della domanda aggregata. $[c = \frac{3}{5}, AD = \frac{3}{5}Y + 180]$

LA SPESA PUBBLICA E IL MOLTIPLICATORE DEL REDDITO

RICORDA

- Se c è la propensione al consumo di un sistema economico, il coefficiente $\frac{1}{1-c}$ viene detto **moltiplicatore del reddito**; nella teoria keynesiana, esso rappresenta l'indice di espansione del reddito in seguito all'intervento della spesa pubblica G .

L'incremento di reddito è dato dalla relazione $\Delta Y = \frac{1}{1-c} \cdot \Delta G$.

Comprensione

44 Se la propensione al consumo di un Paese è uguale a 0,58, il moltiplicatore del reddito è uguale a:
a. 2,38 b. 1,38 c. 0,42 d. 1,72

45 Se lo Stato di un Paese interviene con una spesa pubblica $G = 100$ e se la propensione al consumo è uguale a 0,32, l'incremento del reddito è circa:
a. 100 b. 320 c. 147 d. 313

Applicazione

46 ESERCIZIO GUIDA

In un sistema economico la funzione della domanda aggregata è espressa dalla relazione $AD = \frac{5}{9}Y + 400$; trattandosi di una situazione di sottooccupazione, lo Stato interviene con una spesa

pubblica $G = 120$. Tale quota è sufficiente a garantire la piena occupazione se il reddito di piena occupazione è $Y = 1200$? In caso contrario, quale dovrebbe essere la spesa dello stato?

Con l'intervento dello Stato la funzione della domanda aggregata diventa:

$$AD = \frac{5}{9}Y + 400 + 120 \quad \rightarrow \quad AD = \frac{5}{9}Y + 520$$

Troviamo il punto di equilibrio: $Y = \frac{5}{9}Y + 520 \quad \rightarrow \quad Y^* = 1170$

La spesa non è quindi sufficiente a garantire la piena occupazione.

Troviamo il valore necessario al raggiungimento di questo valore:

$$AD = \frac{5}{9}Y + 400 + G \quad \rightarrow \quad Y = \frac{5}{9}Y + 400 + G$$

L'equazione deve essere soddisfatta per $Y = 1200$: $1200 = \frac{5}{9} \cdot 1200 + 400 + G$

da cui ricaviamo che deve essere $G = \frac{400}{3}$, cioè circa 133,34 (abbiamo indicato il valore per eccesso in quanto quello per difetto si trova ancora al di sotto del reddito di piena occupazione).

47 Il reddito di piena occupazione di un Paese è $Y = 870$; se la funzione della domanda aggregata è $AD = \frac{1}{6}Y + 500$, quale deve essere la spesa pubblica per portare il reddito di equilibrio alla piena occupazione? [225]

48 Il reddito di piena occupazione di un Paese è $Y = 960$ e viene raggiunto con una spesa pubblica $G = 160$; qual è la propensione al consumo di questo Paese? [$\frac{5}{6}$]

49 La funzione della domanda aggregata di un Paese è $AD = \frac{3}{8}Y + 500$ e il reddito di piena occupazione si raggiunge con una spesa pubblica $G = 80$. Trova tale reddito. [928]

50 In un sistema economico la componente autonoma della domanda aggregata è 750 e il reddito di equilibrio è $Y^* = 1250$; per garantire la piena occupazione, lo Stato pensa di intervenire con una spesa pubblica $G = 90$. È sufficiente tale intervento se il reddito corrispondente è $Y = 1380$? Quale dovrebbe essere la spesa adeguata per ottenere l'obiettivo? [intervento superiore alle necessità; è sufficiente $G = 78$]

51 ESERCIZIO GUIDA

La funzione della domanda aggregata di un Paese è $AD = \frac{3}{5}Y + 200$; se la spesa pubblica aumenta della quantità $\Delta G = 100$, di quanto aumenta il reddito?

Dobbiamo calcolare il moltiplicatore del reddito tenendo presente che è $c = \frac{3}{5}$:

$$\frac{1}{1-c} = \frac{1}{1-\frac{3}{5}} = \frac{5}{2}$$

L'aumento del reddito è quindi: $\Delta Y = \frac{5}{2} \cdot 100 = 250$

52 Calcola l'aumento del reddito nei seguenti casi:

a. $c = \frac{1}{6} \quad \Delta G = 20$

b. $c = \frac{5}{9}$ $\Delta G = 60$

c. $c = \frac{2}{7}$ $\Delta G = 82$

[24; 135; 114,8]

APPROFONDIMENTI *L'intervento della tassazione*

53 ESERCIZIO GUIDA

La funzione della domanda aggregata di un Paese è $AD = \frac{13}{32}Y + 90$; se la propensione al consumo è $\frac{5}{8}$, qual è il livello di tassazione?

Dall'equazione della domanda ricaviamo che $c(1-t) = \frac{13}{32}$ e sappiamo che $c = \frac{5}{8}$; per trovare t dobbiamo risolvere l'equazione

$$\frac{5}{8}(1-t) = \frac{13}{32} \quad \rightarrow \quad t = \frac{7}{20}$$

che corrisponde ad una tassazione del 35%.

54 La funzione della domanda aggregata di un Paese è $AD = \frac{12}{25}Y + 85$; se la tassazione è del 32%, qual è la propensione al consumo di quel Paese? [$\frac{12}{17}$]

55 La propensione al consumo di un Paese è $\frac{4}{5}$ e la tassazione è del 25%. Se $\bar{P} = 520$, qual è il reddito di equilibrio? [1300]

Per la verifica delle competenze

1 In un sistema economico la funzione di consumo è espressa dalla funzione $C = \frac{4}{5}Y + 100$ e la quota fissa di investimento è pari a 100. Calcola:

- a. la funzione di risparmio
- b. la funzione della domanda aggregata
- c. il reddito di equilibrio
- d. il moltiplicatore del reddito.

[a. $S = \frac{1}{5}Y - 100$; b. $AD = \frac{4}{5}Y + 200$; c. 1000; d. 5]

2 L'economia di un Paese è caratterizzata dalle seguenti funzioni:

funzione di consumo: $C = 400 + 0,4Y$

investimenti: $I = 500$

spesa pubblica: $G = 300$

Calcola:

- a. la funzione della domanda aggregata
- b. il reddito di equilibrio

Supponendo poi che il reddito di piena occupazione sia 2200, calcola la spesa pubblica che lo Stato deve ulteriormente sostenere per garantire la piena occupazione.

[a. $AD = 0,4Y + 1200$; b. 2000; c. 120]

- 3** Un Paese che ha una componente autonoma del risparmio uguale a -150 , ha una propensione marginale al risparmio pari a $\frac{7}{12}$. Gli investimenti ammontano a 800 unità di moneta e in tale situazione lo Stato decide di intervenire con una spesa pubblica di 400 unità di moneta per garantire la piena occupazione. Determina:
- a. la funzione di consumo
 - b. la funzione della domanda aggregata
 - c. il reddito di piena occupazione.

$$\left[\text{a. } C = \frac{7}{12} Y + 150; \text{ b. } AD = \frac{7}{12} Y + 1350; \text{ c. } 3240 \right]$$

Soluzioni esercizi di comprensione

2 c.

3 b.

4 b., d.

5 a.

6 b.

7 b.

9 b.

33 a.

34 d.

35 b.

44 a.

45 c.