

11. Investimento

- Rappresenta circa il 20% del PIL
- E' la componente più variabile del PIL

Differenza tra *stock* di capitale e *flusso* di investimento

$$K_t = I_t + K_{t-1}$$

- Investimenti in macchine e attrezzature (imprese)
- Investimenti in abitazioni (fortemente legati al ciclo).
- Investimento in scorte (la componente più variabile).

Avevamo scritto: $I = e - dR$

Come spiegare questa funzione dal punto di vista microeconomico?

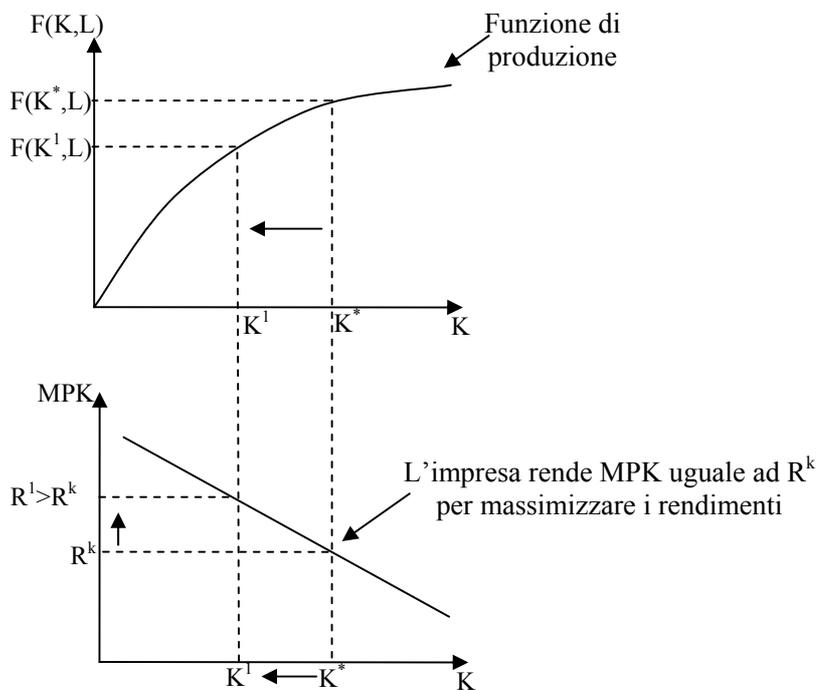
- (1) esamineremo prima la domanda di capitale (K)
- (2) vedremo che la domanda di K dipende dal costo del capitale
- (3) studieremo poi gli investimenti, cioè l'aumento di K.

Investimenti in macchine e attrezzature

2 decisioni:

- Qual è lo stock desiderato di capitale? K^*
- Qual è il flusso di investimenti? cioè quanto rapidamente raggiungere K^* ?

Supponiamo che l'impresa prenda in *affitto* K : l'impresa impiega K fino al punto in cui la produttività di K è uguale al prezzo (l'affitto).



Se $R^k > MPK \rightarrow$ perdita

Se $R^k \leq MPK \rightarrow$ profitto

K^* dipende da R^k . Se $R^k \uparrow$ (ad es. ad $R^1 > R^k$), $K^* \downarrow$ (ad es a K^1)

Come si calcola il costo d'uso o prezzo d'uso annuo del capitale R^k ?

Noleggio di un'automobile =
(tasso di interesse + rata di ammortamento) \times prezzo di una nuova automobile

$$R^k = (R + d) P^k = RP^k + dP^k$$

Vi sono due componenti del costo di chi dà a noleggio un'auto:

1. L'auto si usura nel tempo di un ammontare pari a dP^k ogni anno.
2. Chi dà a noleggio si è indebitato e deve restituire ogni anno RP^k .

Esempio:

$$R = 0,05$$

$$d = 0,15$$

$$P^k = 10000 \text{ euro (prezzo dell'auto)}$$

$$R^k = 2000 \text{ euro all'anno} = (0,05 + 0,15) \times 10000$$

Un'impresa deve investire fino al punto in cui $MPK \geq R^k$ (cioè decide di noleggiare un'auto se la produttività marginale dell'auto è superiore o al massimo pari al costo d'uso).

La formula del costo del capitale vale anche nel caso in cui un'impresa è proprietaria dell'auto (in questo caso si parla di costo opportunità).

La variazione attesa del costo del capitale

Supponiamo che l'impresa che concede un'auto a noleggio sappia che il prezzo delle auto P^k diminuirà.

L'impresa si attende quindi una perdita e cercherà di coprirla aumentando il noleggio di un ammontare pari alla diminuzione attesa dei prezzi.

Al contrario, se l'impresa si aspetta che P^k aumenti, può ridurre il noleggio di un ammontare pari all'aumento atteso dei prezzi. Quindi:

$$\begin{aligned} R^k &= (R + d)P^k - \Delta P^k = (R + d)P^k - \frac{\Delta P^k}{P^k} P^k = (R + d)P^k - \pi^e P^k = \\ &= (R - \pi^e + d)P^k \end{aligned}$$

$$\text{dove } \pi^e = \frac{\Delta P^k}{P^k} :$$

Esempio: $R = 0,05$ $d = 0,15$

$P_t^k = 10000$ euro (prezzo dell'auto quest'anno)

$P_{t+1}^k = 10200$ euro (prezzo atteso dell'auto l'anno prossimo)

$$\frac{P_{t+1}^k - P_t^k}{P_t^k} = \frac{\Delta P^k}{P_t^k} = \pi^e = \frac{200}{10000} = 0,02$$

$$R^k = (0,05 + 0,15 - 0,02) \times 10000 = 1800$$

Il costo d'uso del capitale dipende dal tasso di interesse reale $R - \pi^e$, e quindi dalle aspettative sui prezzi.

La domanda di capitale

Indica quanto *nuovo capitale* l'impresa intende acquistare, dato il livello desiderato di produzione e il costo dei servizi del capitale. Gli investimenti dipendono dallo stock *desiderato* di capitale.

Una formulazione realistica della domanda di capitale è data da:

$$K^* = \gamma \left(\frac{w}{R^k} \right) Y$$

L'espressione può essere ricavata dal problema di massimizzazione del profitto dell'impresa con una funzione di produzione Cobb-Douglas.

$K^* \uparrow$ quando w aumenta

$K^* \downarrow$ quando R^k aumenta

$K^* \uparrow$ quando la produzione desiderata (programmata) Y aumenta

γ = sensibilità di K^* a variazioni dei prezzi dei fattori produttivi.

Esempio:
$$K^* = 0,5 \left(\frac{1000}{500} \right) \times 1000 = 1000$$

La funzione dell'investimento

Sulla base della domanda di capitale, è possibile scrivere la funzione degli investimenti come:

$$I = K^* - K_{-1} = \gamma \left(\frac{w}{R^k} \right) Y - K_{-1}$$

L'investimento aumenta se K^* aumenta, quindi:

- aumenta se $Y \uparrow$
- aumenta se $w \uparrow$ (l'impresa sostituisce lavoro con capitale)
- si riduce se $R^k \uparrow$ (l'impresa sostituisce capitale con lavoro)

La teoria dell'acceleratore

Indichiamo con $v = \gamma \left(\frac{w}{R^k} \right)$

Supponiamo che γ , w e R^k siano costanti.

Possiamo riscrivere la funzione degli investimenti come:

$$I = K^* - K_{-1} = \gamma \left(\frac{w}{R^k} \right) Y - K_{-1} = vY - vY_{-1} = v\Delta Y$$

- L'investimento è proporzionale alla **variazione attesa della domanda**: se l'impresa prevede di produrre di più occorre aumentare la dotazione di capitale.
- La relazione tra variazione della produzione e livello dell'investimento è nota con il termine di **teoria dell'acceleratore**.

I ritardi nel processo di investimento

Un progetto di investimento viene realizzato gradualmente:

$$I = s(K^* - K_{-1})$$

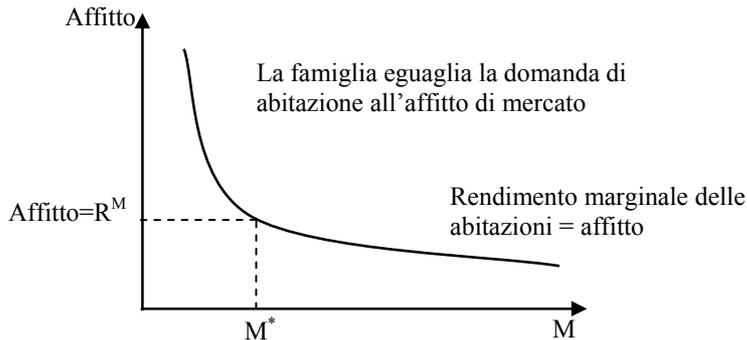
in un anno viene eseguita solo una quota s della differenza tra K^* e K_{-1}

Risultati empirici

- L'investimento dipende dalle *aspettative sui prezzi* (π^e).
- Non è facile stimare R^k (dipende anche dagli incentivi fiscali).
- Una funzione come $I = s(K^* - K_{-1})$ approssima abbastanza bene gli investimenti fissi (s è piuttosto piccolo).
- Incentivi all'investimento modificano il costo del capitale.

Investimenti in abitazioni

La domanda di abitazioni dipende dal costo d'uso delle abitazioni (l'affitto)



$$\text{Affitto} = R^M = (R - \pi^e + d) \times P^M$$

- Per un proprietario la formula è identica (implicitamente, è come se versasse l'affitto a se stesso).
- La differenza principale con la domanda di investimenti fissi è in d : per un'abitazione l'ammortamento è una percentuale relativamente modesta del prezzo di mercato (ad esempio, il 2%).

Esempio:

$$\begin{array}{ll} P^M & = 75,000 \text{ euro} & R & = 0,05 \\ \pi^e & = 0,02 & d & = 0,02 \end{array}$$

$$R^M = (0,05 - 0,02 + 0,02) \times 75,000 = 3750 \text{ euro (312,5 euro al mese)}$$

L'investimento in abitazioni è molto sensibile a variazioni del tasso di interesse

Ad esempio, se il tasso di interesse aumenta: $R=0,08$

$$R^M = (0,08 - 0,02 + 0,02) \times 75,000 = 6000 \text{ euro (500 euro al mese)}$$

- L'investimento in abitazioni è **molto sensibile alla politica monetaria**. Il primo effetto della politica monetaria si riflette nel mercato delle abitazioni.

Come in precedenza, occorre del tempo per costruire nuove abitazioni:

$$I_t = s(H_t - H_{t-1})$$

- Tuttavia nel mercato delle abitazioni s è più elevato (le case si possono costruire in un anno o due). Anche per questo motivo la politica monetaria ha un forte impatto su questo mercato.

La tassazione del reddito degli immobili

Una parte dell'affitto viene versata allo stato sotto forma di imposte:

$$\text{Affitto} = (1-u) R^M = (R - \pi^e + d) P^M$$

Il proprietario si rivale sull'affittuario aumentando l'affitto:

$$R^M = \frac{(R - \pi^e + d) P^M}{(1-u)}$$

Al crescere dell'imposta u , cresce anche R^M : con $u=0,20$ e $R=0,05$ ed i precedenti valori di P^M , d e π^e , l'affitto è di 4687,5 euro all'anno (pari a 391 euro al mese).

Per questa ragione, spesso il legislatore incentiva la proprietà immobiliare (ad esempio, con sconti sulle imposte per la prima casa).

In altri casi vi possono essere anche delle sovvenzioni (ad esempio, interessi agevolati sui mutui) che riducono il prezzo della casa; quindi il prezzo d'uso va aumentato delle imposte e ridotto della sovvenzione.

$$(1-u) R^M = (R - \pi^e + d) P^M - z (R - \pi^e + d) P^M$$

L'investimento in scorte

Lo stock di scorte rappresenta una quota cospicua della produzione (circa 3 mesi). Le scorte hanno due funzioni:

- come **beni intermedi** sono parte del processo produttivo (componente ciclica: scorte volontarie).
- come **ammortizzatori della domanda** vengono utilizzate per attenuare le variazioni della domanda (componente anticiclica: scorte involontarie)

La prima funzione è quantitativamente più importante, e quindi le scorte sono **fortemente cicliche** (aumentano durante le fasi di espansione e si riducono durante le fasi di recessione).

Solo durante recessioni molto gravi (ad esempio nel 1993) le scorte aumentarono (la seconda funzione predomina).

La funzione dell'investimento e la curva IS

Se aumenta Y :

- Attraverso l'acceleratore aumentano gli investimenti fissi
- La domanda di abitazioni aumenta
- La domanda di scorte aumenta

Se aumenta R :

- Il costo del capitale aumenta e le imprese sostituiscono capitale con lavoro
- Il costo delle abitazioni aumenta e la domanda di abitazioni si riduce.

Se aumenta π^e :

- Il costo del capitale si riduce, gli investimenti aumentano
- Aumenta la domanda di abitazioni

Esempio: curva IS in economia chiusa senza settore pubblico

$$C = a + bY$$

$$I = e - d(R - \pi^e) + fY$$

$$Y = C + I = a + bY + e - d(R - \pi^e) + fY$$

$$Y(1 - b - f) = a + e - d(R - \pi^e)$$

$$Y = \frac{1}{1 - b - f} (a + e + d\pi^e - dR)$$

- **f aumenta il moltiplicatore:** l'effetto della domanda autonoma sul reddito di equilibrio è maggiore.
- **L'intercetta della curva IS** dipende da π^e . Un aumento di π^e sposta la curva IS verso l'alto perché riduce il costo reale del capitale.