
ECONOMIA MONETARIA E FINANZIARIA

(5)

L'investimento

1 Scelte individuali

Vedremo due impostazioni:

- microeconomia classica e
- criterio del valore attuale netto (VAN) e tasso interno di rendimento (TIR).

Investimento

L'investimento è l'aumento della dotazione di capitale fisico dell'impresa. Viene effettuato per aumentare la capacità produttiva.

In queste diapositive analizzeremo:

1. la scelta individuale di investimento e
2. la funzione aggregata di investimento che deriva dalle scelte individuali.

Microeconomia classica

Il principio fondamentale della microeconomia classica (principio marginale) è il seguente:
conviene acquistare un'unità ulteriore di bene (unità marginale) se il vantaggio che si ottiene da questa unità (ricavo marginale) è maggiore del suo costo (costo marginale).

In genere il ricavo marginale è costante o decresce con la quantità del bene, mentre il costo marginale è crescente.

Sia

$$q = q(k, n)$$

la funzione di produzione con k capitale e n numero di lavoratori. Secondo il principio marginale l'impresa sceglie un livello di capitale che soddisfa la seguente equazione:

$$\frac{\partial q}{\partial k} = P_k$$

con P_k prezzo del capitale.

Empiricamente si osserva che le imprese aggiustano il capitale piuttosto raramente mentre questa teoria prevede aggiustamenti frequenti.

Il difetto di questa impostazione è che l'investimento è determinato dal valore delle variabili nel periodo di deci-

VAN e TIR

I due criteri derivano dallo stesso ragionamento e dalle stesse formule matematiche.

Il ragionamento è il seguente: per decidere sull'investimento occorre confrontare il costo che dobbiamo sostenere per l'acquisto del bene con il valore attuale dei redditi futuri che questo bene produrrà.

Il costo da sostenere è

$$P_{k0}I_0$$

mentre il valore attuale è

$$\sum \left(\frac{1}{1+y} \right)^t \pi_{it}$$

sione, quindi **non tiene conto del tempo**. L'investimento invece influenza la produzione di più periodi.

I criteri VAN e TIR tengono conto del tempo.

Differenze tra VAN e TIR

Pur utilizzando la stessa formula i due criteri differiscono in quanto:

- nel VAN la variabile y è nota ed è il costo opportunità dei fondi r , mentre
- nel TIR si lascia la y come incognita.

VAN

Può essere utilizzato in due modi:

- I_0 è una variabile decisionale che viene determinata massimizzando il VAN:

$$\max_{I_0} \sum_1^{\infty} \left(\frac{1}{1+r} \right)^t \pi_{it} - P_{k0} I_0$$

in questo caso si determina l'ammontare di I_0 .

- I_0 è un dato del problema e occorre decidere se fare o non fare l'investimento.

TIR

Il Tasso Interno di Rendimento (TIR) è quel livello di y che soddisfa l'uguaglianza

$$\sum_1^{\infty} \left(\frac{1}{1+y} \right)^t \pi_{it} - P_{k0} I_0 = 0$$

In genere non è possibile trovare una soluzione analitica a questa equazione. Tuttavia è possibile ottenerla se si assume che i redditi futuri sono costanti cioè assumendo

$$\pi_{it} = \pi_i$$

L'investimento viene fatto se $VAN > 0$:

$$\sum_1^{\infty} \left(\frac{1}{1+r} \right)^t \pi_{it} - P_{k0} I_0 > 0.$$

Nel prosieguo faremo riferimento a questo secondo utilizzo: l'investimento è di ammontare fisso. La decisione è se fare l'investimento oppure no.

In questo caso si può scrivere

$$\pi \sum_1^{\infty} \left(\frac{1}{1+y} \right)^t - P_{k0} I_0 = 0$$

Si noti che nel linguaggio matematico $\sum_1^{\infty} \left(\frac{1}{1+y} \right)^t$ è una serie. Si può consultare un qualsiasi libro di analisi matematica per verificare che

$$\sum_1^{\infty} \left(\frac{1}{1+y} \right)^t = \frac{1}{y}$$

Questo semplifica di molto la scrittura della nostra

equazione:

$$\pi \frac{1}{y} - P_{k0} I_0 = 0$$

che sappiamo ora risolvere per y determinando il TIR

$$TIR = y^* = \frac{\pi}{P_{k0} I_0}.$$

Denotiamo con $\rho_i = y^*$ il TIR di uno specifico investimento.

Seguendo questo criterio l'investimento viene effettuato se $\rho_i >$ costo fonte di finanziamento.

Se l'investimento fosse finanziato interamente con questa fonte, esso verrebbe effettuato se

$$\rho_i > r_d$$

- azioni: fondi ottenuti direttamente dai risparmiatori.

Denotiamo il costo con r_a .

Se l'investimento fosse finanziato interamente con questa fonte, esso verrebbe effettuato se

$$\rho_i > r_a$$

È anche possibile combinare le diverse fonti. In questo caso il costo del finanziamento sarà una combinazione del

Fonti di finanziamento

Esistono diverse fonti di finanziamento:

- autofinanziamento: fondi disponibili all'interno dell'impresa.

Denotiamo il costo con r_f .

Se l'investimento fosse finanziato interamente con questa fonte, esso verrebbe effettuato se

$$\rho_i > r_f$$

- debito: fondi ottenuti da una banca.

Denotiamo il costo con r_d .

costo delle varie fonti. Denotiamo il costo del finanziamento in questo caso con x .

L'investimento verrebbe effettuato se

$$\rho_i > x = r_f \alpha_f + r_d \alpha_d + r_a \alpha_a$$

in cui gli α indicano le percentuali di finanziamento ottenuto attraverso le varie fonti.

La questione centrale è la seguente:

il costo del finanziamento varia al variare delle fonti di finanziamento?

Risponde a questa domanda il teorema Modigliani-Miller (1958).

Teorema Modigliani-Miller

Sotto l'ipotesi di **mercati finanziari perfetti** e altre ipotesi piuttosto restrittive (assenza di imposizione, impossibilità di fallimento ecc.) il costo del finanziamento è indipendente dalla struttura finanziaria (dalla combinazioni delle varie fonti di finanziamento).

Supponiamo di coprire il costo dell'investimento con azioni A e debito D :

$$I = A + D$$

ma sappiamo che $\alpha_a + \alpha_d = 1$.

Ne segue che x **non dipende da** α_a e α_d .

Il teorema M-M può essere enunciato in un secondo modo: il VAN dell'investimento è indipendente dalla struttura finanziaria scelta per il suo finanziamento.

Infatti, essendo x indipendente dalla struttura finanziaria, anche il valore attuale dei profitti (VAP) avrà questa caratteristica. Per cui avremo:

$$VAN = VAP - P_{k0}I_0 = \frac{\pi}{r} - P_{k0}I_0$$

che **non dipende dagli** α .

si noti che dividendo tutto per I si ottiene

$$\frac{I}{I} = \frac{A}{I} + \frac{D}{I}$$

ovvero

$$1 = \alpha_a + \alpha_d.$$

Il costo del finanziamento è

$$x = r_a\alpha_a + r_d\alpha_d.$$

L'arbitraggio in mercati finanziari perfetti porta all'eguaglianza dei due tassi: $r_a = r_d = r$. Sostituendo si ha

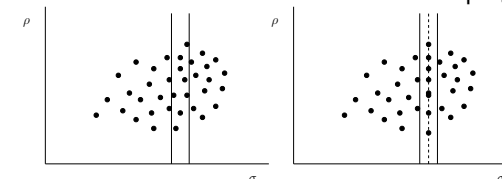
$$x = r\alpha_a + r\alpha_d = r(\alpha_a + \alpha_d)$$

Quale r ?

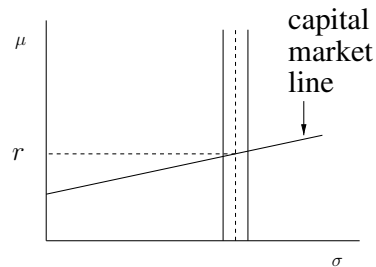
Anche gli investimenti reali possono essere visti come variabili casuali che sono caratterizzati dalle variabili ρ_i e σ_i .



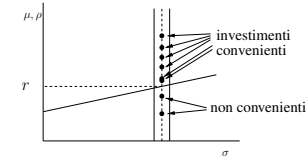
Identifichiamo una classe di rischio e allineiamo i progetti



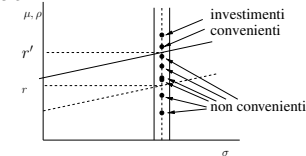
Il tasso di interesse di mercato ci viene fornito dalla "linea del mercato dei capitali" in corrispondenza della classe di rischio che stiamo esaminando



Gli investimenti effettuati sono quelli con tasso di rendimento superiore a quello di mercato



Un aumento del tasso di interesse di mercato riduce il numero di investimenti effettuati.



2 Funzione aggregata dell'investimento

Seguendo Modigliani-Miller un investimento viene effettuato se

$$\rho_i > r$$

Se consideriamo l'economia nel suo complesso, mentre r è uguale per tutti, il TIR è diverso per ogni investimento.

L'ammontare di investimento aggregato è dato dalla somma degli investimenti che soddisfano la condizione $\rho_i > r$.

Se calcoliamo questa somma per ogni valore di r otteniamo la funzione aggregata degli investimenti.

Essa dipenderà quindi dal livello di r e dalla distribuzione di ρ_i .

Assumiamo per semplicità che la distribuzione di $\rho_i > r$ possa essere riassunta da un solo parametro: il suo valore medio ρ .

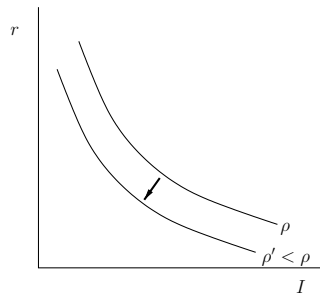
Allora possiamo scrivere la funzione degli investimenti nel modo seguente:

$$I = I(r, \rho)$$

con $\frac{\partial I}{\partial r} < 0$ e $\frac{\partial I}{\partial \rho} > 0$.

Graficamente

Una diminuzione del TIR medio.



Fine

Conclusioni

Se il tasso di interesse aumenta, gli investimenti diminuiscono in quanto la linea del mercato dei capitali si sposta verso l'alto.

Se il profitto atteso aumenta o il prezzo del capitale diminuisce gli investimenti aumentano in quanto la nuvola si sposta verso l'alto.