

Economia applicata all'ingegneria



Riccardo Rasori

A.A. 2024/2025

Indice

0.1	Analisi degli investimenti 1	2
0.1.1	Introduzione alla matematica finanziaria	2
0.1.2	Costo opportunità del capitale	3
0.1.3	Interesse e montante semplice	3
0.1.4	Montante semplice di rate stabili	4
0.1.5	Interesse e montante composto	4
0.1.6	Valore futuro (VF)	4
0.1.7	Composizione degli interessi	4
0.1.8	Valore attuale (VA)	5
0.1.9	Flussi di cassa multipli	5
0.1.10	Annualità	5
0.1.11	Quota di ammortamento dei capitali - Rata mutuo	6
0.1.12	TAEN e TAN	6
0.1.13	Euribor	6
0.1.14	Annualità costanti posticipate illimitate - Perpetuity . . .	6
0.2	Analisi degli investimenti 2	7
0.2.1	Investimento	7
0.2.2	Progetti e beni di investimento	7
0.2.3	Input e Output	7
0.2.4	Effetti sugli investimenti	7
0.2.5	Valutazione degli investimenti	7
0.2.6	Profili di analisi per le decisioni di investimento	7
0.2.7	Criteri per la determinazione degli investimenti	7
0.2.8	Metodologia del Valore Attuale Netto (VAN o NPV)	8

0.1 Analisi degli investimenti 1

0.1.1 Introduzione alla matematica finanziaria

Valori nominali \rightarrow anno corrente

Valori reali \rightarrow determinato anno (regolato a indice)

Formula

$$Vk_t = (VC_t/IPC_t) * 100$$

Tasso di interesse → prezzo della moneta → controllato da Banca Centrale

└─ Nominale

└─ Reale → $i_k = (ic - \gamma)/(1 + \gamma)$

Nota: γ rappresenta il tasso di inflazione.

La banca centrale controlla il prezzo della moneta

└─ Immettendo denaro tramite l'acquisto di titoli di stato → riduce il tasso

└─ Distruggendo denaro tramite la vendita di titoli di stato → aumenta il tasso

Formula

$$C \rightarrow C(1 + r)$$

r → tasso di crescita

C → capitale

0.1.2 Costo opportunità del capitale

0.1.3 Interesse e montante semplice

Formula

$$I = C * r * t$$

Formula

$$M = C(1 + rt)$$

M → montante → somma del capitale e degli interessi maturati nel tempo
t

Dimostrazione:

$$M = C + I = C + Crt = C(1 + rt)$$

0.1.4 Montante semplice di rate stabili

Formula

$$M = R(n + \frac{rn \pm 1}{2})$$

+1 se la rata è anticipata, -1 se la rata è posticipata

Es. 300€ canone mensile, 1,8% saggio, 12 mesi

$$M = 300(12 + 0,018 * \frac{12 \pm 1}{2}) = 3\,636,10\text{€}$$

0.1.5 Interesse e montante composto

Formula

$$M_n = C(1 + r)^n \quad n = \text{numero degli anni}$$

$$C = \frac{R}{1+r}$$

$$M_1 = C(1 + r)$$

$$M_2 = M_1(1 + r) = C(1 + r)^2$$

Es. Ho 1 000€ e li investo con +10% ogni anno

$$\begin{array}{c} 1\,000 \qquad \qquad 1\,100 \qquad \qquad 1\,100 + 10\%(1\,100) \\ | \qquad \qquad \qquad | \qquad \qquad \qquad | \\ 0 \qquad \qquad \qquad 1 \qquad \qquad \qquad 2 \end{array}$$

$$C = \frac{M_n}{(1+r)^n}$$

$$q = 1 + r$$

0.1.6 Valore futuro (VF)

Definizione

È l'ammontare di una somma di denaro complessiva degli interessi in un determinato periodo.

0.1.7 Composizione degli interessi

1 000€, 2 anni, 10%

$$M_2 = 1\,000(1 + 0,1)^2 = 1\,210\text{€}$$

Interesse composto

0.1.8 Valore attuale (VA)

Quanto devo investire oggi per avere 2 000€ tra un anno con saggio 11%?

$$VA = \frac{2000}{1+0,11} = 1\,801,80\text{€}$$

Formula

$$VA = \frac{FV}{(1+r)^n}$$

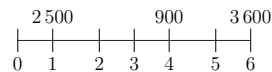
Desidero avere a disposizione 10 000€ per un viaggio negli States tra 4 anni dopo che mi laureo tutto pelato 😊

Quale somma dovrò accantonare ogni mese al saggio del 3%?

Quale somma dovrò depositare sul conto corrente bancario oggi?

$$\frac{10\,000\text{€}}{(1,03)^4} = 8\,884,87\text{€}$$

0.1.9 Flussi di cassa multipli



$$VA = \frac{9\%}{(1+0,09)^1} + \frac{2500}{(1+0,09)^1} + \frac{900}{(1+0,09)^4} + \frac{3600}{(1+0,09)^6} = 5\,077,70\text{€}$$

0.1.10 Annualità

Sono valori che si ripetono a intervalli regolari di anno in anno

Formula

$$VF(A_n) = a * \frac{(1+r)^n - 1}{r} \quad A_n = \text{accumulazione finale}$$

$$a = VF(A_n) * \frac{r}{(1+r)^n - 1} \quad a = \text{ricerca dell'annualità media}$$

$$\text{Es. } a = 10\,000\text{€} * \frac{0,03}{(1+0,03)^4 - 1} = 2\,390,27\text{€}$$

$$\text{Rata mensile} = \frac{2\,390,27}{12 + 0,03 * \frac{12+1}{2}} = 192,25\text{€}$$

$$VA = \frac{VF}{(1+r)^n} = a * \frac{(1+r)^n - 1}{r(1+r)^n} \quad VA = 800\,000\text{€}$$

n = 20 anni

r = 3%

$$a = VA * \frac{r}{(1+r)^n - 1}$$

$$\text{Rata} = 800\,000\text{€} * \frac{(1+0,03)^{20}}{(1+0,03)^{20} - 1} = 53\,772,56\text{€}$$

Annualità costanti posticipate limitate

0.1.11 Quota di ammortamento dei capitali - Rata mutuo

Formula

$$Q_{am} = A_0 * \frac{r(1+r)^n}{(1+r)^n - 1}$$

Piano di ammortamento

Il debito può essere estinto in qualsiasi momento (debito residuo)

Es. 100 000€, 7%, 5 rate

$$24\,389,07\text{€} * 5 = 121\,945,35\text{€}$$

0.1.12 TAEN e TAN

TAEN

Tasso Annuo Effettivo Globale, costo del prestito al netto di tasse e imposte

TAN

Tasso Annuo Nominale, non tiene conto delle spese

0.1.13 Euribor

Tasso Euribor: tasso interbancario di riferimento fornito da EMMI, ottenuto dalla media dei tassi di interesse applicati dalle banche europee. Incide sugli interessi a tasso variabile (composti da Euribor + spread)

0.1.14 Annualità costanti posticipate illimitate - Perpetuity

Annuity con flussi di cassa che continuano all'infinito, usato per esempio per la valutazione di un bene immobile.

Formula

$$VA(A_0) = \frac{a}{r}$$
$$a = VA(A_0) * r$$

0.2 Analisi degli investimenti 2

0.2.1 Investimento

Definizione

Dare al proprio risparmio una nuova veste investendoli in titoli o altri strumenti finanziari - Banca d'Italia

0.2.2 Progetti e beni di investimento

Beni intermedi

0.2.3 Input e Output

0.2.4 Effetti sugli investimenti

- Sui costi
- Sui ricavi
- Sul capitale circolante
- Congiunti (mix)

0.2.5 Valutazione degli investimenti

Es. progetto di sviluppo di un nuovo software

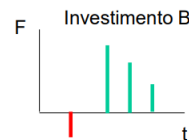
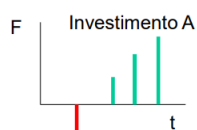
0.2.6 Profili di analisi per le decisioni di investimento

- Profilo economico
- Profilo finanziario

0.2.7 Criteri per la determinazione degli investimenti

- Dimensione dei flussi monetari
 Δ positivo tra flusso di ritorno e investimento

- Distribuzione temporale dei flussi



- Valore finanziario del tempo

0.2.8 Metodologia del Valore Attuale Netto (VAN o NPV)

Flussi di cassa a tempo t_0 con tasso di sconto adeguato

Formula

$$NPV^a = \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+r)^t} - I_0$$

^aNet Present Value

Ricorda

Se $NPV \leq 0$ il progetto non è conveniente