

Economia applicata all'ingegneria



Riccardo Rasori

A.A. 2024/2025

Indice

1	Introduzione	3
1.1	Analisi degli investimenti	3
1.1.1	Introduzione alla matematica finanziaria	3
1.1.2	Costo opportunità del capitale	4
1.1.3	Interesse e montante semplice	4
1.1.4	Montante semplice di rate stabili	4
1.1.5	Interesse e montante composto	4
1.1.6	Valore futuro (VF)	5
1.1.7	Composizione degli interessi	5
1.1.8	Valore attuale (VA)	5
1.1.9	Flussi di cassa multipli	5
1.1.10	Annualità	5

Capitolo 1

Introduzione

1.1 Analisi degli investimenti

1.1.1 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 \rightarrow prezzo della moneta \rightarrow controllato da Banca Centrale

└─ Nominale

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

Nota: γ rappresenta il tasso di inflazione.

La banca centrale controlla il prezzo della moneta

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

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

Formula

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

r \rightarrow tasso di crescita

C \rightarrow capitale

1.1.2 Costo opportunità del capitale

1.1.3 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:

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

1.1.4 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

$$M = 300(12 + 0,018 * \frac{12 \pm 1}{2}) = 3636,10€$$

1.1.5 Interesse e montante composto

Formula

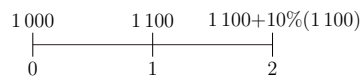
$$M_n = C(1 + r)^n \quad n = \text{numero degli anni}$$

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

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

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

Es. Ho 1000€ li investo con +10% ogni anno



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

$$q = 1 + r$$

1.1.6 Valore futuro (VF)

Definizione

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

1.1.7 Composizione degli interessi

1 000€, 2 anni, 10%

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

Interesse composto

1.1.8 Valore attuale (VA)

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

$$VA = \frac{2\,000}{1+0,11} = 1\,801,80\text{€}$$

Formula

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

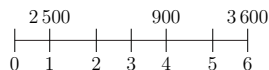
Desidero avere a disposizione 10 000€ per un viaggio negli States tra 4 anni dopo che mi laureo tutto pelato 😊

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

Quale somma dovrò depositare sul conto corrente bancario oggi?

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

1.1.9 Flussi di cassa multipli



$$VA = \frac{2\,500}{(1+0,09)^1} + \frac{900}{(1+0,09)^4} + \frac{3\,600}{(1+0,09)^6} = 5\,077,70\text{€}$$

1.1.10 Annualità

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

Formula

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

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

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

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

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

$n = 20$ anni

$r = 3\%$

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

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