

# Analisi degli investimenti

## *Esercizi*



SAPIENZA  
UNIVERSITÀ DI ROMA

Francesca Di Pillo

# Esercizio 1

La società Alma Chimica sta valutando l'acquisto di un nuovo macchinario per 6,5 milioni di euro. I ricavi previsti ammontano a 3 milioni di euro all'anno e i costi di esercizio a 2 milioni di euro. Dopo il quinto e il decimo anno, sarà necessaria una manutenzione straordinaria del costo di 1 milione di euro. Si prevede che il macchinario possa essere venduto dopo 15 anni a 800.000 euro. Se il tasso d'interesse è del 7% qual è il VAN del macchinario?

# Svolgimento

- Costo macchinario: € 6,5 milioni

- Ricavi € 3 milioni all'anno.

- Costi € 2 milioni all'anno.

- Flusso di cassa € 1 milione all'anno.

$$VA = 1.000.000 \left[ \frac{1}{0,07} - \frac{1}{0,07(1,08)^{15}} \right] = \mathbf{9.107.914}$$

- Manutenzione straordinaria € 1 milione ciascuna, effettuate in corrispondenza di  $t=5$  e  $t=10$

$$VA = -\frac{1.000.000}{1,07^5} - \frac{1.000.000}{1,07^{10}} = \mathbf{-1.221.335}$$

# Svolgimento

- Vendita del macchinario per € 800.000 in corrispondenza di  $t=15$ .

$$VA = \frac{800.000}{1,07^{15}} = \mathbf{289.956,8}$$

- VAN dell'intero progetto:

$$VAN = -6.500.000 + 9.107.914 - 1.221.335 + 289.956,8 = \mathbf{1.676.535,80}$$

## Esercizio 2

La concessionaria Green Motors sta offrendo un credito a costo zero su una nuova automobile elettrica del costo di € 40.000; € 5.000 sono da versare subito, mentre il resto dell'importo sarà versato in 70 rate mensili di € 500 l'una. La concessionaria concorrente Black Motors non vende la stessa auto a credito, ma concede uno sconto di € 4.000 sul prezzo di listino. Se il tasso d'interesse è del 7% all'anno, quale concessionaria fa l'offerta migliore?

# Svolgimento

Il fatto che Green Motors offra un credito a costo zero suggerisce quali siano i pagamenti in contanti; ciò non toglie che il denaro abbia un valore temporale.

- Un tasso di interesse annuo del 7% corrisponde a un tasso mensile di 0.58%:

$$r_{\text{mensile}} = r_{\text{annuo}}/12 = 0.07/12 = 0.0058 = 0.58\%$$

- Il valore attuale dei pagamenti di Green Motors è:

$$€ 5.000 + € 500 \left( \begin{matrix} P/A, 0,58, 70 \\ 57,40 \end{matrix} \right) = 33.700$$

**Green Motors fa l'offerta migliore (33.700 < 36.000)**

# Esercizio 3

Un investimento produce i seguenti flussi di cassa:

$F_0$	$F_1$	$F_2$
+9.500	+9.000	-21.000

Se il tasso di rendimento interno è del 12% e il costo opportunità del capitale è dell'8%, l'investimento è accettabile?

## Svolgimento

$$VAN = 9.500 + \frac{9.000}{1,08^1} - \frac{21.000}{1,08^2} = -\mathbf{170,78}$$

L'investimento non è accettabile perché si sta prendendo a prestito a un tasso di interesse superiore al costo opportunità del capitale.



## Esercizio 4

Si supponga di avere le seguenti opportunità di investimento, ma di disporre solamente di € 90.000 da investire.

Progetto	VAN	Investimento
1	5.000	10.000
2	5.000	5.000
3	10.000	90.000
4	15.000	60.000
5	15.000	75.000
6	3.000	15.000

Quali progetti decidereste di finanziare?

# Svolgimento

Calcoliamo l'indice di redditività per tutti i progetti

Progetto	VAN	Investimento	PI
1	5.000	10.000	0,5
2	5.000	5.000	1
3	10.000	90.000	0,11
4	15.000	60.000	0,25
5	15.000	75.000	0,2
6	3.000	15.000	0,2

# Svolgimento

Consideriamo le combinazioni di progetti ammissibili con un budget di € 90.000

Combinazioni di progetti	Media ponderata di PI
1-2-4-6	$0,5(10.000/90.000) + 1(5.000/90.000) + 0,25(60.000/90.000) + 0,2(15.000/90.000) = 0,31$
3	0,11
5-6	$0,2(75.000/90.000) + 0,2(15.000/90.000) = 0,2$
1-2-5	$0,5(10.000/90.000) + 1(5.000/90.000) + 0,2(75.000/90.000) = 0,27$

**Vengono finanziati i progetti 1-2-4-6**

# Esercizio 5

Si considerino i seguenti progetti:

Progetto	$F_0$	$F_1$	$F_2$	$F_3$	$F_4$	$F_5$
1	-1.000	1.200	0	0	0	0
2	-2.000	600	1.000	2.000	3.000	5.000
3	-3.000	4.000	200	0	1.000	1.500

Considerando un costo opportunità del capitale pari al 6%, si calcoli VAN e tempo di recupero di ciascun progetto.

Se il cutoff period fosse di due anni quali progetti verrebbero accettati?

# Svolgimento

Progetto	VAN	Tempo di recupero
1	$-1.000 + 1.200/1.06 = 132,07$	1
2	$-2.000 + 600/1.06 + 1.000/1.06^2 + 2.000/1.06^3 + 3.000/1.06^4 + 5.000/1.06^5 = 7247,84$	3
3	$-3.000 + 4.000/1.06 + 200/1.06^2 + 1.000/1.06^4 + 1.500/1.06^5 = 2864,56$	1

Se il cutoff period fosse di due anni verrebbero accettati i progetti 1 e 3 mentre verrebbe scartato il progetto 2 che presenta il VAN più alto

## Esercizio 6

Si considerino i seguenti progetti che presentano una durata di sei anni:

Progetto	Esborso iniziale	Entrate annue
1	-14.000	3.500
2	-11.000	2.800
3	-13.000	3.100
4	-17.000	4.400

- a) Considerando un costo opportunità del capitale pari al 12% e assumendo che i progetti siano alternativi, si determini la proposta migliore utilizzando l'indice di redditività.
- b) Calcolare il payback period (espresso in anni, mesi e giorni) attualizzato e non attualizzato dell'investimento scelto al punto a.

# Svolgimento

Progetto	VAN	PI
1	$-14.000 + 3.500 * (P/A, 12, 6) = 389,9$	0,028
2	$-11.000 + 2.800 * (P/A, 12, 6) = 511,94$	0,046
3	$-13.000 + 3.100 * (P/A, 12, 6) = -254,663$	-0,019
4	$-17.000 + 4.400 * (P/A, 12, 6) = 1.090,19$	<b>0,064</b>

**Il progetto 4 è l'alternativa migliore**



# Svolgimento

Progetto 4	PBP	PBP attualizzato
0	-17.000	-17.000
1	-12.600	$-17.000 + 4.400/1,12 = -13.071$
2	-8.200	$-13.071 + 4.400/1,12^2 = -9.563$
3	-3.800	$-9.563 + 4.400/1,12^3 = -6.431$
4	<b>600</b>	$-6.431 + 4.400/1,12^4 = -3.635$
5		$-3.635 + 4.400/1,12^5 = -1.138$
6		$-1.138 + 4.400/1,12^6 = \mathbf{1.090}$

$$4.400 : 365 = 3.800 : x$$

$$x = 315 \text{ gg}$$

PBP = 3 anni, 10 mesi e 15 giorni

$$4.400/1,12^6 : 365 = 1.138 : x$$

$$x = 186 \text{ gg}$$

PBP = 5 anni, 6 mesi e 6 giorni

## Calcolo dei giorni

Flusso prodotto nell'anno : 365 = Flusso necessario per PB : x