

ECONOMIA E ORGANIZZAZIONE AZIENDALE

Giovanni Toletti, Materiale didattico



Analisi degli investimenti

Concetti introduttivi

1. Valore di un'attività e di un'impresa
2. Valore Presente Netto (NPV)
3. Costo Opportunità del Capitale/Tasso Barriera
4. Tasso di Ritorno
5. Rischio e Valore

1. Valore Attività

Obiettivo delle decisioni d'investimento è trovare attività il cui valore sia maggiore del costo

Costo dell'attività: costo acquisto immobilizzazione, costo produzione relativo all'attività di investimento

Valore dell'attività: benefici finanziari generati dal momento dell'investimento in poi (incassi, minori esborsi)

Problema: costi presenti (almeno in parte), benefici futuri
Come li confronto?

1. Valore Attività

- Valore del denaro nel tempo:
"Un Euro oggi vale più di uno domani"
- E' necessario tenere conto del rendimento offerto da un investimento certo (i)

Esempio:

acquisto immobile: 500, ristrutturazione 50
vendita tra un anno a 600 Conviene?

Supponendo $i=10\%$

Costo Attuale = 550

Valore Futuro = 600

valore tra un anno $\Rightarrow 550(1+i) = 605$

valore al tempo 0 $\Rightarrow \frac{600}{(1+i)} = 545,5$

2. Valore Attuale Netto (NPV)

- Rappresenta l'incremento di valore

$$NPV = \text{Valore attuale} - \text{Costo}$$

Esempio

$$NPV = 545,5 - 550 = -4,5$$

- NPV = 0 significa che l'investimento non genera un valore addizionale:
valore assorbito = valore generato
(investimento certo)

3. Costo Opportunità & Tasso Barriera

- Il calcolo del NPV dipende dal valore di i

Costo Opportunità del Capitale

Remunerazione a cui si rinuncia investendo nel progetto piuttosto che in un investimento certo (o titoli di stato)

Tasso Barriera

Tasso minimo di rendimento richiesto. Le entrate future attese vengono scontate con tale tasso.

4. Tasso di Ritorno

- Valore Iniziale = A_0
- Valore Fine Anno = S_1

Tasso di ritorno:

$$\tau = \frac{S_1 - A_0}{A_0}$$

- Un investimento risulta conveniente se $\tau \geq i$

$$NPV = \frac{S_1}{1+i} - A_0 = \frac{A_0(\tau + 1)}{1+i} - A_0 = \frac{A_0(\tau - i)}{1+i}$$

$$NPV \geq 0 \quad \text{se} \quad \tau \geq i$$

- *NB: la definizione di τ perde di significato nel caso di flussi di cassa in più periodi*

4. Tasso di Ritorno

Esempio

Acquisto e ristrutturazione di un immobile, vendita dopo un anno

$$\tau = \frac{600 - 550}{550} = \frac{50}{550} = 9,09\%$$

$$9,09 < 10$$

$$\tau < i \Leftrightarrow NVP < 0$$

5. Rischio e Valore Attuale

- La maggior parte dei decisori è avversa al rischio:
"Un Euro sicuro vale di più di uno soggetto a rischio"

Esempio:

Supponiamo di vendere l'immobile ristrutturato. A quanto?

$$\frac{600}{1,1} = 545,5$$

se il valore di 600 dopo un anno è certo

se l'incertezza sul valore futuro è paragonabile a quella di azioni che rendono il 15%:

$$\frac{600}{1,15} = 521,7$$

Costo opportunità del capitale

- Certezza: $i \rightarrow$ fattore tempo
- Incertezza: $k \rightarrow$ fattore tempo
↘ fattore rischio

Cenni di finanza aziendale

- **Attualizzazione:**

Dato un flusso di cassa F , relativo alla fine dell'anno n , calcolare il valore presente PV

⇒ per un unico pagamento:

$$PV = \frac{1}{(1+i)^n} \cdot F$$

- **Capitalizzazione:**

Dato un flusso di cassa P , relativo all'inizio dell'anno 1 (momento attuale), calcolare il valore futuro (o somma composta alla fine dell'anno n)

⇒ per un unico pagamento:

$$S_n = (1+i)^n \cdot P$$

Esempio

Prestito di 1.000 per quattro anni, $i = 6\%$

a) *interesse semplice*

Periodo	Somma inizio periodo	Interessi	Somma dovuta	Somma versata
1	1000	60	1060	
2	1000	60	1120	
3	1000	60	1180	
4	1000	60	1240	1240

b) *interesse composto con pagamento a fine periodo*

Periodo	Somma inizio periodo	Interessi	Somma dovuta	Somma versata
1	1000	60	1060	
2	1060	63,3	1123,3	
3	1123,3	67,4	1191	
4	1191	71,4	1262,4	1262,4

Esempio

c) interesse composto con somma pagata ogni anno

Periodo	Somma inizio periodo	Interessi	Somma dovuta	Somma versata
1	1000	60	1060	60
2	1000	60	1060	60
3	1000	60	1060	60
4	1000	60	1060	1060

Annualità

Si vuole determinare il valore dell'annualità ripetuta su "n" anni che equivale al valore capitalizzato S_n

$$S_n = A_1 (1 + i)^{n-1} + A_2 (1 + i)^{n-2} + \dots + A_n (1 + i)^0$$

Ponendo $A_1 = A_2 = \dots = A_n$:

$$S_n = A \left[(1 + i)^{n-1} + \dots + 1 \right] \quad (1)$$

$$(1 + i)S_n = A \left[(1 + i)^n + \dots + (1 + i) \right] \quad (2)$$

Sottraendo (1) da (2) e dividendo per i :

$$S_n = A \left[\frac{(1 + i)^n - 1}{i} \right]$$

Annualità

Dato	Trovare	Fattore	Utilizzo
A	S_n	$\frac{(1+i)^n - 1}{i}$	Capitalizzazione composta per una serie di pagamenti uguali
S_n	A	$\frac{i}{(1+i)^n - 1}$	Rate di ammortamento con una serie di pagamenti uguali
A	PV	$\frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n}$	Attualizzazione di una serie di pagamenti uguali
PV	A	$\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$	Recupero del capitale con una serie di pagamenti uguali

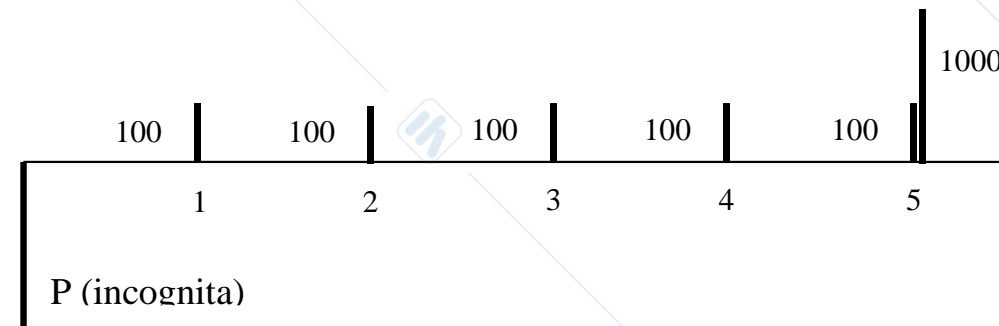
Esempio - Come si forma il prezzo di un'obbligazione

Valore nominale obbligazione: 1000

Tasso di interesse: 10% annuo

maturità (n): 5 anni

Flussi di cassa:



Quanto devo pagare l'obbligazione per avere un rendimento del 12% (tasso barriera)?

$$P = \frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^n \cdot i} \cdot 100 + \frac{1000}{(1+i)^n} = 927,5$$

Tassi annui e periodali TAN vs TAE

Tasso Annuo Nominale (TAN) e tassi periodali

I tassi di interesse sono solitamente indicati su base annua (TAN), ma esistono anche tassi periodali (infra-annuali). Inoltre spesso si indica un tasso annuale, ma con una composizione dell'interesse su periodi più corti dell'anno (semestrale, trimestrale, mensile, etc.).

- Un tasso periodale si può convertire in TAN semplicemente moltiplicandolo per il numero di periodi annui.

Esempio:

- Tasso mensile dello 0.50% → $TAN = 0,5 \times 12 \text{ periodi} = 6\%$
- Tasso trimestrale del 0.50% → $TAN = 0,5 \times 4 \text{ periodi} = 2\%$
- Tasso semestrale del 0.5% → $TAN = 0,5 \times 2 \text{ periodi} = 1\%$

- Analogamente, il corrispondente periodale di un TAN si ottiene dividendo il TAN per il numero di periodi annui.

Esempio:

- TAN del 10% → $T_{\text{mensile}} = 10\% / 12 \text{ periodi} = 0,83\%$
- TAN del 10% → $T_{\text{trimestrale}} = 10\% / 4 \text{ periodi} = 2,5\%$
- TAN del 10% → $T_{\text{semestrale}} = 10\% / 2 \text{ periodi} = 5\%$

Interessi annui e periodali TAN vs TAE

Tasso Annuo Nominale (TAN) e Tasso Annuo Effettivo (TAE)

Quando la composizione dell'interesse avviene più volte entro l'anno, il TAN non rappresenta più il costo effettivo del finanziamento, perché, al termine di ogni periodo infra-annuale, gli interessi maturati costituiscono la base per nuovi interessi già all'interno dell'anno.

- Quando la capitalizzazione avviene più volte all'anno, il tasso di interesse effettivo (TAE) è diverso dal TAN ed è calcolato:

$$\text{TAN} = r$$

$$\text{TAE} = (1 + r/m)^m - 1$$
 dove m è il numero di periodi di capitalizzazione nell'anno (es. semestre $\rightarrow m=2$; trimestre $\rightarrow m=4$)

Esempio:

- TAN 10% con cap. semestrale $\rightarrow \text{TAE} = (1 + 0,1/2)^2 - 1 = 1,1025 - 1 = 10,25\%$
- TAN 10% con cap. trimestrale $\rightarrow \text{TAE} = (1 + 0,1/4)^4 - 1 = 1,1047 - 1 = 10,38\%$
- TAN 10% con cap. mensile $\rightarrow \text{TAE} = (1 + 0,1/12)^{12} - 1 = 1,1047 - 1 = 10,47\%$

Investendo una somma C per t anni ad un TAN pari a r con m composizioni degli interessi all'anno, il valore futuro sarà:

$$\text{VF} = C[1 + (1 + r/m)^m - 1]^t = C (1 + r/m)^{m t}$$

Interessi annui e periodali TAN vs TAE

- Con capitalizzazione annua degli interessi, è sufficiente confrontare finanziamenti alternativi sulla base del solo TAN
- Con capitalizzazione periodale degli interessi, i finanziamenti alternativi vanno confrontati sempre sulla base del TAE.
- NB. Spesso nella pratica si usa il TAEG (Tasso Annuale Effettivo Globale), ossia un TAE che incorpora anche i costi che le banche applicano per la gestione della pratica. Se disponibile, il TAEG è quindi l'indicatore migliore da applicare nei confronti fra tassi alternativi, perché tiene conto di tutti gli oneri passivi dal lato del finanziato (per interessi e costi di gestione della pratica).
- *Esempio:*
Mi offrono un prestito con TAN del 16% e rimborsi semestrali. È più vantaggioso di un prestito con TAE al 16,5%?

$$TAE(1) = (1 + r/m)^m - 1 = (1 + 0,16/2)^2 - 1 = (1,08)^2 - 1 = 0,1664 = 16,64\%$$

$TAE(1) > TAE(2)$ il secondo finanziamento $TAE=16,5\%$ è più vantaggioso.

Tassi Nominali Vs. Tassi reali

- Consideriamo ora nuovamente i tassi annuali (non periodali). Il TAN normalmente offerto sul mercato è un tasso nominale, ossia espresso in valori correnti (col potere di acquisto di oggi)
- Investendo quest'anno 100€ per un anno al 10%, ottengo 110€ fra un anno. Tuttavia, 110€ sono espressi in base al loro potere di acquisto oggi (al valore corrente) e non è detto che fra un anno abbiano lo stesso potere di acquisto di oggi. Tipicamente il potere di acquisto cala nel tempo, per effetto dell'inflazione
- In genere si chiamano "nominali" i tassi di sconto che sono soggetti a inflazione e "reali" i tassi depurati dall'inflazione. Ossia:
 - $r \rightarrow$ tasso di interesse reale
 - $p \rightarrow$ tasso di inflazione
 - $i \rightarrow$ tasso di interesse nominale
- Il legame tra r ed i è dato dalla **Relazione di Fisher**: $(1+i) = (1+r) * (1+p)$
 - **Tasso nominale** $\rightarrow i = (1+r) \times (1+p) - 1$
 - **Tasso reale** $\rightarrow r = (1+i) / (1+p) - 1$
 - **Inflazione** $\rightarrow p = (1+i) / (1+r) - 1$

Tassi Nominali Vs. Tassi reali

Esempio:

Investendo 100€ ottengo 110€ fra un anno. Con inflazione annuale pari al 7%, qual è il vostro rendimento "reale", ossia a parità di potere d'acquisto o al netto dell'inflazione?

$$110 = 100(1+i) \quad \rightarrow \quad i = 110/100 - 1 = 0,1 = 10\%$$

$$(1+r) = (1+i) / (1+p) - 1 \quad \rightarrow \quad r = (1+0,1) / (1+0,07) - 1 = 1,02 - 1 = 2,8\%.$$

Esempio:

State valutando un'opportunità di investimento industriale che richiede 120.000€, per avere tra un anno un ritorno atteso a prezzi correnti di 145.000€. L'inflazione è attesa all'1,5%. Qual è il vostro miglior impiego alternativo (costo opportunità):

1. Investire in partecipazioni che rendono un tasso reale del 11% ($r_{(1)}$)
2. Investire in partecipazioni che rendono un tasso nominale del 14%

$$145.000€ = 120.000€ (1+i)^1 \rightarrow (1+i) = 1,2083 \rightarrow i_{(inv)} = 0,2083 = 20,83\%$$

$$r_{(inv)} = (1+i)/(1+p) - 1 = (1,2083)/(1,015) - 1 = 0,1190 = 11,90\%$$

$$r_{(2)} = (1+0,14)/(1+0,015) - 1 = 0,1231 = 12,31\% \quad c\text{-opp} = 12,31\% \quad r_{(inv)} > r_{(2)} > r_{(1)}$$

Assunzioni di base del Capital Budgeting

- Azionisti hanno preferenza per ritorni attuali piuttosto che futuri
- Azionisti sono avversi al rischio
- Ogni investimento va finanziato (non ci sono sorgenti gratuite di capitale): capitale di terzi o capitale proprio
- Si tratta di decidere l'allocazione di risorse scarse tra diverse e concorrenti opportunità di investimento

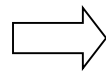
Costo del capitale (k)

Fonti capitale:

- Debiti
- Obbligazioni
- Azioni risparmio
- Azioni ordinarie



Tasso di interesse
(oneri finanziari)



Remunerazione attesa
(Return On Equity)

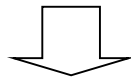
Costo capitale (tasso di rendimento richiesto K):

- Media pesata
- Costo marginale (dei nuovi fondi)

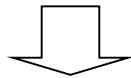
Logica del capitale investito

Assunti:

- È definito un tasso di rendimento richiesto
- Le decisioni di investimento non modificano l'esposizione al rischio complessivo dell'azienda



- Il costo del capitale non è influenzato dall'entità dell'investimento



- Si svincola la valutazione dell'investimento dalla decisione sulle fonti di finanziamento

Investimento

- È una decisione che comporta l'impegno di risorse finanziarie finalizzata alla *creazione di valore economico nel medio/lungo termine*
- È caratterizzato dalla prevalenza di esborsi finanziari negli istanti iniziali a cui si contrappongono flussi finanziari netti positivi negli istanti successivi
- Identificato da:
 - ✓ Flussi di cassa nel tempo
 - ✓ Orizzonte temporale (tempo di vita utile)

Criteri di valutazione degli investimenti

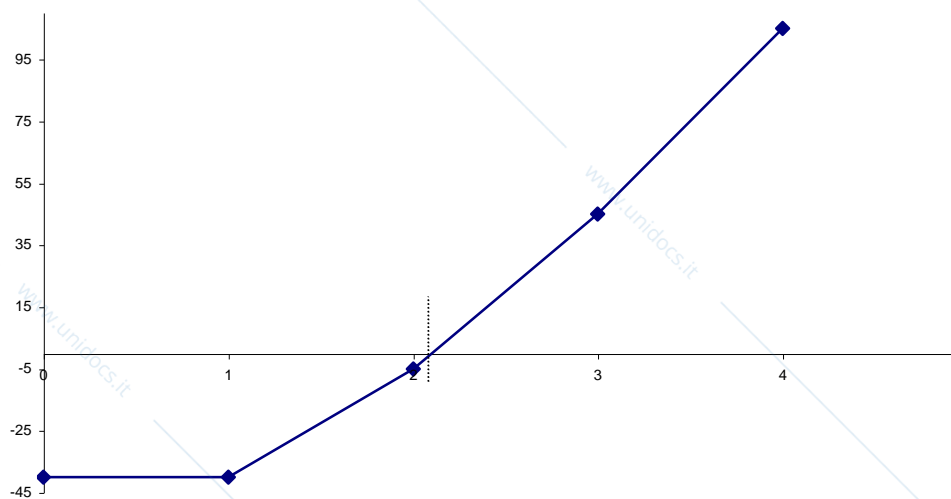
- Criteri di accettazione:
indicano se un investimento è conveniente o meno per un'azienda
- Criteri di ordinamento:
indicano la *convenienza relativa* di un investimento rispetto ad un altro

Tempo di Ripagamento o pay back (PB)

Il "Pay Back Period" è il periodo di tempo necessario per recuperare il capitale investito:

$$PB \longrightarrow \sum_0^{PB} FC_t = 0$$

t	FC Annuo	FC Cumulato
0	-40	-40
1	0	-40
2	35	-5
3	50	45
4	60	105



PB= 2 anni e 36 gg

Tempo di Ripagamento T

- Criterio di Accettazione:
- Criterio di ordinamento:
- Caratteristiche:

$$PB \leq \overline{PB}$$

$$I > S \Leftrightarrow PB_I \leq PB_S$$

- È un criterio di liquidità, non di redditività
- Non differenzia i progetti in base all'entità degli investimenti richiesti
- Non tiene conto del valore temporale del denaro

⇒ *PB attualizzato* →
$$\sum_0^{PB} \frac{FC_t}{(1+k)^t} = 0$$

- Usato in casi di rischio elevato e/o con problemi di liquidità

Valore Presente Netto (NPV)

Il Net Present Value è il valore attualizzato dei flussi di cassa netti generati dall'investimento

$$NPV = \sum_{t=0}^n FC_t = \sum_{t=0}^n \frac{S_t - A_t}{(1+k)^t}$$

S_t =Incassi
 A_t =Esborsi

- Criterio di Accettazione: $NPV \geq 0$
- Criterio di Ordinamento: $l > s \Leftrightarrow NPV_l > NPV_s$
- NPV esprime l'aumento del valore dell'impresa (*scegliendo il progetto con NPV più elevato massimizzo il valore*)

Indice di Profittabilità (PI)

L'indice di profittabilità è il rapporto tra i ritorni attualizzati e gli esborsi attualizzati dell'investimento

$$PI = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{S_t}{(1+k)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{A_t}{(1+k)^t}}$$

- Criterio di Accettazione: $PI \geq 1$
- Criterio di Ordinamento: $l > s \Leftrightarrow PI_l > PI_s$

Equivalente Annuo (EA)

L'equivalente annuo è il pagamento annuo costante che genera in n anni un NPV equivalente a quello dell'investimento considerato

- Il flusso di cassa viene trasformato in una serie di pagamenti annuali uguali per la vita del progetto

Flusso di cassa \Rightarrow NPV \Rightarrow Annualità su n anni

- Si utilizza il fattore di recupero del capitale con una serie di pagamenti uguali:

$$EA = f \cdot NPV = \frac{k \cdot (1+k)^n}{(1+k)^n - 1} \cdot NPV$$

Esempio EA

Flussi Annui

0	-40
1	0
2	35
3	50
4	60

$K=10\%$

$n=4$ anni

$$\Rightarrow NPV = 67,6$$

$$\Rightarrow \text{Fattore} = 0,31547 \quad \frac{k \cdot (1+k)^n}{(1+k)^n - 1}$$

$$\Rightarrow EA = 21,32$$

EA

0	0
1	21,32
2	21,32
3	21,32
4	21,32

- Criterio di Accettazione: $EA \geq 0$
- Criterio di Ordinamento: $l > s \Leftrightarrow EA_l > EA_s$
- Utile nel caso di investimenti non discrezionali (solo costi)

Esempio EA

Confronto fra:

1. Attività realizzata all'esterno (costo annuo = 2.000)
2. Attività realizzata all'interno, con acquisizione impianto:

Impianto = 10.000

Costi Operativi = 800 /anno

Vita Utile = 30 anni $k = 9\%$

a.

$$EA = 10000 \left[\frac{k(1+k)^n}{(1+k)^n - 1} \right] + 800 = 973 + 800 = 1773$$

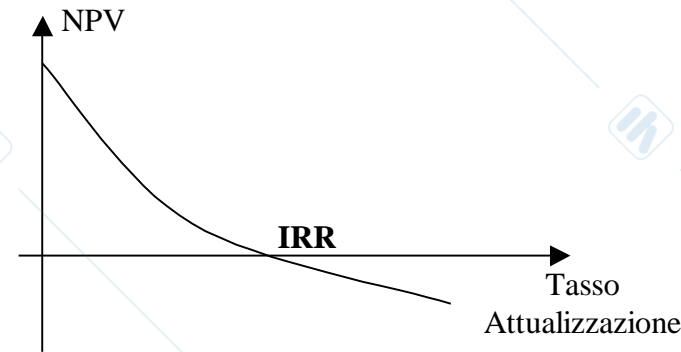
b. Se l'impianto avesse un valore di recupero di 1000:

$$EA = \left(10000 - \frac{1000}{(1+k)^{30}} \right) * \left[\frac{k(1+k)^n}{(1+k)^n - 1} \right] + 800 = 1766$$

Tasso Interno di Ritorno (IRR)

Il tasso interno di ritorno è il tasso che, sostituito al costo del capitale, rende nullo l'NPV

$$\text{IRR} \rightarrow NPV = \sum_{t=0}^n \frac{S_t - A_t}{(1 + \text{IRR})^t} = 0$$



- IRR è il ritorno dei fondi che restano investiti nel progetto
- Criterio di Accettazione: $\text{IRR} \geq K^*$
- Criterio di Ordinamento: $l > s \Leftrightarrow \text{IRR}_l > \text{IRR}_s$

Calcolo di IRR

$$\text{NPV} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n = 0$$

con $x = \frac{1}{1+k}$

⇒ Soluzione di un polinomio di grado "n"

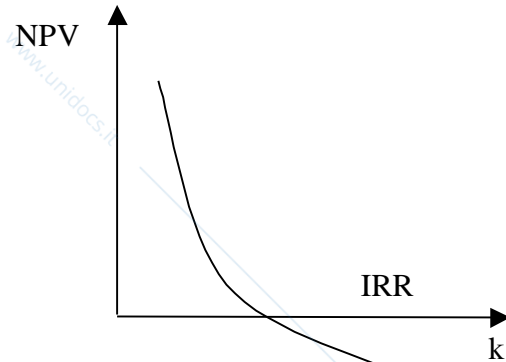
Per tentativi (interpolazione):

A_0	A_1	A_2	S_0	S_1	S_2	S_3	S_4
40	10	5	0	10	40	50	60

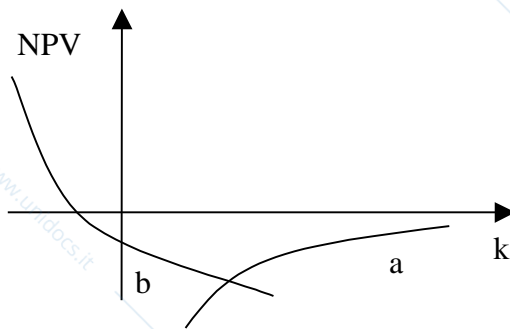
k	10%	20%	50%	53%
NPV	67,47	42,18	2,22	-0,14

IRR = 52,8%

Calcolo di IRR



Caso classico: uscite concentrate all'inizio, entrate maggiori negli anni futuri
IRR \exists ed è unico



Investimento non discrezionale:

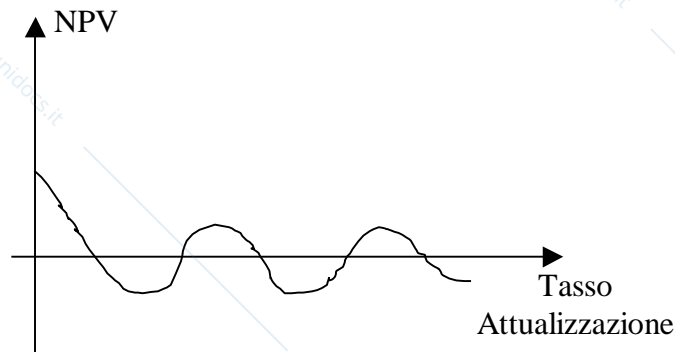
a) tutti esborsi

\nexists per ogni k

b) entrate non coprono le uscite

IRR < 0 : non ha significato

Calcolo di IRR



Cambio di segno tra FC contigui
(alternanza esborsi e ritorni)

IRR ?

Esistono diversi valori in cui il
polinomio si annulla

REGOLA DI CARTESIO: il numero di radici reali positive di un polinomio di grado n a coefficienti reali è minore o uguale del numero di variazioni di segno nella successione dei coefficienti

Condizione Sufficiente per l'esistenza di un'unica soluzione:

Se nell'equazione di IRR si è in presenza di un'unica permutazione di segni e i ritorni coprono gli esborsi, allora $IRR \exists$ ed è unico

Significato di IRR

IRR è *il tasso di rendimento dei fondi che restano investiti nel progetto*

Esempio: investimento come mutuo

10000 in 4 anni al 20% (quote fisse) $\Rightarrow R_i = EA_{4,20\%}(10000) = 3863$

$$\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

	FC	Valore I	Interessi (20%)	Capitale Restituito
	-10000			
IRR \Rightarrow	3863	10000	2000	3863-2000=1863
	3863	10000-1863=8137	8137*0,2=1627	3863-1627=2236
	3863	5901	1180	2683
	3863	3219	644	3219
		0		

$$-10000 + 3863 \frac{(1+\rho)^n - 1}{\rho(1+\rho)^n} = 0 \Rightarrow IRR = 20\%$$

Metodi DCF - Sintesi dei criteri di valutazione

- $NPV = \sum_{t=0}^n \frac{S_t - A_t}{(1+k)^t} \Rightarrow NPV > 0$
- $IRR = \bar{\rho} \Rightarrow \sum_{t=0}^n \frac{S_t - A_t}{(1+\bar{\rho})^t} = 0 \Rightarrow \bar{\rho} > k$
- $EA = \frac{k(1+k)^n}{(1+k)^n - 1} * NPV \Rightarrow EA > 0$
- $PI = \frac{PV(inflow)}{PV(outflow)} = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{S_t}{(1+k)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{A_t}{(1+k)^t}} \Rightarrow PI > 1$
- $PBP = \bar{t} \Rightarrow \sum_{t=0}^{\bar{t}} \frac{S_t - A_t}{(1+k)^t} = 0 \Rightarrow \bar{t} < T_{\max}$

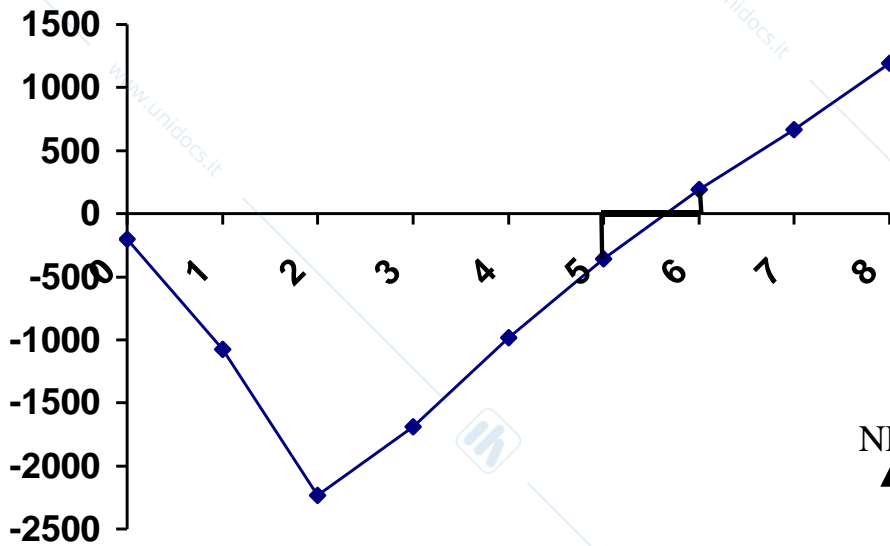
Esempio valutazione investimento

Costruzione di un nuovo impianto (k=14%)

Anno	FC	Commento	Attual.	Valore Attuale	Cumulata
0	-200	<i>Momento decisionale (acquisto terreno)</i>	1	-200	-200
1	-1000	<i>Scavi inizio costruzione</i>	1,14	-877	-1077
2	-1500	<i>Fine costruzione (test, collaudi)</i>	1,299	-1154	-2231
3	800	<i>Avvio produzione</i>	1,48	540	-1691
4	1200	} <i>Produzione a regime</i>	1,69	710	-981
5	1200		1,92	623	-358
6	1200		2,19	546	189
7	1200		2,5	479	667
8	1500		<i>Recup. Impianto(300)</i>	2,85	526

NPV= 1194

Esempio: Progetto Unico

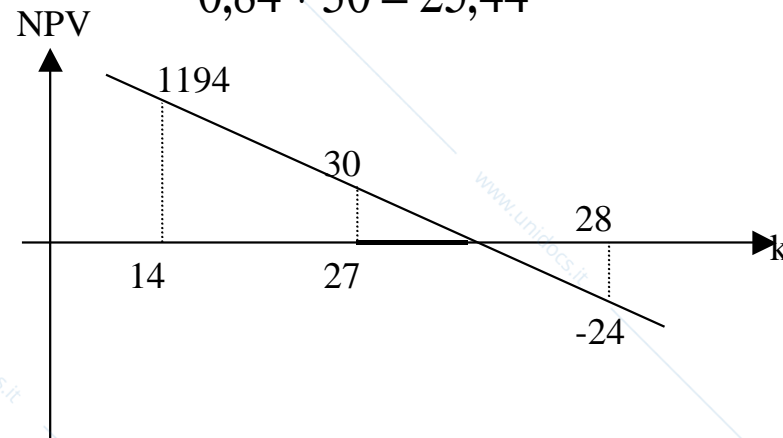


$$\frac{x}{358} = \frac{1-x}{189} \Rightarrow x = 0,65$$

$$PBP = 5,65 = 5a7m25gg$$

$$12 * 0,65 = 7,84$$

$$0,84 * 30 = 25,44$$



$$PV_{INFLOW} = 3425$$

$$PV_{OUTFLOW} = -2231$$

$$PI = \frac{3425}{2231} = 1,54$$

$$\frac{x}{30} = \frac{1-x}{24}$$

$$x = 0,54 \Rightarrow IRR = 27,5$$

Esempio

Concordanza dei Criteri

NPV > 0 (1194)

IRR > k (27,5;14)

EA > 0 (257)

PI > 1 (1,54)

Confronto di progetti mutuamente esclusivi

I criteri di ordinamento dei progetti possono dare risultati contrastanti in tre diverse situazioni:

1. Disparità di distribuzione temporale dei flussi di cassa
2. Disparità di dimensione dei progetti
3. Disparità di orizzonte di pianificazione

ESEMPI

In generale NPV è un criterio superiore

Calcolo dei Flussi di Cassa

Assunzioni di base

1. Logica Finanziaria

Considero i flussi di cassa (entrate-uscite finanziarie) e non il reddito. Non utilizzo, in tal caso, il principio di competenza economica

2. Logica Incrementale

Considero solo la porzione d'impresa (limitata nel tempo e nello spazio) sulla quale il progetto influirà. Considero le variazioni dei flussi di cassa in seguito all'investimento rispetto ad un *caso base*, ovvero rispetto alla condizione dell'impresa senza il progetto

Problemi nella valutazione del caso base:

- non è un dato immediatamente disponibile per l'impresa \Rightarrow occorre un'analisi approfondita
- caso base differisce dal mantenimento della situazione attuale

Valutazione di un investimento

Ipotesi Semplificative

- investimenti tra loro indipendenti
- assenza di rischio
- flussi di cassa concentrati alla fine dell'anno

Flussi di Cassa di un Periodo

$$FC_i = FCO_i - \Delta OWC_i - \Delta CF_i$$

1. Flussi di cassa operativi
2. Variazione di capitale circolante
3. Variazione di capitale fisso

1. Flussi di Cassa Operativi

Derivano da variazioni delle entrate di cassa e delle uscite di cassa in seguito all'investimento

Δ Entrate di Cassa \Leftarrow Δ Configurazione Esterna

in termini di:

- volume di produzione
- varietà di prodotto
- qualità di prodotto
- tempo di risposta

Δ Uscite di Cassa \Leftarrow Δ Configurazione Interna

Risorse disponibili per realizzare la configurazione esterna:

- flessibilità
- efficienza (produttività, qualità interna, tempestività interna)

1. Flussi di Cassa Operativi

Costruzione Flussi Operativi

Previsioni di:

- vendite, prezzi, costo materiali, costo lavoro...

→ Conto Economico di Periodo → Flusso di Cassa Operativo

Flusso di cassa operativo lordo = ricavi - costi operativi monetari (costo lavoro ed acquisti)

$$FCO_{L_t} = R_t - CL_t - ACQ_t$$

- considerare tutti gli elementi indotti (benefici su altri prodotti, costi aggiuntivi...)
- includere i costi opportunità
- non confondere ritorni medi con ritorni incrementali
- si considerano solo gli overhead incrementali

2. Variazioni di Capitale Circolante

Δ Scorte

Δ Crediti Commerciali

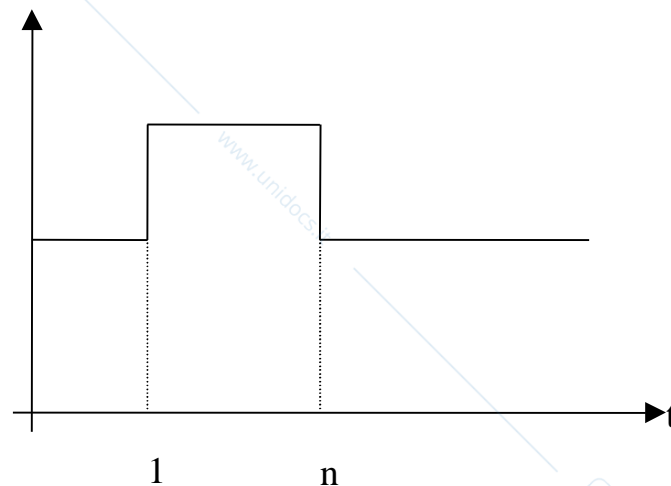
Δ Debiti Commerciali

OWC = Operation Working Capital = Capitale circolante netto = $CC + Sc - DC$

$\Delta OWC = \Delta CC + \Delta Sc - \Delta DC$

Esempio:

Investimento \Rightarrow Aumento delle Scorte

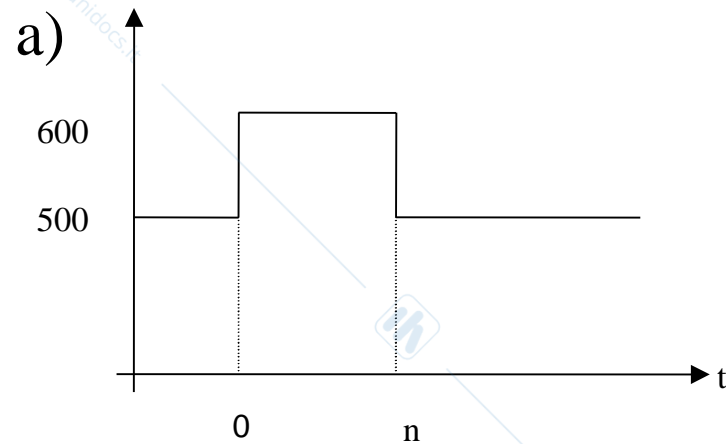


EOA - Investimenti

- 48 -

2. Variazioni di Capitale Circolante

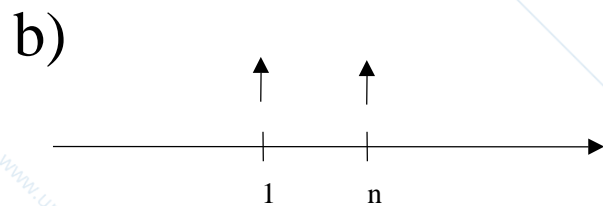
Esempio: Aumento delle scorte da 500 a 600



$$\Delta SC_0 = 100 \quad FC_0 = -100 \quad NPV = -\left(100 - \frac{100}{(1+k)^n}\right)$$

$$\Delta SC_n = -100 \quad FC_n = 100$$

Con $n=4, k=20\%$: **NPV=-51,8**



Oneri finanziari
connessi al
mantenimento
delle scorte

$$\Delta OF_1 = 100k \quad FC_1 = -100k$$

$$\Delta OF_2 = 100k \quad FC_2 = -100k$$

.....

$$\Delta OF_n = 100k \quad FC_n = -100k$$

$$NPV = \sum_{t=1}^n -\frac{100k}{(1+k)^t} \quad \text{Con } n=4, k=20\%: \text{NPV}=-51,8$$

3. Variazioni di Capitale Fisso

- Esborsi connessi con l'acquisizione di beni (terreni, edifici, impianti, attrezzature, licenze, brevetti)
- Incassi per vendita di beni sostituiti o non più utilizzati

Note:

- Non trascurare i costi "soft" dell'investimento (interventi organizzativi, di formazione...)
- Tenere conto dell'inerzia organizzativa (tempo di messa a regime dell'investimento)

Effetti del taglio temporale:

- Costi Affondati: uscite di cassa, sia già sostenute che future, dipendenti da decisioni già prese nel passato
- Valore di Recupero: valore dell'investimento al termine della vita utile

Valutazione al netto delle Imposte

- La logica pre tax (al lordo delle tasse) è valida per:
 - investimenti funzionali: politiche fiscali gestite centralmente
 - investimenti da parte di un'impresa controllata (o divisione): la politica fiscale dipende dalla capogruppo (o dal corporate)
 - l'impresa è in situazione di pareggio o di perdita: non si pagano le tasse
- Se si ragiona al netto delle tasse, occorre :
 - considerare il flusso di cassa relativo alle imposte, dipendente da;
 - ammortamenti
 - plusvalenze e minusvalenze
 - definire un diverso tasso di attualizzazione (che tenga conto dell'aliquota fiscale)

Valutazione al netto delle Imposte

Ammortamenti

- Costi figurati per tenere conto della progressiva perdita di valore delle immobilizzazioni
- Cause: obsolescenza e usura
- Immobilizzazioni vengono registrate al netto delle quote cumulate di ammortamento
- Gli ammortamenti influenzano il valore dell'utile, su cui vengono calcolate le imposte

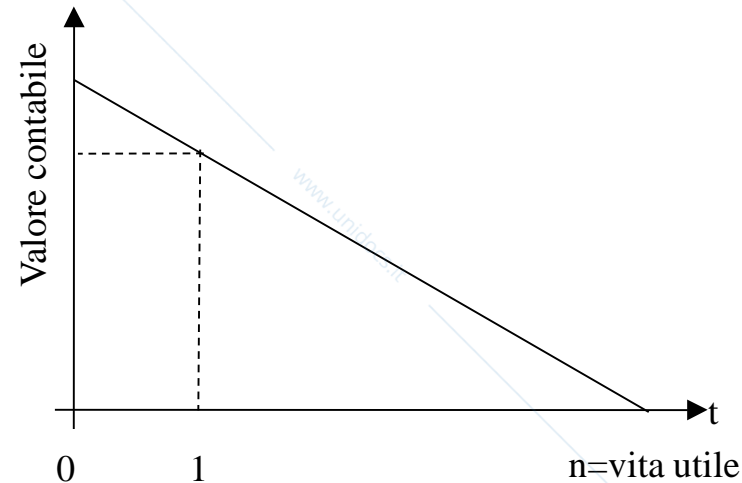
Politiche di ammortamento consentite

- lineare: ammortamento annuo = valore d'acquisto / n
- accelerato (e.g.: tecnologie innovative)

Flussi di cassa operativi:

Effetto degli Ammortamenti

$$\begin{aligned} \text{FCO}_N &= (R-C) - \text{IMPOSTE} \\ &= (R-C) - \text{UTILE} * \text{tax} \\ &= (R-C) - (\text{RICAVI} - \text{COSTI} - \text{AMM}) * \text{tax} \\ &= \mathbf{(R-C) (1-tax) + AMM * tax} \quad (\text{scudo fiscale}) \end{aligned}$$



Valutazione al netto delle Imposte

Plusvalenze e Minusvalenze

- Quando un'immobilizzazione viene venduta ad un valore diverso da quello registrato nei libri contabili
- Plusvalenza: valore di recupero superiore al valore di libro
- Minusvalenza: valore di recupero inferiore al valore di libro
- Soltanto le plusvalenze e le minusvalenze influenzano il valore dell'utile, su cui vengono calcolate le imposte

Variazione capitale fisso:

Valore di recupero V_r : Imposte su plusvalenze (o risparmio di imposte su minusvalenze):

$$-\Delta CF_N = V_R - \text{imposte} = V_R - (V_R - V_L) * \text{tax}$$

Esempio

Valutare la convenienza economica di un investimento, volto a sostituire un macchinario, già ammortizzato, che presenta le seguenti prestazioni:

- 500h/anno di lavoro
- produzione 1 u/h
- pv pezzo=100 €/u
- costo MD=50 €/u
- costo LD=24 €/h

con un nuovo macchinario, che presenta le seguenti caratteristiche:

- $I_0=100.000$ €
- produzione 2u/h

- a) caso base (non si acquista il macchinario)
- b) investimento

b1. aumento quantità prodotta (posso vendere tutto ciò che produco): $\Delta Q=500$ u/anno

$$FCO=500(100-50)=25.000 \text{ €}$$

Flussi cassa:	0	-100
	1	25
	2	25
	3	25
	4	25
	5	25

b2. riduzione quantità lavoro (flessibilità forza lavoro): $\Delta L=-250$ h/a

$$FCO=250\text{h/a} \cdot 24 \text{ €/h} = 6.000 \text{ €}$$

Flussi cassa:	0	-100
	1	6
	2	6
	3	6
	4	6
	5	6

EOA - Investimenti

- 54 -

Esempio

Ammortamento lineare in 5 anni: 20.000 €/a

Aliquota $t=40\%$

$k=20\%$

$FCO_i = (R-C)(1-t) + AMM \cdot t$

Caso 1

0	-100
1	$25(1-0,4)+20(0,4)=23$
2	23
3	23
4	23
5	23

Caso 2:

0	-100
1	11,6
2	11,6
3	11,6
4	11,6
5	11,6

$$NPV(1) = -100 + \frac{23}{1,2} + \frac{23}{(1,2)^2} + \frac{23}{(1,2)^3} + \frac{23}{(1,2)^4} + \frac{23}{(1,2)^5} = -31,22$$

$$NPV(2) = -100 + \frac{11,6}{1,2} + \frac{11,6}{(1,2)^2} + \frac{11,6}{(1,2)^3} + \frac{11,6}{(1,2)^4} + \frac{11,6}{(1,2)^5} = -65,32$$

Se la macchina vecchia avesse un valore di realizzo diverso da zero:

$V_r=20.000$ € adesso

$V_r=0$ fra 5 anni

Anno 0 $\Rightarrow 20.000 \Rightarrow$ tasse $\Rightarrow 20.000(1-0,4)=12.000$

$$NPV(1) = -88 + \dots = -19,22 \quad \Rightarrow \text{non converrebbe ugualmente.}$$

Critiche ai criteri DCF

1. Difficoltà di tenere conto dei benefici intangibili:

- qualità
- flessibilità
- riduzione del tempo di attraversamento

Risposte:

- tentativo di monetizzazione dei benefici intangibili (es. costi non qualità, premium price per servizio, riduzione scorte, ecc.)
- utilizzo metodi non quantitativi

Critiche ai criteri DCF

2. Difficoltà nel considerare effetti congiunti

- non perfettamente trattabili con analisi finanziaria di portafoglio (ipotesi di investimenti non correlati)
- investimenti in tecnologia danno spesso i maggiori benefici quando sono congiunti

Risposte:

- utilizzo metodi non quantitativi
- valutazione più precisa (processo) di Δ configurazione interna/esterna (variazioni di costi/ricavi)

Critiche ai criteri DCF

3. Flussi finanziari in assenza di investimenti

Se non investo $\Delta FC = 0$?

⇒ trappola del caso base

4. Benefici opzionali:

- se investo oggi potrò, se sarà conveniente, fare un altro investimento futuro, altrimenti no
- come tenere conto dell'opzione?

Risposte:

- valutazione opzioni strategiche (V_t deve includere il valore dell'opzione)