

Cenni su: valutazione degli investimenti

Alessio D'Amato
Università di Roma "Tor Vergata"

E-mail: damato@economia.uniroma2.it

Alcuni concetti fondamentali

Flussi di cassa:

- Il “flusso di cassa” è, semplicemente, la differenza tra Euro pagati ed Euro incassati.
- Il profitto contabile include alcuni flussi di cassa e ne esclude altri, creando la necessità di procedere ad alcune rettifiche per ottenere i flussi di cassa a partire dal profitto contabile. Esempio:
 - ammortamenti (+)
 - quota capitale (-).
- E' necessario considerare flussi di cassa **incrementali** legati al progetto.

Alcuni concetti fondamentali

Schema logico di calcolo implementato nei software con Equity al 100%:

Ricavi da vendita energia elettrica $\rightarrow R1$
Incentivi Conto Energia (Fotovoltaico) $\rightarrow R2$
Corrispettivo CTR (da Ritiro dedicato) $\rightarrow R3$

Costi totali di gestione $\rightarrow CT$
Margine Operativo Lordo_MOL = $R1 + R2 + R3 + CT$
Ammortamenti = $A1$
Margine Operativo Netto_MON = $MOL + A1$

Hp: Equity 100%
Risultato Anti Imposte_RAI = MON
Imposte = $I1$
Utile Netto_UN = $RAI + I1$
Flusso di Cassa_FC = $UN - A1$
Flusso di Cassa cumulato_FCC = $\sum FC$

Alcuni concetti fondamentali

Operazione di sconto:

- La valutazione degli investimenti impone la necessità di considerare non solo l'entità di costi e benefici connessi ad un progetto, ma anche il modo in cui tali costi e benefici si distribuiscono nel tempo.
- Al fine di confrontare valori monetari che si realizzano in differenti momenti nel tempo è necessario introdurre il concetto di *valore attuale* e quello di *sconto*.
- Il concetto di valore attuale incorpora esplicitamente il valore della moneta nel tempo (se un Euro viene investito oggi a un tasso di interesse pari al 10%, tra un anno frutterà 1,10 Euro. In altre parole, il valore attuale di 1,10 Euro da percepire fra un anno ammonta ad $1,10/(1+0,1) = 1$ Euro oggi)

Alcuni concetti fondamentali

Per ottenere X euro tra un anno, oggi devo investire

$$\frac{X}{(1+r)} \quad \text{infatti} \quad \frac{X}{(1+r)} (1+r) = X$$

Per calcolare il valore attuale di un qualsiasi flusso di cassa (X) da ricevere di qui a un anno si può quindi utilizzare la formula:

$$VA(X) = \frac{X}{1+r}$$

dove r indica il tasso di interesse (o *tasso di sconto*).

Più in generale, è possibile calcolare il valore attuale di un flusso di cassa X che si realizzerà tra n anni utilizzando la seguente formula:

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

Alcuni concetti fondamentali

Il costo medio ponderato del capitale:

più noto come WACC (dall'inglese *Weighted Average Cost of Capital*), misura il costo che è necessario sostenere al fine di finanziare progetti di investimento che non alterino la struttura di rischio dell'impresa.

Il costo medio ponderato del capitale è dato, analiticamente, da una media ponderata del costo del capitale proprio e del costo del debito. I pesi sono rappresentati dall'importanza relativa dell'indebitamento e del capitale proprio nella struttura finanziaria dell'impresa.

Il WACC si calcola utilizzando la seguente formula:

$$WACC = r_e \frac{E}{D + E} + r_d \frac{D}{D + E}$$

r_e = costo del capitale proprio

r_d = costo dell'indebitamento

E = valore di mercato del capitale proprio

D = valore di mercato del debito

Alcuni concetti fondamentali

Il costo medio ponderato del capitale: un esempio

Attività [%]	Passività [%]
100	D = 52
	E = 48

Rendimento del capitale proprio:

r. medio a. rischiose (obbl. quotate in borsa, tasso fisso – 87-09) = 8%

Tasso di interesse sul debito: Eurirs a 30 anni (14 gennaio) = 1,28% + spread 3%

Composizione media attivo (B. d'Italia): D = 52%, E = 48%

$$WACC = 0,08 \frac{48}{100} + 0,428 \frac{52}{100} = 0.061 = 6,1\%$$

Alcuni concetti fondamentali

Il costo medio ponderato del capitale: un esempio (2)

Attività [%]	Passività [%]
100	D = 52
	E = 48

Se $D = 100$: WACC = Tasso di interesse sul debito: 4.28%

Se $E = 1000$: WACC = Rendimento del capitale proprio: 8%

Tasso di interesse sul debito = soglia minima per WACC

Rendimento del capitale proprio = soglia massima per WACC

Alcuni concetti fondamentali

Il costo medio ponderato del capitale: le principali grandezze

1. Struttura finanziaria dell'impresa: il WACC deve essere calcolato sulla base della struttura finanziaria “obiettivo”
2. Costo del debito: può essere definito sulla base del tasso corrente di interesse al quale l'impresa (o la persona fisica o l'ente non commerciale) può indebitarsi.
3. Costo del capitale proprio: risulta la componente più complessa da calcolare. Il modello, cosiddetto, CAPM (*Capital Asset Pricing Model*) rappresenta un importante riferimento da questo punto di vista. In base al CAPM, il valore di un progetto d'impresa è funzione del connesso “rischio non diversificabile”.

Costo del capitale proprio

- Il conferimento di capitale proprio è rischioso
- Per conferire capitale proprio si richiede un rendimento in eccesso rispetto al debito o alle obbligazioni
- Questo eccesso di rendimento si chiama “premio per il rischio”.

$$\begin{aligned} &\text{Rendimento capitale proprio} = \\ &\text{Rendimento senza rischio} + \text{Premio per il rischio} = \\ &\text{R.s.r.} + \text{Grado di rischio} \times \text{Rendimento} \end{aligned}$$

I criteri di scelta: il P.B.T.

- Il criterio appena visto è troppo semplificato*
- ad esempio non considera che le entrate e le uscite possono non essere costanti nel tempo*
- bisogna introdurre versioni più “raffinate” del criterio*

<i>Periodo (t)</i>	<i>Flusso di cassa (F_t)</i>	<i>Flusso di cassa cumulato (C_t)</i>
0	- 1.000	$C_0 = F_0$
1	50	$C_1 = C_0 + F_1 = - 950$
2	50	$C_2 = C_1 + F_2 = - 900$
3	250	$C_3 = C_2 + F_3 = - 650$
4	250	$C_4 = C_3 + F_4 = - 400$
5	250	$C_5 = C_4 + F_5 = - 150$
6 (PT)	250	$C_6 = C_5 + F_6 = 100$
7	100	$C_7 = C_6 + F_7 = 200$
8	100	$C_8 = C_7 + F_8 = 300$

I criteri di scelta: il V.A.N.

Il criterio di scelta basato sul VAN (valore attuale netto) è il seguente:

Nella valutazione di un singolo progetto:

- se il VAN è positivo (>0), l'investimento deve essere intrapreso;

Nel confronto tra diversi progetti:

- Intraprendere il progetto caratterizzato da un VAN maggiore.

$$VAN = F_0 + \sum_{t=1}^T \frac{F_t}{(1+r)^t}$$

F_t = flusso di cassa in ciascun periodo t

r = tasso di sconto (WACC)

F_0 = flusso di cassa iniziale

T = orizzonte temporale di valutazione.

I criteri di scelta: il T.I.R.

Il criterio di scelta basato sul TIR (tasso interno di rendimento) è il seguente:

Nella valutazione di un singolo progetto:

- accettare gli investimenti con TIR superiore al costo del capitale;

Nel confronto tra due o più progetti:

- accettare l'investimento con TIR maggiore

Il calcolo del TIR implica la soluzione della seguente equazione:

$$VAN = 0 \Rightarrow F_0 + \sum_{t=1}^T \frac{F_t}{(1 + TIR)^t} = 0$$

I criteri di scelta: il V.A.N.

parametro	T	r	$[K€] F_0$	$[K€] F_t$
Valore	5	0,1	- 400	100

In questo caso, il VAN sarà dato dalla seguente espressione:

$$VAN = -400 + \frac{100}{1+0,1} + \frac{100}{(1+0,1)^2} + \frac{100}{(1+0,1)^3} + \frac{100}{(1+0,1)^4} + \frac{100}{(1+0,1)^5} = -20.921$$

Supponiamo ora che $r = 5\%$. In questo caso avremmo un VAN pari a:

$$VAN = -400 + \frac{100}{1+0,05} + \frac{100}{(1+0,05)^2} + \frac{100}{(1+0,05)^3} + \frac{100}{(1+0,05)^4} + \frac{100}{(1+0,05)^5} = 32.948$$

I criteri di scelta: il T.I.R.

Riprendiamo le cifre del primo esempio.

parametro	T	r	$[K€] F_0$	$[K€] F_t$
Valore	5	0,1	- 400	100

Il calcolo del TIR implica la soluzione della seguente equazione:

$$-400 + \frac{100}{1+TIR} + \frac{100}{(1+TIR)^2} + \frac{100}{(1+TIR)^3} + \frac{100}{(1+TIR)^4} + \frac{100}{(1+TIR)^5} = 0$$

Il TIR corrispondente a questo progetto è all'incirca pari all'8%.

Questo significa che se il costo del capitale è inferiore all'8% è opportuno che l'investimento venga posto in essere.

Interazione tra scelte di investimento e di finanziamento

Finora non abbiamo considerato la fonte del finanziamento.

D'altra parte, il fallimento o il successo di un progetto dipendono in modo cruciale dalle modalità scelte per finanziarlo

Per considerare le diverse modalità di finanziamento possiamo:

1. *Modificare il tasso di sconto*, ad esempio correggendone il valore verso il basso per considerare il beneficio fiscale di cui possono godere gli interessi passivi.
2. *Modificare il valore attuale dell'investimento*, sulla base delle conseguenze della modalità di finanziamento prescelta, secondo il metodo del **Valore attuale netto modificato** (VAM).

Il V.A.M. (*Valore attuale netto modificato*)

Il calcolo del VAM consiste nel modificare i flussi di cassa e, di conseguenza, il VA per considerare i costi e i benefici legati alle modalità di finanziamento scelta.

Analiticamente, la formula per la “correzione” del VAN al fine di pervenire al valore del VAM può essere rappresentata nel modo seguente:

$$VAM \text{ di un progetto} = VAN \text{ base} + VABNF$$

Il VAN Base rappresenta il VAN che il progetto avrebbe se fosse finanziato interamente con capitale proprio (con costi di reperimento e/o emissione di azioni nulli),

Il VABNF rappresenta il valore attuale che hanno per l'impresa i benefici netti legati alla modalità di finanziamento scelta (vale a dire i benefici meno i costi del finanziamento considerati in valore attuale).

Il V.A.M. (Valore attuale netto modificato)

Esempio:

- Progetto finanziato esclusivamente con capitale netto, che preveda un investimento iniziale di 10 milioni di Euro, generando un flusso di cassa annuo pari a 1,8 milioni di Euro per un periodo di 10 anni.
- Costo del capitale pari al 12%, dato il profilo di rischio dell'impresa che intende porre in essere il progetto.

$$VAN = -10 + \sum_{t=1}^{10} \frac{1,8}{(1+0,12)^t} = 0,17 = 170.000 \text{ Euro}$$

- Supponete ora che l'impresa, per ottenere capitale di rischio, debba emettere azioni, e che i costi di emissione siano pari al 5% (500.000 Euro).
- In questo caso, $VABNF = -500.000$

$$VAM = VAN \text{ base} + VABNF = 170.000 - 500.000 = -330.000 \text{ Euro}$$

Il V.A.M. e i costi attesi connessi al debito e al leasing

1. Benefici fiscali connessi al finanziamento con debito o *leasing*
 - a. Comportano “per costruzione” un miglioramento nella performance di un progetto.
 - b. Se fosse possibile prendere a prestito l'intero ammontare necessario per finanziare il progetto, perché utilizzare capitale proprio?
 - c. Nella realtà i motivi possono essere:
 - “Costo opportunità” degli interessi
 - Difficoltà ad appropriarsi dell'intero beneficio legato alla modalità di finanziamento
 - Riduzione della redditività attesa del progetto causata dal ricorso al debito

2. Il ricorso al debito (leasing) comporta in particolare:
- *Costi connessi al dissesto finanziario*: le possibilità di dissesto finanziario (o, peggio, di fallimento) aumentano con il ricorso crescente di un'impresa al debito. Ciò genera costi attesi che possono andare a ridurre la redditività attesa da un progetto

Costi connessi al dissesto finanziario:

- *costi diretti* connessi, ad esempio, alle spese legali che è necessario sostenere in caso di fallimento;
- *costi indiretti* legati, ad esempio, alla perdita di quote di mercato o alla cessione sul mercato di beni dell'impresa a prezzi "stracciati" a causa delle condizioni di difficoltà che il dissesto finanziario può creare.

Il V.A.M. “completo”

$$VAM \text{ di un progetto} = VAN \text{ base} + VABF - VACD$$

dove:

- $VABF$ = valore attuale benefici fiscali;
- $VACD$ = valore attuale dei costi legati al dissesto finanziario.

Se $VACD$ non è considerato (poiché difficile da quantificare), il finanziamento conviene *per costruzione*.

Altri criteri di scelta: indici

Redditività del Capitale Netto (ROE - *Return on Equity*) è basato su una nozione di reddito rilevante dal punto di vista degli azionisti (l'utile netto di esercizio):

$$ROE = \frac{UN}{VCCN}$$

Redditività del Capitale Investito (ROI - *Return on Investment*) è basato su una nozione di reddito rilevante dal punto di vista di tutti gli investitori (come il reddito operativo, che nei casi per noi rilevanti può essere definito come la differenza tra Margine Operativo Lordo (*MOL*) ed Ammortamenti):

$$ROI = \frac{RO}{VCCI}$$

Debt Service Cover Ratio (DSCR)

- Il DSCR è il rapporto tra il flusso di cassa di un progetto in un dato anno e il servizio del debito totale dell'anno (quota capitale e quota interessi).
- Può essere utile sia “in media” che attraverso una rappresentazione grafica nel tempo.

$$DSCR = \frac{FC_t}{K_t + I_t}$$

dove I_t è la quota interessi e K_t è la quota capitale.

- Un valore del DSCR pari a 1.2 – 1.4 è generalmente accettato, ma la soglia varia a seconda del profilo di rischio dell'investimento.

Loan Life Cover Ratio – (LLCR)

- Il LLCR è il rapporto tra il valore attuale netto dei flussi di cassa che si generano nel periodo di vita del finanziamento e il valore attuale del debito.

$$LLCR = \frac{\sum_{t=s}^{s+n} \frac{FC_t}{(1+r)^t}}{D_s}$$

- Il LLCR rappresenta quindi il quoziente tra:
 - (1) il V.A. dei flussi di cassa tra l'istante di valutazione (s) e l'ultimo anno per il quale è previsto il rimborso del debito
 - (2) il debito residuo D allo stesso istante (s) di valutazione.