NPV e dintorni

Lorenzo Peccati
Dipartimento di Scienze delle decisioni
Università Bocconi

Trento — 8 aprile 2017

Fattori finanziari:

$$f(t) = (1+i)^t \qquad ; \qquad \phi(t) = (1+i)^{-t}$$

Operazione finanziaria:

Date	$t_0 = 0$	t_1	t_2	$\cdots$	t_n
Movimenti	a_0	a_1	a_2	$\cdots$	a_n

Discounted Cash-Flow:

$$G(x) = \sum_{s=1}^{n} a_s (1+x)^{-t_s} \text{ con } x > -1$$

Tasso implicito:

$$G(x^*) = 0$$

NPV con costo opportunità i:

$$G(i) = \sum_{s=1}^{n} a_s (1+i)^{-t_s}$$

Outstanding capital:

$$\begin{aligned} v_0 &= -a_0 \\ v_s &= v_{s-1}\left(1+x^*\right)^{t_s - t_{s-1}} - a_s \text{ con } s = 1, 2, \ldots, n \\ v_n &= 0 \text{ (sempre)} \end{aligned}$$

Scelte finanziarie:

A:

Date	$t_0 = 0$	t_1	t_2	$\cdots$	t_n
Movimenti	a_0	a_1	a_2	$\cdots$	a_n

B:

Date	$t_0 = 0$	t_1	t_2	$\cdots$	t_n
Movimenti	b_0	b_1	b_2	$\cdots$	b_n

O:

Date	$t_0 = 0$	t_1	t_2	$\cdots$	t_n
Movimenti	0	0	0	$\cdots$	0

Mondo dell'NPV (*pars construens*):

- certezza;
- autofinanziamento da W_0;
- i: duplice ruolo: costo opportunità e saggio di reinvestimento;
- orizzonte temporale T;
- massimizziamo la ricchezza finale W_T [$\blacksquare$].

Soluzione:
Confrontiamo:

$$\begin{cases} W_T\left[A\right] = W_0\left(1+i\right)^T + \sum_{s=1}^{n} a_s\left(1+i\right)^{T-t_s} \\ W_T\left[B\right] = W_0\left(1+i\right)^T + \sum_{s=1}^{n} b_s\left(1+i\right)^{T-t_s} \\ W_T\left[O\right] = W_0\left(1+i\right)^T \end{cases}$$

equivalente a:

$$\begin{cases} G_A\left(i\right) = \sum_{s=1}^{n} a_s\left(1+i\right)^{-t_s} \\ G_B\left(i\right) = \sum_{s=1}^{n} b_s\left(1+i\right)^{-t_s} \\ G_O\left(i\right) = 0 \end{cases}$$

Interpretazione dell'NPV:

$$(W_0 + P)\,(1+i)^T = W_{\blacksquare}\,(i) \Rightarrow P = G_{\blacksquare}\,(i)$$

Difetti dell'NPV (*pars destruens*):

- i costante (ah,ah!);
- solo capitale proprio;
- indice globale *vs.* indici di periodo;
- certezza.

Costo opportunità variabile nel tempo:
i_s nel periodo $\#s$, $\mathbf{i} = [i_1, i_2, \ldots, i_n]$:

$$G(\mathbf{i}) = \sum_{s=0}^{n} \frac{a_s}{\prod_{t=1}^{s} (1 + i_t)} \text{ si può chiamare } GNPV$$

Capitale proprio e di debito:
d_s: flussi del debito in $s = 0, 1, \ldots, n$.

$$G(\mathbf{i}) = \sum_{s=0}^{n} \frac{a_s + d_s}{\prod_{t=1}^{s} (1 + i_t)} \text{ si può chiamare } GAPV$$

attenzione a soluzioni taroccate: *WACC* = *Weighted Average Cost of Capital*.

Risultati globali e di periodo (NPV):

$$g_s = \frac{-v_{s-1}}{(1+i)^{s-1}} + \frac{a_s + v_s}{(1+i)^s} = v_{s-1}\frac{x^* - i}{(1+i)^s}$$

Risultati globali e di periodo (GNPV):

$$g_s = v_{s-1}\frac{x^* - i_s}{\prod_{t=1}^{s}(1+i_t)}$$

o, anche:

$$g_s = v_{s-1}\frac{x_s^* - i_s}{\prod_{t=1}^{s}(1+i_t)}$$

con:

$$x_s^* = \frac{a_s + v_s - v_{s-1}}{v_{s-1}} \text{ (\textit{memento} Markowitz)}$$

Risultati globali e di periodo (GAPV):

$$g_s = \frac{(v_{s-1} - D_{s-1})\,(x_s^* - i_s) + D_{s-1}\,(x_s^* - j_s)}{\prod_{t=1}^{s}(1 + i_t)}$$

con D debito e j costo dello stesso.

Connessione Finanza-Contabilità:

$$g_s = \frac{v_{s-1}\left(x_s^* - ROE_s\right)}{\prod_{t=1}^{s}(1+i_t)}$$

ove ROE = *Return on Equity*.

Debolezze del ROE:

- danaro *vs.* profumo di danaro;
- mancanza d'un sistema di prezzi intertemporale.

Incertezza:

Serve EU = *Expected Utility*, cioè servono John von Neumann e Oskar Morgenstern: un grande matematico e un economista plagiato da Hilbert...