



Giovanni Schgör (g.schgor)

IL "RITORNO" DEGLI INVESTIMENTI

11 December 2012

Premessa

Un recente ed accalorato [dibattito](#) nel Forum di EY, riguarda la convenienza di investimenti nel risparmio energetico. Tra i fautori del "risparmio *ad ogni costo*" (sic!) e gli scettici del "meglio un uovo oggi che una gallina domani", credo occorra fare chiarezza sui metodi di valutazione di tale convenienza.

Non sono un esperto di matematica finanziaria, ma me ne dovetti occupare una trentina di anni fa in occasione della prima crisi energetica, che fece schizzare in alto i costi del petrolio e quindi delle bollette energetiche.

Facevo allora parte di un'azienda che costruiva macchine elettriche ed in particolare di un gruppo di sviluppo che si interessava delle (a quei tempi) nuove applicazioni dell'elettronica di potenza. Il problema era questo: le soluzioni "avanzate" costavano all'incirca il triplo delle soluzioni convenzionali, ma permettevano un risparmio energetico, che le avrebbero rese più convenienti dopo pochi anni di esercizio.

Ma come convincere i clienti sulla bontà di questa scelta?.

Erano allora da poco apparsi i personal computer e scrissi un programma su AppleII (mitico PC, che conservo tutt'ora come cimelio), utilizzando Visicalc (foglio di calcolo antenato dell'Excel), per dimostrare "matematicamente" tale convenienza.

Le basi di un investimento

Investire un capitale significa destinare un certo importo di denaro in modo che si possa avere un "ritorno" negli anni seguenti. Ma attenzione, questo rientro non deve essere puramente contabile: deve infatti tener conto di un **tasso di interesse** appropriato.

Se investo 1000 Euro oggi ed ho la prospettiva di ricavare in futuro 100 Euro all'anno, bastano 10 anni per ripagarmi? E' evidente che no. La domanda conseguente è: quanto valgono "oggi" i 100 Euro che recupererò fra 10 anni?

La matematica finanziaria dà una risposta a questo e l'attuale diffusione dei calcolatori rende abbastanza semplice l'analisi e la valutazione di diverse possibili ipotesi.

Scopo di questo articolo è appunto l'introduzione ai metodi ed ai mezzi di calcolo ora disponibili.

Esamineremo quindi le funzioni disponibili in Excel ed anche, in alternativa, metodi più diretti in Mathcad Express.

Attualizzazione

La risposta alla domanda precedente è ottenibile applicando l' [attualizzazione finanziaria](#), una formula cioè che determina il **valore attuale Va** in funzione di un importo futuro M, del tasso di interesse annuale i, e del tempo t, in anni:

$$Va = \frac{M}{(1+i)^t}$$

In Excel è disponibile una funzione apposita, **VAN**, che permette di attualizzare una serie di importi in anni consecutivi. Ecco l'esempio pratico applicato al recupero dell'investimento di 1000 Euro in 10 anni:

	A	B	C	D	E
1					
2		tasso int.->	0,03	0,05	0,08
3					
4	anni	importi	Va		
5	1	100	97,09	95,24	92,59
6	2	100	191,35	185,94	178,33
7	3	100	282,86	272,32	257,71
8	4	100	371,71	354,60	331,21
9	5	100	457,97	432,95	399,27
10	6	100	541,72	507,57	462,29
11	7	100	623,03	578,64	520,64
12	8	100	701,97	646,32	574,66
13	9	100	778,61	710,78	624,69
14	10	100	853,02	772,17	671,01

Con un tasso di interesse del 5% i 100 Euro ricavati dopo il primo anno, valgono "oggi" poco più di 95, quelli del secondo anno, ancor meno... Sommando questi valori si ottiene quanto vale attualmente l'investimento che dà tali rendimenti, valore che diminuisce notevolmente al crescere del tasso d'interesse (quello ad es. che dovremmo pagare ad una banca se l'investimento venisse da questa finanziato). Invece di Excel potremmo utilizzare Mathcad Express con un calcolo diretto:

$$\begin{array}{l}
 t := 1, 2 \dots 10 \qquad i := 0.05 \qquad M_t := 100 \\
 Va := \sum_t \frac{M_t}{(1+i)^t} \qquad Va = 772.173
 \end{array}$$

Come si può vedere il risultato non cambia e significa che occorrono più dei 10 anni previsti per ripagare l'investimento iniziale di 1000 Euro.

ROI (Return On Investment)

A questo punto possiamo porci domande diverse. Ad es. in quanti anni allora si ripagherà l'investimento di 1000 Euro che ne rende 100 all'anno? Oppure, quale dovrebbe essere il rendimento annuale per ripagarlo in 10 anni?

Nel primo caso, con Excel, è sufficiente allungare le colonne dei dati fino a che Va non raggiunge o supera i 1000 Euro: la riga corrispondente dà gli anni di pareggio. Ma è normalmente più utile la seconda domanda.

Supponiamo pertanto che il rendimento annuo del nostro investimento, invece che 100, sia 130, o addirittura 150. Come possiamo allora valutare il tasso di interesse che azzerava il valore attuale dell'investimento (negativo, poiché si tratta di un esborso) più i valori attualizzati delle 10 annualità?

La matematica finanziaria mette a disposizione due parametri: l' **IRR (Internal Rate of Return)** e l' **NPV (Net Present Value)**.

Quest'ultimo l'abbiamo già visto nell'attualizzazione (la funzione VAN di Excel) ed anche il primo ha una funzione equivalente in Excel, denominata TIR.COST). Eccone l'uso:

	A	B	C
1			
2			
3	anni	importi	
4	0	-1000	-1000
5	1	130	150
6	2	130	150
7	3	130	150
8	4	130	150
9	5	130	150
10	6	130	150
11	7	130	150
12	8	130	150
13	9	130	150
14	10	130	150
15			
16	IRR ->	5,08%	8,14%
17	NPV ->	-0,00	-0,00

Partendo dall'esborso (anno 0), si elencano tutti i ricavi annuali e si usa TIR.COST per la colonna di celle sovrastanti. Questo fornisce il tasso di interesse che azzerava il valore attualizzato totale (e la prova si ha utilizzando la funzione VAN con questo tasso). La cosa è ancora più chiara con la procedura di Mathcad, in cui le funzioni sono chiamate rispettivamente **irr()** e **npv()**:

$$\begin{array}{l}
 t := 0, 1 \dots 10 \quad M_t := 130 \quad M_0 := -1000 \\
 \text{irr}(M) = 0.0508 \quad \text{npv}(\text{irr}(M), M) = 0
 \end{array}$$

La conclusione di questa analisi (nota come ROI) è, nel caso specifico, che se il tasso di interesse è inferiore al 5% un rientro annuale di 130 Euro sarebbe accettabile, ma se il tasso dovesse essere dell'8%, l'investimento dei 1000 Euro sarebbe in perdita se il rendimento annuale fosse inferiore ai 150 Euro.

Osservazioni conclusive

Si è voluto mostrare con questi semplici esempi, la metodologia di analisi e gli strumenti matematici per effettuarla, ma va sottolineato che tale analisi è solo una parte delle indagini sulla convenienza dell'investimento.

Vanno infatti considerate attentamente le ipotesi con cui si sono ricavati i dati economici da elaborare. Non vanno ad es. sovrastimati i rendimenti effettivi, ma soprattutto va attentamente valutata l'attendibilità del funzionamento degli apparati per tutta la durata dell'investimento (i costruttori magari parlano di anni, ma le loro garanzie contrattuali sono spesso limitate a mesi..).

Negli esempi si è supposto, per immediatezza, importi costanti negli anni, ma nella pratica possono essere diversi, tendendo generalmente a diminuire nel tempo per minore efficienza delle apparecchiature e per eventuali e crescenti spese di manutenzione. In investimenti particolarmente importanti può essere considerato anche il costo di polizze assicurative che proteggano l'investimento da cause imprevedibili.

Prudenza quindi nelle valutazioni, senza facili entusiasmi, ma senza nemmeno perdere possibili occasioni di guadagno

Come sempre, mi dichiaro disponibile per eventuali chiarimenti in casi di pratiche applicazioni.

Estratto da "<http://www.electroyou.it/mediawiki/index.php?title=UsersPages:G.schgor:il-ritorno-degli-investimenti>"