

Facoltà di Ingegneria
Università Politecnica delle Marche

Il valore attuale netto (VAN) e il tasso interno di rendimento (TIR)

Valentina Giannini

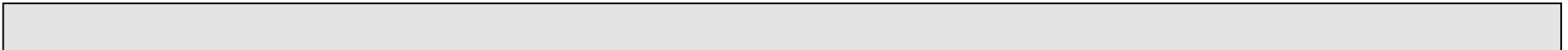
Imprese e mercato dei capitali

Le imprese che intendono effettuare degli investimenti hanno necessità di acquisire liquidità sul mercato. Il loro obiettivo è quello di ottenere tale liquidità (capitale finanziario) nella quantità e nelle caratteristiche desiderate (ad esempio di durata) al minore costo possibile. A tale riguardo le imprese dispongono di una vasta gamma di opportunità:

- emissione di azioni per raccogliere capitale di rischio
- emissione di obbligazioni per raccogliere capitale di debito direttamente sul mercato
- accensione di finanziamenti con gli intermediari finanziari (banche)

Inoltre, nel caso delle obbligazioni e dei finanziamenti bancari le caratteristiche di durata e le modalità di rimborso possono essere variate in funzione delle esigenze dell'impresa.

L'obiettivo dell'impresa è utilizzare il mix di finanziamenti che maggiormente si adatta alle caratteristiche degli investimenti che intende effettuare e che ne minimizzi il costo.

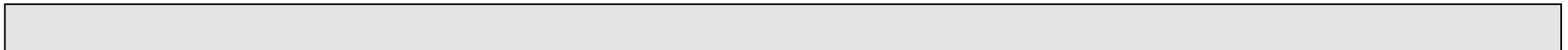


Il costo opportunità del capitale

Chi offre il capitale (finanziario) cerca di ottenere il massimo rendimento sullo stesso, date le caratteristiche di durata e di rischio degli impieghi che gli vengono prospettati.

La valutazione economico-finanziaria di un investimento mira a determinare il rendimento atteso di un progetto di investimento in modo da consentire agli investitori di stabilire se l'impiego di capitale in tale progetto è conveniente rispetto ad altri possibili impieghi sul mercato dei capitali.

- Quest'ultimo punto è fondamentale: come nel caso di altre decisioni economiche, il criterio fondamentale di scelta è quello del costo opportunità, cioè della migliore alternativa cui si rinuncia per poter effettuare una scelta. In questo caso il termine di riferimento per un potenziale investitore è il costo opportunità del capitale, cioè la migliore alternativa di impiego della liquidità cui si rinuncia per poter effettuare l'investimento prospettato.

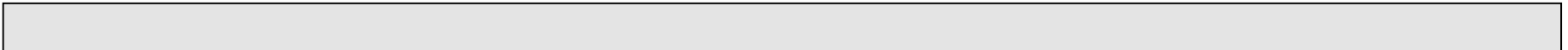


Costo opportunità del capitale e rischio

Il rendimento atteso che un investitore si attende dall'impiego della liquidità è funzione crescente del rischio dell'investimento stesso. Per tale ragione la determinazione del costo opportunità del capitale dovrà essere effettuata 'a parità di rischio' delle alternative messe a confronto.

La metodologia di valutazione degli investimenti si compone delle seguenti fasi:

- a) Determinazione dei flussi di cassa netti associati alla realizzazione del progetto di investimento;
- b) Determinazione del grado di rischio del progetto e, quindi, del costo opportunità del capitale per chi investe liquidità nel progetto stesso
- c) Determinazione del rendimento del progetto sulla base dei flussi di cassa ad esso associati
- d) Confronto fra il rendimento del progetto e il costo opportunità del capitale:
 - a) Se il rendimento del progetto è superiore al costo opportunità del capitale il progetto è finanziariamente conveniente
 - b) Se il rendimento del progetto è inferiore al costo opportunità del capitale il progetto non è finanziariamente conveniente



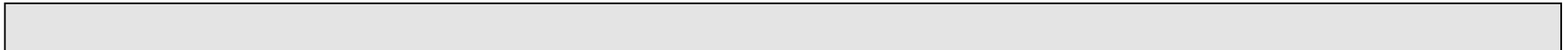
Il rendimento di un investimento

L'aspettativa di un soggetto che investe del capitale (privandosi per un periodo della possibilità di utilizzare la liquidità in modi alternativi) è che il ritorno sull'investimento sia superiore alla somma inizialmente investita: ciò assicura il recupero della somma inizialmente investita ed una remunerazione positiva.

Il rendimento del capitale deve essere in grado di ripagare l'investitore per due elementi:

- La rinuncia alla liquidità, cioè alla possibilità di poter disporre della somma investita per la durata dell'investimento. Se non avesse effettuato l'investimento l'investitore avrebbe continuato utilizzare la somma investita per attività di consumo o per investimenti alternativi;
- Il rischio assunto con l'investimento, dal momento che l'ammontare del ritorno potrebbe non essere certo ed il suo campo di variazione potrebbe comportare anche una perdita di parte del capitale inizialmente investito.

Per il momento assumiamo che i ritorni dell'investimento siano certi per cui prescindiamo dalla considerazione del rischio.



Calcolo del ritorno di un investimento in un contesto biperiodale

Sia:

- I_0 = impiego di liquidità (investimento) effettuato al momento attuale
- i = tasso di interesse guadagnato su tale impiego

Il ritorno ottenuto dopo un periodo (R_1) è determinato come:

$$R_1 = I_0 + iI_0 = I_0(1 + i)$$

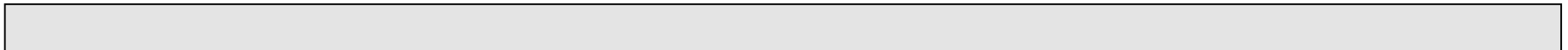
□

Esempio:

Si supponga di investire la somma di 100 al momento attuale per un periodo (anno) con un tasso di interesse del 10%. Il ritorno dell'investimento dopo un periodo è:

$$R_1 = 100 + 0,1 * 100 = 100 * (1 + 0,1)$$

Per convenzione $t=0$ è il momento attuale, nel quale è effettuato l'investimento. $t=1 \dots n$ sono i periodi successivi; si assume che tali periodi siano di durata annuale se non altrimenti specificato.



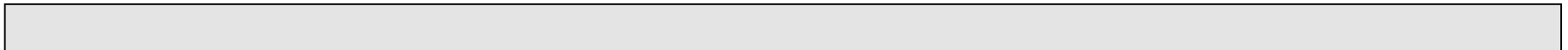
Rendimenti reali e rendimenti nominali

Chi acquista un titolo del valore di 100 al momento attuale e riceve la somma di 110 dopo un periodo di un anno ha ottenuto un rendimento del 10%. Tale rendimento è detto nominale poiché calcolato sulla base dei valori monetari implicati nell'operazione.

Se però nel corso dell'anno vi è stato un generale incremento dei prezzi dei beni (inflazione) il potere d'acquisto dell'investitore fra l'inizio e la fine dell'anno non è aumentato al pari del rendimento nominale del suo investimento.

Il rendimento reale di un investimento si ottiene sottraendo al rendimento nominale il tasso di inflazione osservato nel periodo; se il tasso di inflazione annuo fosse stato del 3% il rendimento reale dell'investimento sarebbe stato del 7%.

Il rendimento reale corrisponde all'effettivo incremento di potere d'acquisto determinato dall'impiego dell'investimento.



Montante

E' definito montante la somma che un investitore riceve dall'impiego al momento attuale di un certo ammontare di liquidità al tasso di interesse i dopo n periodi (anni).

Dati:

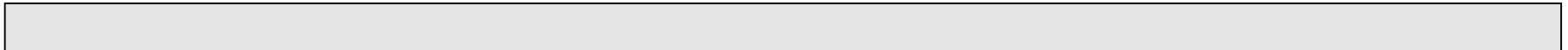
I_0 = ammontare dell'investimento effettuato nel momento attuale

i = tasso di interesse; per convenzione espresso con riferimento ad un periodo annuale

n = periodi nei quali la liquidità rimane investita al tasso i ; per convenzione si assume che $n=0$ corrisponde al momento attuale (nel quale è effettuato l'investimento)

M_n = montante ottenuto al periodo n

Dopo un anno il montante ottenuto è pari a: $M_1 = I_0 (1 + i)$

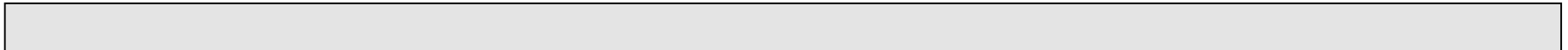


Montante e valore attuale

Il calcolo del montante relativo ad un impiego di liquidità effettuato al momento attuale è di interesse sia per chi offre liquidità (per conoscere la cifra che otterrà nel periodo futuro) sia per chi domanda liquidità (per conoscere la cifra che dovrà restituire).

La formula del montante può essere utilizzata anche per risolvere il problema opposto: determinare il valore attuale di una somma che si presume di ricevere in un periodo futuro data la possibilità di investire nel mercato dei capitali ad un tasso di interesse pari a i :

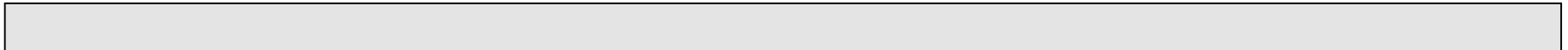
$$VA = \frac{M_n}{(1+i)^n}$$



Attualizzazione e sconto

L'operazione con la quale è calcolato il valore attuale di una cifra ricevuta in un periodo futuro è chiamata processo di attualizzazione o processo di sconto. Il tasso di interesse utilizzato per l'attualizzazione viene anche indicato come tasso di sconto.

L'espressione sconto è utilizzata per il fatto che la cifra ricevuta nel momento futuro viene 'decurtata' nel processo di attualizzazione. La decurtazione è tanto maggiore quanto più elevato è i (il tasso di sconto) e quanto maggiore è n (cioè quanto più lontano nel tempo avverrà l'incasso della cifra).

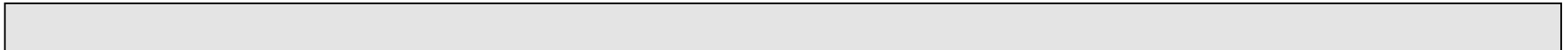


Significato del valore attuale

Il valore attuale può essere interpretato come valore equivalente:

Data la possibilità di impiegare o ottenere somme nel mercato dei capitali ad un tasso di interesse i , per un soggetto economico è equivalente disporre di una cifra ottenuta in un momento futuro o del suo valore attuale al momento presente.

Il processo di attualizzazione è molto importante poiché consente di confrontare valori monetari ottenuti in periodi diversi riportandoli tutti ad un unico metro di misura: il loro valore attuale.



Valore attuale netto

Indipendentemente dal periodo nel quale si verificano gli esborsi e i ritorni associati ad un progetto di investimento il processo di attualizzazione consente di ricondurli tutti al loro valore attuale rendendone possibile il confronto su basi omogenee.

Il valore attuale netto (VAN) di un progetto di investimento è definito dalla somma algebrica degli esborsi e dei ritorni associati ad un investimento riportati al loro valore attuale:

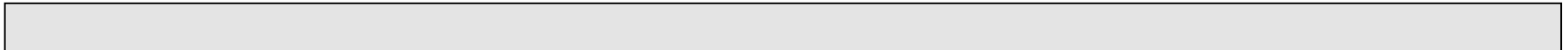
$$VAN = FCN_0 + \frac{FCN_1}{(1+i)^1} + \frac{FCN_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{FCN_n}{(1+i)^n}$$

$$VAN = \sum_{t=0}^n \frac{FCN_t}{(1+i)^t}$$

dove:

FCN_t = flusso di cassa netto nel periodo t

i = tasso di sconto (o di attualizzazione)



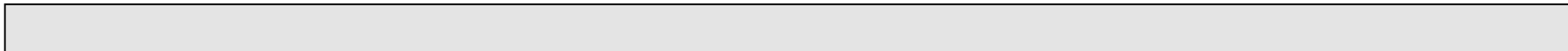
Significato del VAN

Un VAN positivo (negativo) implica che il progetto di investimento esaminato ha un rendimento superiore (inferiore) al tasso utilizzato per l'attualizzazione dei flussi di cassa.

Il valore assoluto del VAN rappresenta l'incremento (se positivo) o il decremento (se negativo) di ricchezza (a valore attuale) che l'investitore ottiene investendo la liquidità nel progetto esaminato piuttosto che in un impiego alternativo al tasso utilizzato per l'attualizzazione (costo opportunità del capitale).

Dal significato del valore assoluto del VAN può derivarsi un'ulteriore regola decisionale.

Nel confronto fra due alternative che prevedono lo stesso ammontare di investimento (ad esempio due modalità diverse di realizzazione dello stesso progetto) è preferibile quella che prevede un VAN maggiore.



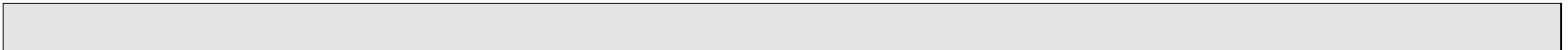
VAN e TIR

Prima di procedere nell'esame delle teorie che consentono di stabilire il grado di rischio di un progetto e la relazione rischio-rendimento atteso è utile esaminare un ulteriore indicatore per la valutazione dei progetti di investimenti.

Tale indicatore è il tasso interno di rendimento (TIR) di un progetto, definito come il tasso di attualizzazione che azzerava il VAN del progetto.

$$\text{TIR}=r \mid \text{VAN}=\sum_{t=0}^n \frac{\text{FCN}_t}{(1+i)^n}=0$$

Poiché $\text{VAN} > 0$ implica che il progetto ha un rendimento superiore al tasso di attualizzazione e $\text{VAN} < 0$ implica che il progetto ha un rendimento inferiore al tasso di attualizzazione, quando $\text{VAN}=0$ il tasso di attualizzazione coincide con il tasso di rendimento del progetto; tale tasso è indicato come TIR.

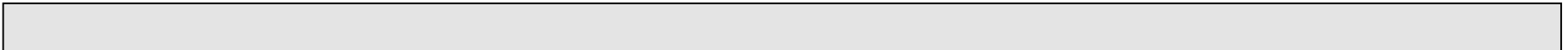


Il calcolo del TIR

La determinazione del tasso interno di rendimento (TIR) comporta la ricerca delle soluzioni di un polinomio di grado n . Poiché i progetti di investimento delle imprese si estendono generalmente in un arco temporale superiore ai tre periodi la determinazione del TIR avviene per tentativi variando opportunamente il tasso di attualizzazione utilizzato nel calcolo del VAN fin quando non si arriva ad un tasso per il quale il VAN approssima lo zero.

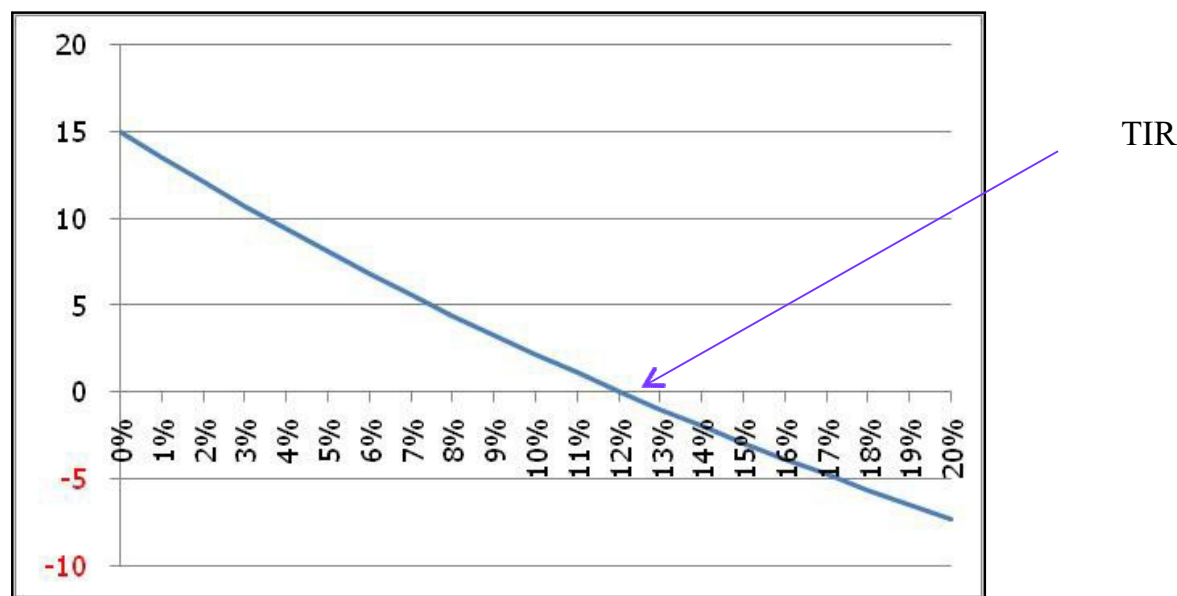
Un modo per evidenziare il TIR di un progetto è quello di rappresentare graficamente il VAN in funzione del tasso di attualizzazione (o tasso di sconto).

Nella slide successiva è riportato l'andamento del VAN relativo alla sequenza di flussi di cassa netti della tabella sottostante, in funzione del tasso di attualizzazione



VAN in funzione del tasso di attualizzazione

Andamento del VAN in funzione del tasso di attualizzazione



Il tasso di attualizzazione che azzerava il VAN è il tasso interno di rendimento del progetto (TIR)

Calcolo del VAN e del TIR con EXCEL

Il foglio elettronico EXCEL ha delle funzioni già impostate che consentono il calcolo immediato del VAN e del TIR.

La funzione del VAN è: =VAN(tasso;sequenza di flussi di cassa)

Fa funzione del TIR è: =TIR.COST(sequenza di flussi di cassa)

	A	B	C	D	E
1	Periodo	0	1	2	3
2					
3	Investimento	-60			
4	Ritorni (MOL - imposte)		25	25	25
5	FCN (Flussi di cassa netti)	-60	25	25	25



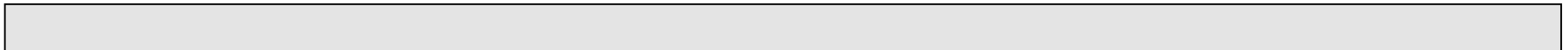
Riepilogo dei criteri decisionali

- VAN:

- ☐ accettare i progetti che hanno un $VAN > 0$, poiché hanno un rendimento superiore al costo opportunità del capitale

- TIR:

- ☐ Accettare i progetti che hanno un TIR maggiore del costo opportunità del capitale



Valutazione degli investimenti: riepilogo della metodologia

1. Determinare i flussi di cassa netti per tutto l'arco di vita del progetto
2. Stabilire il grado di rischio del progetto e il relativo costo opportunità del capitale r
3. Calcolare il VAN del progetto sulla base di r : se $VAN > 0$ accettare; se $VAN \leq 0$ rifiutare

Oppure

4. Calcolare il TIR: se $TIR > r$ accettare; se $TIR < r$ rifiutare

