

Collegio dei Geometri e Geometri Laureati
della provincia di Treviso

LE VALUTAZIONI DELLE AREE EDIFICABILI E DEI FABBRICATI DA RISTRUTTURARE

Treviso, 29.10.2015

Autore: Sandro Ghirardini

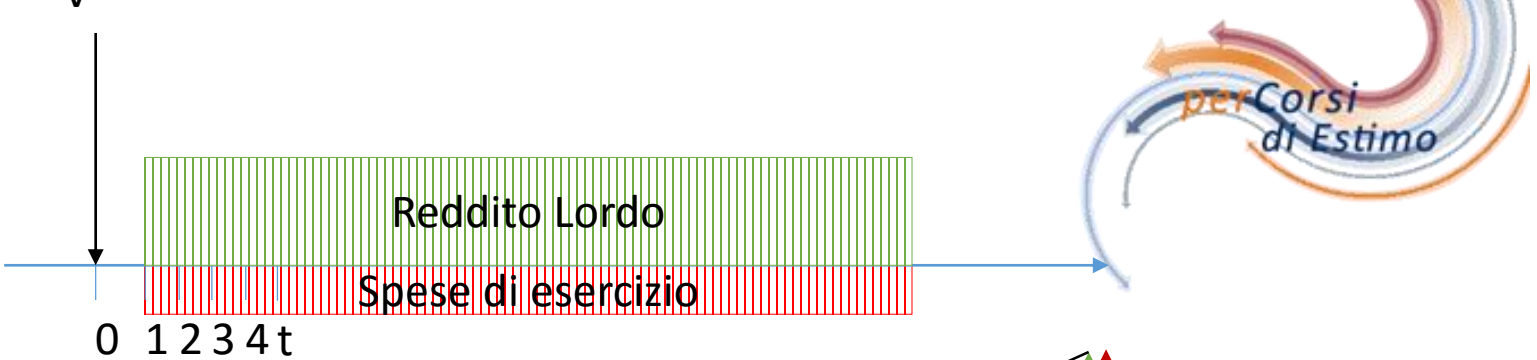
Relatore: Sandro Ghirardini



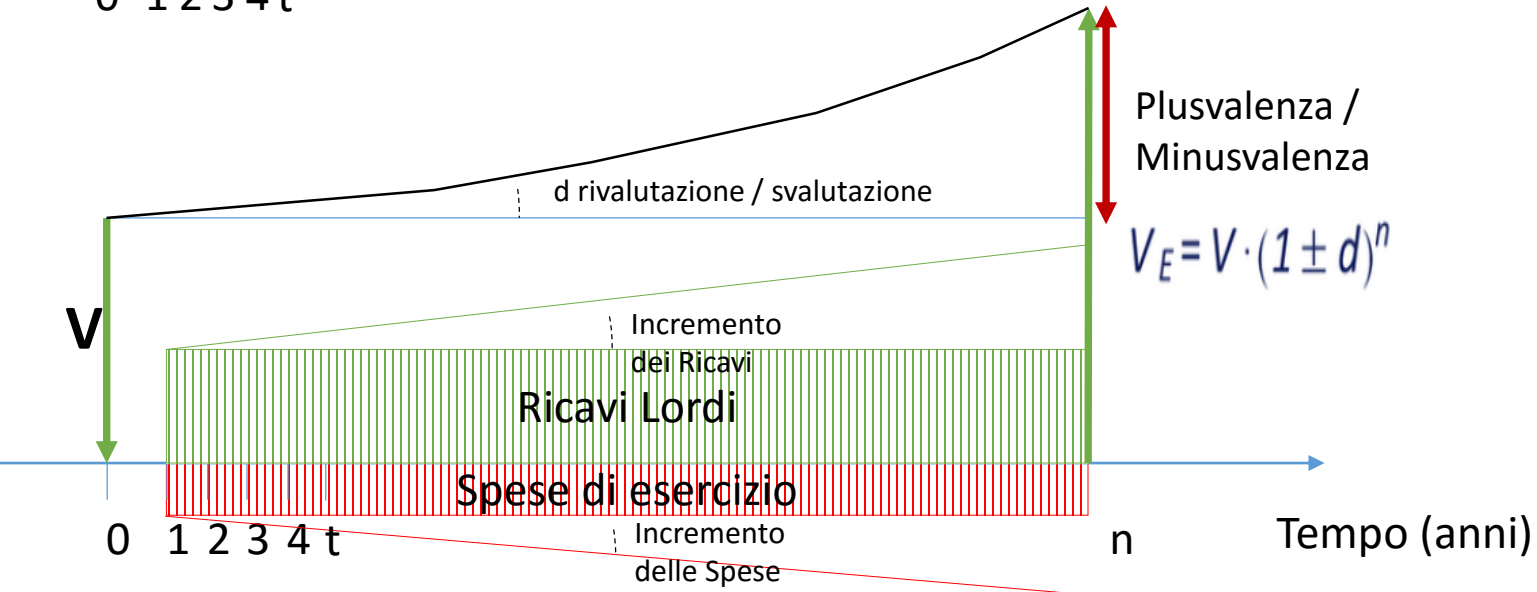
Diagramma di scelta



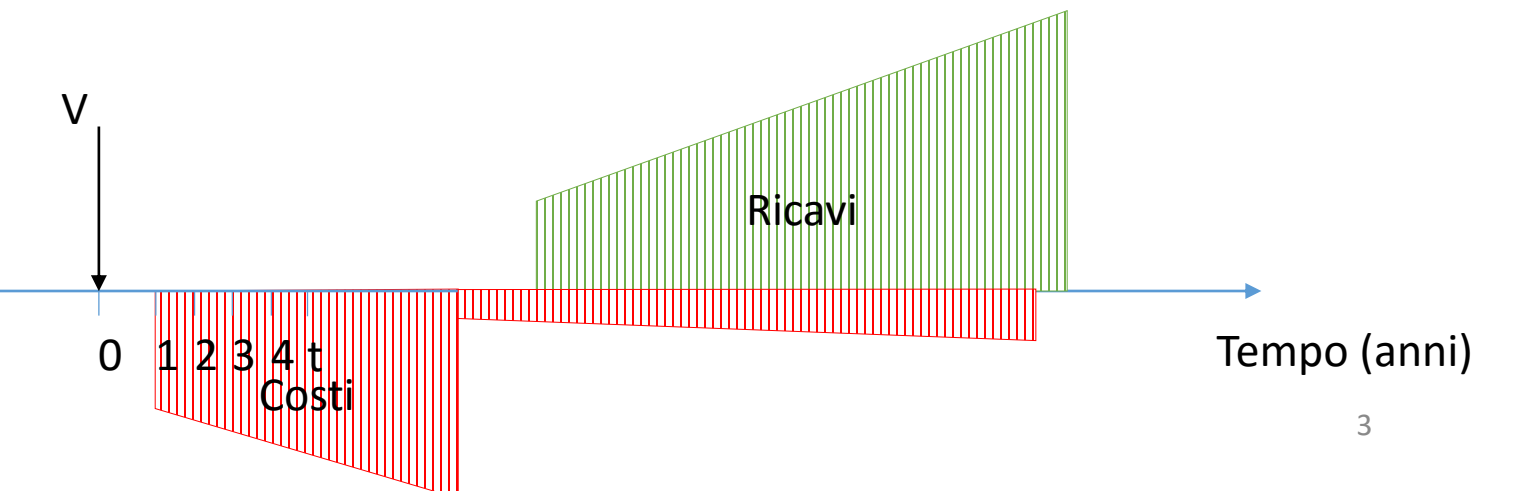
Capitalizzazione Diretta



Capitalizzazione Finanziaria



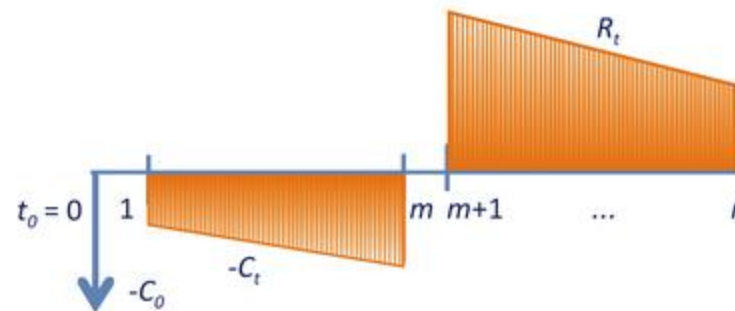
Analisi dei Flussi di Cassa



Trasformazione

- In termini economico finanziari si tratta di una successione di costi e ricavi dove i Costi anticipano i Ricavi e i Ricavi sono maggiori economicamente dei Costi.

$$VAN = -C_0 - \sum_{t=1}^m C_t \cdot (1+i)^{-t} + \sum_{t=m+1}^n R_t \cdot (1+i)^{-t}$$



I Vincoli della Trasformazione



Si tratta di verificare se la trasformazione è:

1. **Fisicamente** e tecnicamente realizzabile (vincolo tecnico)
2. **Legalmente** consentita (vincolo giuridico)
3. **Finanziariamente** sostenibile (vincolo di bilancio)
4. **Economicamente** conveniente rispetto alla destinazione attuale (vincolo economico)

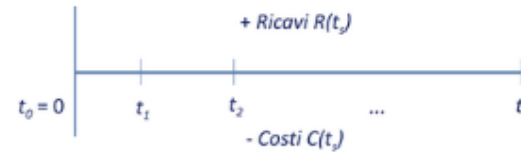
Se questi 4 vincoli non sono soddisfatti il procedimento della Trasformazione non è applicabile.



Flusso di Cassa

Un **flusso di cassa** è una successione di costi e di ricavi (poste negative e poste positive) generati da un immobile, da un investimento, da un progetto, da un piano, ecc. in un dato arco di tempo. Un flusso di cassa può essere rappresentato in tre modi:

1) sull'asse dei tempi, riportando l'ammontare delle poste positive al di sopra dell'asse e quello delle poste negative al di sotto (**schema 10.4**);



Schema 10.4 - Flusso di cassa

2) con il valore attuale netto **VAN** attraverso lo sconto al saggio **i** delle poste attive e passive al momento iniziale:



$$VAN = \sum_{s=t_0}^{t_n} (R_{t_s} - C_{t_s}) \cdot (1 + i)^{-t_s}$$

3) con una tabella, nella quale sono riportati le scadenze, l'importo delle poste attive, l'importo delle poste passive e l'importo netto (**schema 10.5**).

Scadenza t_s	Ricavo $R(t_s)$	Costi $C(t_s)$	Netto $R(t_s) - C(t_s)$
-------------------	--------------------	-------------------	----------------------------

Schema 10.5 – Piano di investimento

Il flusso di cassa rappresentato con la funzione del valore attuale netto consente di svolgere i passaggi del calcolo finanziario.



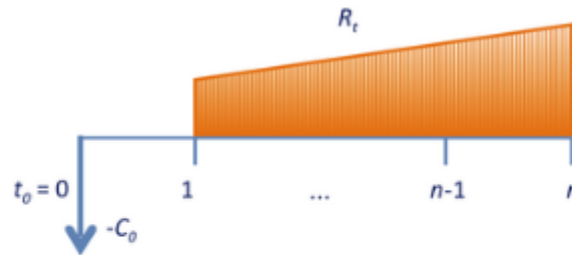
Valore Attuale Netto

Il **valore attuale netto (VAN)** è pari alla somma algebrica delle poste negative e delle poste positive scontate al momento iniziale con un dato saggio di sconto.

Nel caso di un flusso di cassa che prevede un costo iniziale C_0 e una serie di ricavi annuali variabili R_t (con $t = 1, 2, \dots, n$) per la durata n , il valore attuale netto è pari a (*schema 10.6*):



$$VAN = -C_0 + \sum_{t=1}^n R_t \cdot (1+i)^{-t}$$



Schema 10.6 – Flusso di cassa a rate variabili



Equazione di equilibrio

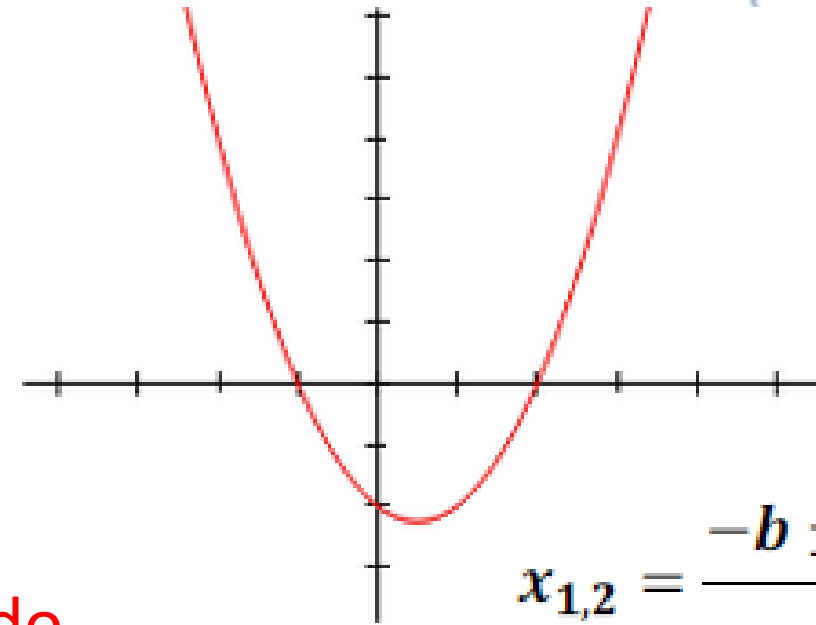
aX monomio

$(a+bX)$ binomio

$aX^2 + bX + C$ polinomio di secondo grado

$-a(1+X)^{-2} - b(1+X)^{-3} + c(1+X)^{-n}$ polinomio all'ennesimo grado

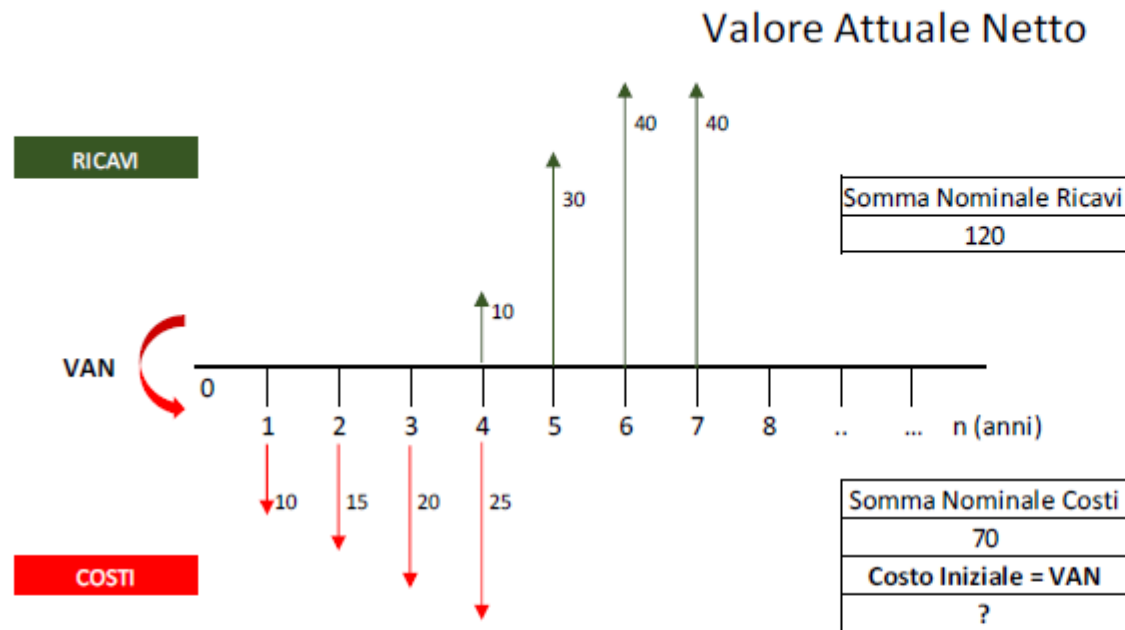
Soluzione per iterazione



$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$



VAN = Momento incastro



Saggio di Sconto 6%				Fattore Sconto	
Anni	Ricavi	Costi	Netti	$(1+0,06)^{-n}$	VAN
0		0	0	1,0000	0,00
1		10	-10	0,9434	-9,43
2		15	-15	0,8900	-13,35
3		20	-20	0,8396	-16,79
4	10	25	-15	0,7921	-11,88
5	30		30	0,7473	22,42
6	40		40	0,7050	28,20
7	40		40	0,6651	26,60
8			0	0,6274	0,00
9			0	0,5919	0,00
10			0	0,5584	0,00
VAN =					25,76

Posto il Saggio di sconto (utile dell'operazione) pari al 6% annuo, la soluzione è l'equazione di equilibrio finanziario

Equazione di Equilibrio

$$VAN(0,06) = -10 \cdot (1 + 0,06)^{-1} - 15 \cdot (1 + 0,06)^{-2} - 20 \cdot (1 + 0,06)^{-3} + (-25 + 10) \cdot (1 + 0,06)^{-4} + 30 \cdot (1 + 0,06)^{-5} + 40 \cdot (1 + 0,06)^{-6} + 40 \cdot (1 + 0,06)^{-7}$$

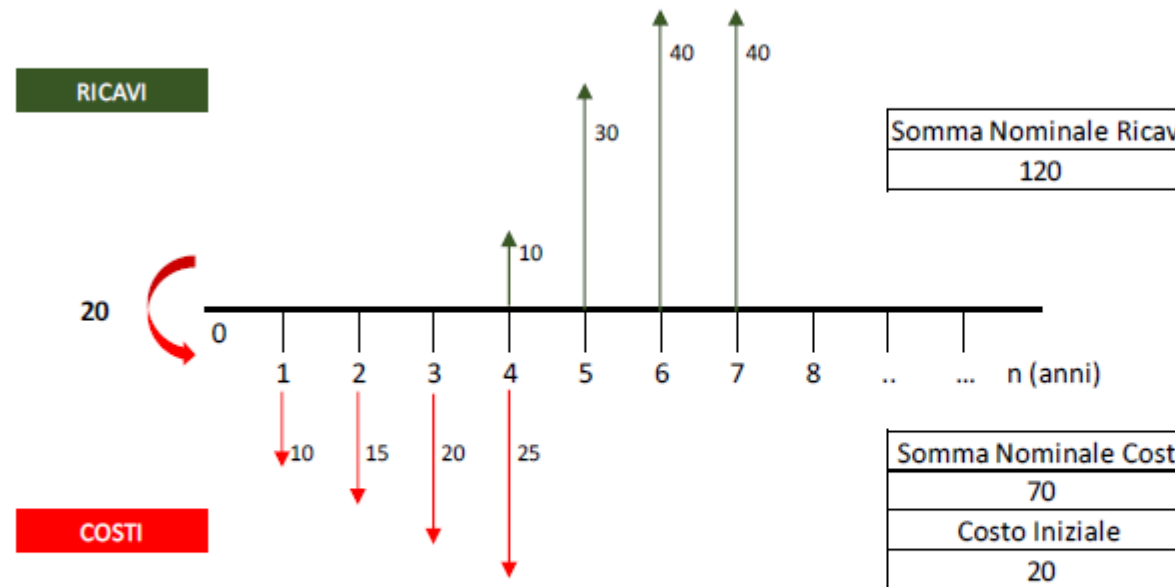
Si tratta di un polinomio la cui soluzione porta al VAN

$$VAN(0,06) = 25,76 = -9,43 - 13,35 - 16,79 - 11,88 + 22,42 + 28,20 + 26,60$$

$$VAN(0,06) = 25,76$$

TIR = componente del braccio

Tasso di Rendimento Interno o Saggio Critico



Anni	Ricavi	Costi	Netti
0		20	-20
1		10	-10
2		15	-15
3		20	-20
4	10	25	-15
5	30		30
6	40		40
7	40		40
8			0
9			0
10			0

Equazione di Equilibrio

$$20 = -10 \cdot (1+i)^{-1} - 15 \cdot (1+i)^{-2} - 20 \cdot (1+i)^{-3} + (-25+10) \cdot (1+i)^{-4} + 30 \cdot (1+i)^{-5} + 40 \cdot (1+i)^{-6} + 40 \cdot (1+i)^{-7}$$

Si tratta di un polinomio di settimo grado la cui soluzione si trova per iterazione

$$i = 0,0798$$



SRI / TIR / IRR

Il **saggio di rendimento interno** è il saggio per il quale il valore attuale netto dei costi e dei ricavi del flusso di cassa è nullo. In concreto calcolare il saggio di rendimento interno incognito x , significa risolvere la seguente equazione del valore attuale netto:

$$VAN(x) = 0$$

Nel caso di un investimento che prevede un costo iniziale C_0 , una successione di costi C_t con $t = 0, 1, 2, \dots, m$ e una successione di ricavi variabili R_t con $t = m+1, m+2, \dots, n$ ([paragrafo 10.8](#)), il saggio di rendimento interno si calcola nel modo seguente:

$$-C_0 - \sum_{t=1}^m C_t \cdot (1+x)^{-t} + \sum_{t=m+1}^n R_t \cdot (1+x)^{-t} = 0$$

La ricerca del saggio di rendimento interno si svolge con procedimenti iterativi. A questo fine si ricorre in genere a strumenti e a programmi di calcolo.

Nel flusso di cassa della concessione della durata di 10 anni ($n = 10$) ([paragrafo 10.8](#)) comprendente il costo iniziale di 85.000,00 euro e al primo anno il ricavo di 19.200 euro/anno e il costo di esercizio di 6.720,00 euro/anno, indicizzati ai saggi annuali rispettivamente del 0,015 e del 0,02 si ricerca il saggio di rendimento interno ([tabella 10.2](#)).

SRI / TIR / IRR



<i>t</i>	<i>Netto</i> <i>R_t-C_t</i> <i>(euro e euro/anno)</i>
0	-85.000,00
1	12.480,00
2	12.633,60
3	12.788,83
4	12.945,71
5	13.104,24
6	13.264,43
7	13.426,30
8	13.589,85
9	13.755,11
10	13.922,07

Tabella 10.2 – Flusso di cassa netto della concessione

$$\begin{aligned}
 VAN(x) = & -85.000,00 + 12.480,00 \cdot (1+x)^{-1} + 12.633,60 \cdot (1+x)^{-2} + \\
 & + 12.788,83 \cdot (1+x)^{-3} + 12.945,71 \cdot (1+x)^{-4} + \\
 & + 13.104,24 \cdot (1+x)^{-5} + 13.264,43 \cdot (1+x)^{-6} + \\
 & + 13.426,43 \cdot (1+x)^{-7} + 13.589,85 \cdot (1+x)^{-8} + \\
 & + 13.775,11 \cdot (1+x)^{-9} + 13.922,07 \cdot (1+x)^{-10} + \\
 & = 0
 \end{aligned}$$



Costo Medio Ponderato del Capitale (WACC)

Il costo medio ponderato del capitale è definito da:

$$c = \left(\frac{E}{K}\right) \cdot y + \left(\frac{D}{K}\right) \cdot b(1 - t_C)$$

in cui

$$K = D + E$$

Simbolo	Significato	Unità
c	<i>costo medio ponderato del capitale</i>	%
y	<i>tasso di rendimento richiesto o atteso del capitale proprio (costo del capitale proprio)</i>	%
b	<i>tasso di rendimento richiesto o atteso del capitale di debito (costo del capitale di debito)</i>	%
t_C	<i>aliquota fiscale</i>	%
D	<i>debiti complessivi</i>	valuta
E	<i>valore di mercato complessivo del capitale proprio</i>	valuta
K	<i>capitale complessivo investito nell'azienda</i>	valuta



Saggi equivalenti

Nel caso della capitalizzazione frazionaria dell'interesse, il periodo può essere mensile, bimestrale, trimestrale, ecc., al quale corrisponde la frequenza k della capitalizzazione nell'arco dell'anno: per il periodo mensile $k = 12$, per il periodo bimestrale $k = 6$, per il periodo trimestrale $k = 4$, per il periodo quadrimestrale $k = 3$, per il periodo semestrale $k = 2$. Talvolta per talune finalità, nell'orizzonte temporale del processo produttivo (ad esempio edilizio) le scadenze delle prestazioni possono essere assunte per periodi settimanali ($k = 52$), decadali ($k = 36$) e quindicinali ($k = 26$).

<i>Periodo</i>	<i>K</i>
Mensile	12
Bimestrale	6
Trimestrale	4
Quadrimestrale	3
Semestrale	2
Settimanale	52
Decadale	36
Quindicinale	26

Periodo-frequenza



Saggi equivalenti

Il passaggio dal saggio annuo non convertibile al saggio periodale equivalente si svolge nel modo seguente:



$$i_k = (1 + i)^{\frac{1}{k}} - 1$$

Dati input	Importo
Saggio annuo non convertibile i	0,050
Periodo	Trimestrale
Frequenza k	4

= 5,00%

**Saggio periodale
equivalente i_k**

$$\begin{aligned} &= (1+0,050)^{(1/4)}-1 \\ &= 0,01227 \\ &= \mathbf{1,227\%} \end{aligned}$$

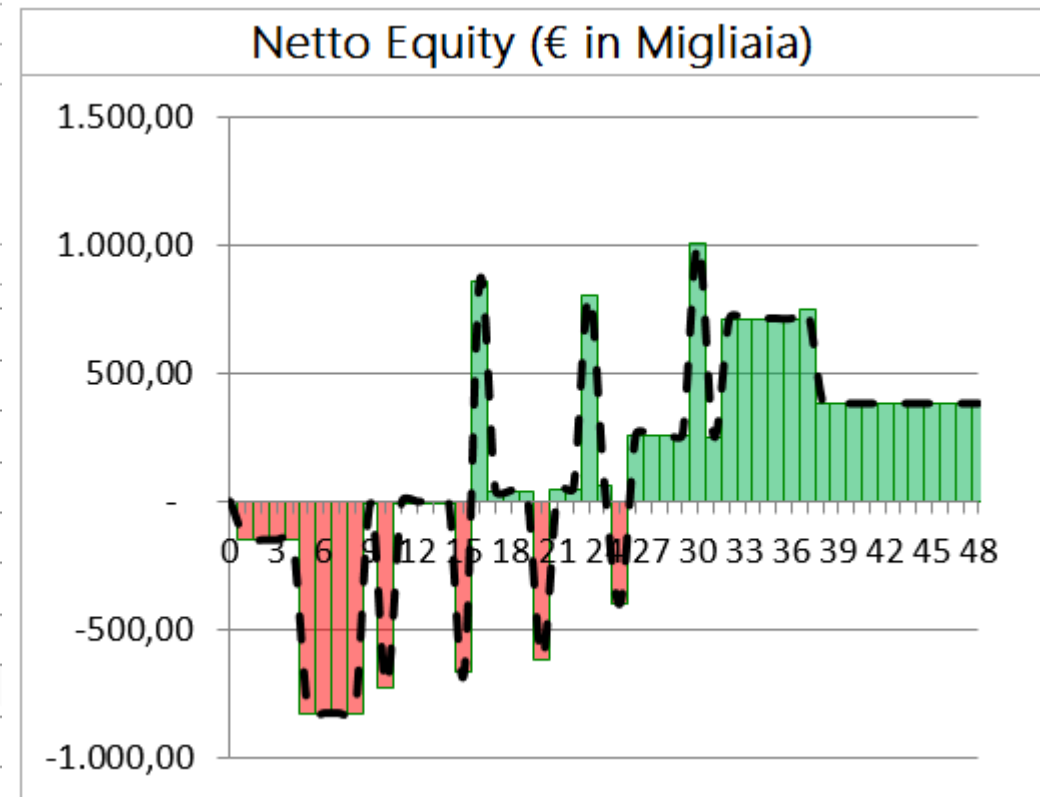
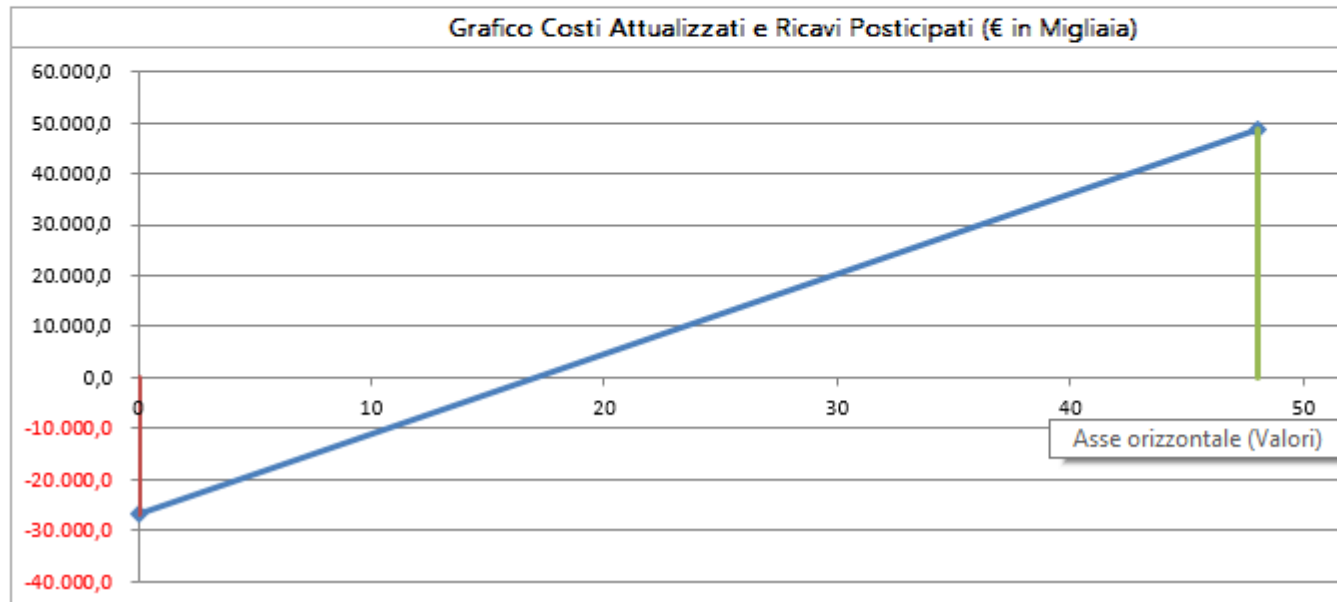
[illegible]

MIRR – Saggio Rendimento Interno Modificato



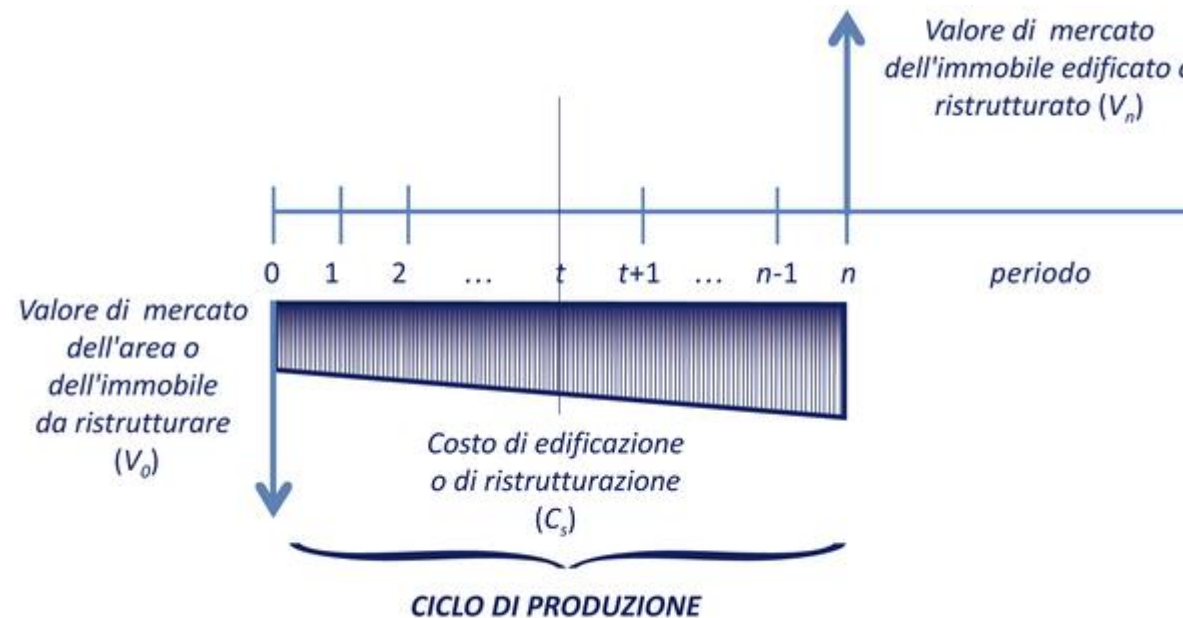
	Annuo	Periodale (Trimestre)	Importo (€)
Saggio di sconto dei costi per MIRR	0,0500	0,0123	
Saggio di montante dei ricavi per MIRR	0,0350	0,0086	

Saggio di Rendimento Interno Modificato MIRR	0,0515	0,0126	
Saggio di Rendimento Interno	0,3578	0,0795	



Valore Corrente

Il valore corrente di un immobile in sviluppo rappresenta il valore di mercato dell'immobile in un momento intermedio del ciclo di produzione edilizia legato alla valorizzazione in corso ([paragrafo 2.4](#)). Il valore corrente è quindi il valore di mercato di un immobile in una fase intermedia del processo produttivo, nella quale si considera possa essere scambiato nel mercato nello stato in cui si trova e a definite condizioni contrattuali.





Valore Corrente

Il flusso di cassa del ciclo di produzione edilizia ha la durata di 16 mesi ($n=16$) corrispondente a 16 periodi, ciascuno di un mese ($k=12$). Le poste attive e passive sono stimate alle rispettive scadenze (*tabella 14.3*).

Mese	Costo (euro/mese)	Ricavo (euro/mese)	Netto (euro/mese)	Valore corrente (euro)
0	1.000.000	-	-1.000.000	1.000.000,00
1	200.000	-	-200.000	1.211.865,62
2	100.000	-	-100.000	1.326.245,15
3	100.000	-	-100.000	1.441.981,87
4	100.000	-	-100.000	1.559.091,88
5	150.000	-	-150.000	1.727.591,47
6	150.000	-	-150.000	1.898.090,41
7	150.000	-	-150.000	2.070.612,42
8	200.000	-	-200.000	2.295.181,52
9	200.000	-	-200.000	2.522.415,27
10	200.000	-	-200.000	2.752.345,28
11	250.000	-	-250.000	3.035.003,56
12	250.000	-	-250.000	3.321.015,75
13	250.000	-	-250.000	3.610.421,66
14	250.000	-	-250.000	3.903.261,54
15	300.000	-	-300.000	4.249.576,15
16	500.000	4.800.000	4.300.000	4.800.000,00

Tabella 14.3 – Valore corrente retrospettivo e prospettivo



Valore Corrente

Il saggio di rendimento interno mensile del flusso di cassa del completo processo di edificazione è pari a 0,01187, il corrispondente saggio annuale è pari a 0,15206. Il generico momento intermedio t all'interno del ciclo di produzione è fissato alle scadenze periodiche in corrispondenza delle quali si svolge la stima del valore corrente.

Il valore corrente retrospettivo è calcolato per esempio per $t=8$ con la relativa formula nel modo seguente:


$$\begin{aligned} V_t^R &= 1.000.000 \cdot (1 + 0,01187)^8 + 200.000 \cdot (1 + 0,01187)^7 + \\ &+ 100.000 \cdot (1 + 0,01187)^6 + 100.000 \cdot (1 + 0,01187)^5 + \\ &+ 100.000 \cdot (1 + 0,01187)^4 + 150.000 \cdot (1 + 0,01187)^3 + \\ &+ 150.000 \cdot (1 + 0,01187)^2 + 150.000 \cdot (1 + 0,01187)^1 - 200.000 \\ &= 2.295.181,52 \text{ euro} \end{aligned}$$

Il valore corrente prospettivo è calcolato per esempio per $t=8$ con la relativa formula nel modo seguente:


$$\begin{aligned} V_t^P &= 4.300.000 \cdot (1 + 0,01187)^{-8} - 200.000 \cdot (1 + 0,01187)^{-1} - \\ &+ 200.000 \cdot (1 + 0,01187)^{-2} - 250.000 \cdot (1 + 0,01187)^{-3} - \\ &+ 250.000 \cdot (1 + 0,01187)^{-4} - 250.000 \cdot (1 + 0,01187)^{-5} - \\ &+ 250.000 \cdot (1 + 0,01187)^{-6} - 300.000 \cdot (1 + 0,01187)^{-7} \\ &= 2.295.181,52 \text{ euro} \end{aligned}$$



Autore

Sandro Ghirardini

C. 335.6791235

Email Sandro.Ghirardini@i-sti.net