

Il VAN e i suoi concorrenti



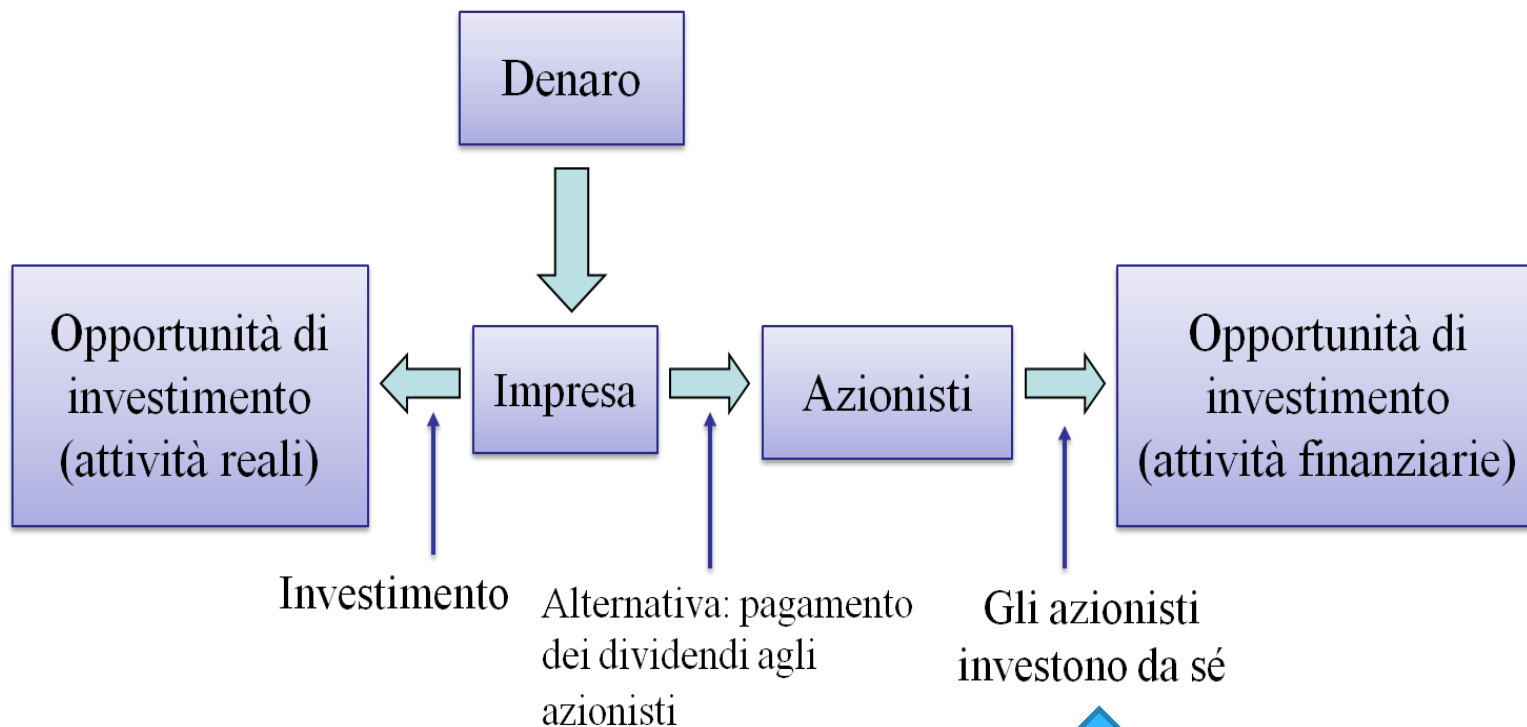
Dr. Emilio Tomasini & Associates

Professore a contratto di Finanza Aziendale Università di Bologna

5

<http://www.unibo.it/docenti/emilio.tomasini>

IL COSTO DI OPPORTUNITA' DEL CAPITALE COMANDA OGNI DECISIONE IN AZIENDA



Invece di accettare un progetto un'impresa può sempre decidere di distribuire il contante agli azionisti e lasciare che siano loro a investirlo in attività finanziarie ...



$$\text{VALORE ATTUALE} = C / r$$

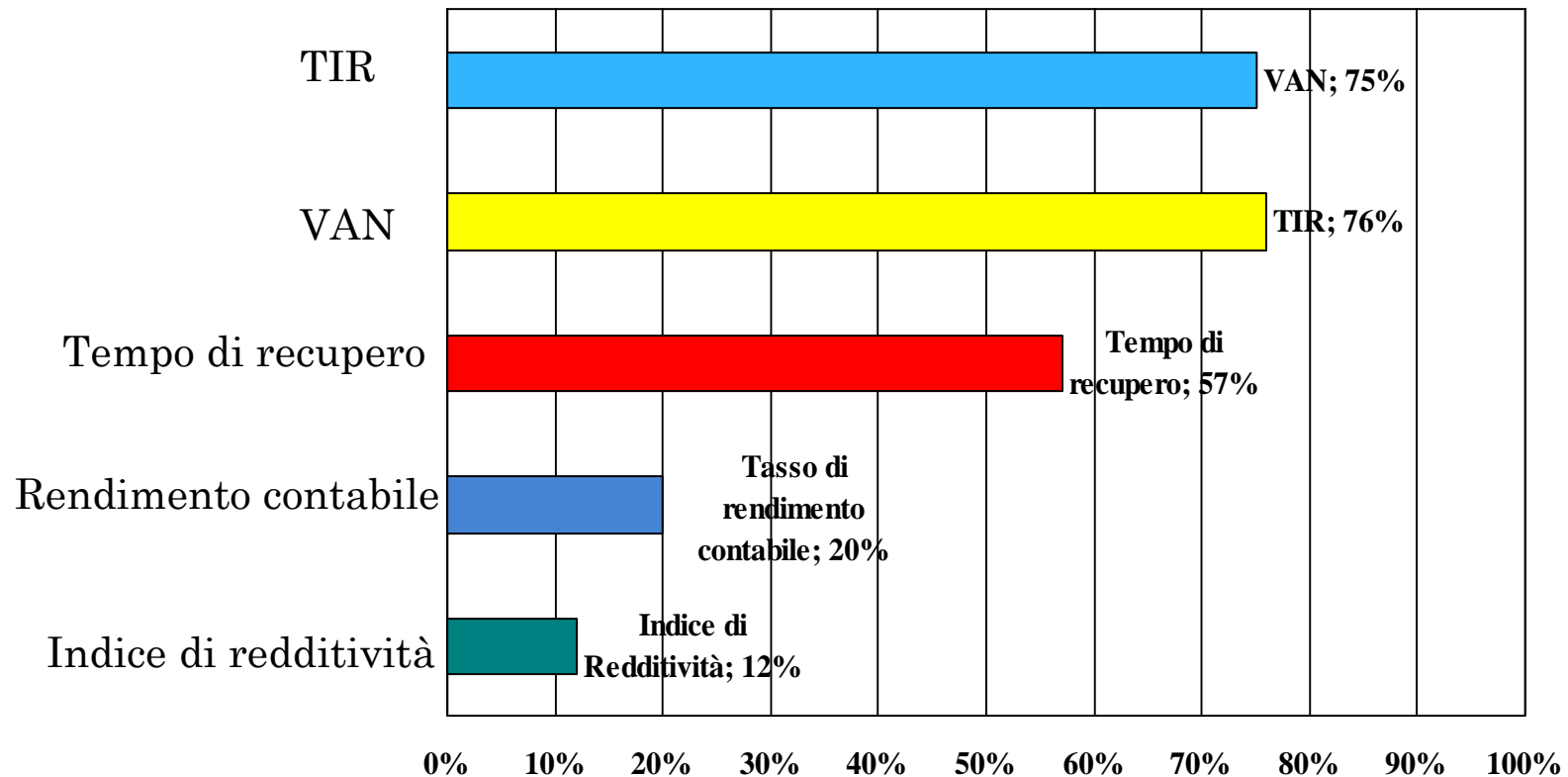
dove tipicamente C = reddito operativo netto e r = costo opportunità del capitale

Dove prendo r ? Dal sito di Damodaran ...

	Industry Name	Number of	Beta	Cost of Equity	E/(D+E)	Std Dev in Stoc	Cost of Deb	Tax Rate	After-tax Cost of De	D/(D+E)	Cost of Capital	Cost of Capital (Euros)
55	Food Wholesalers	15	0.47	6.02%	19.83%	25.72%	5.11%	16.34%	3.97%	80.17%	4.38%	3.25%
56	Furn/Home Furnishings	45	0.90	9.07%	71.08%	33.80%	5.11%	13.82%	3.97%	28.92%	7.59%	6.43%
57	Green & Renewable Energy	51	0.88	8.95%	47.90%	37.11%	5.11%	15.93%	3.97%	52.10%	6.35%	5.21%
58	Healthcare Products	170	1.26	11.63%	86.24%	50.00%	5.49%	7.20%	4.27%	13.76%	10.61%	9.42%
59	Healthcare Support Services	42	1.01	9.88%	59.25%	43.21%	5.49%	16.90%	4.27%	40.75%	7.59%	6.43%
60	Healthcare Information and Technology	82	1.05	10.17%	84.33%	43.78%	5.49%	9.27%	4.27%	15.67%	9.24%	8.07%
61	Homebuilding	46	0.92	9.22%	89.46%	33.60%	5.11%	16.96%	3.97%	10.54%	8.67%	7.50%
62	Hospitals/Healthcare Facilities	33	0.79	8.33%	48.53%	38.25%	5.11%	14.76%	3.97%	51.47%	6.09%	4.94%
63	Hotel/Gaming	113	0.88	8.96%	62.48%	41.49%	5.49%	10.17%	4.27%	37.52%	7.20%	6.04%
64	Household Products	73	0.83	8.58%	84.08%	39.45%	5.11%	15.52%	3.97%	15.92%	7.85%	6.69%
65	Information Services	28	1.04	10.10%	88.96%	42.35%	5.49%	13.75%	4.27%	11.04%	9.45%	8.28%
66	Insurance (General)	45	0.92	9.20%	63.60%	23.42%	4.51%	18.79%	3.51%	36.40%	7.13%	5.97%
67	Insurance (Life)	20	0.99	9.71%	44.46%	24.29%	4.51%	17.29%	3.51%	55.54%	6.27%	5.12%
68	Insurance (Prop/Cas.)	17	0.74	7.91%	79.25%	23.54%	4.51%	18.40%	3.51%	20.75%	7.00%	5.85%
69	Investments & Asset Management	327	0.86	8.81%	72.72%	39.46%	5.11%	7.37%	3.97%	27.28%	7.49%	6.33%
70	Machinery	208	1.18	11.09%	85.28%	37.48%	5.11%	15.73%	3.97%	14.72%	10.04%	8.86%
71	Metals & Mining	96	1.39	12.54%	71.20%	57.51%	5.49%	9.13%	4.27%	28.80%	10.16%	8.97%
72	Office Equipment & Services	26	1.04	10.06%	59.18%	41.24%	5.49%	17.00%	4.27%	40.82%	7.69%	6.53%
73	Oil/Gas (Integrated)	14	1.46	13.08%	67.67%	27.27%	5.11%	30.04%	3.97%	32.33%	10.13%	8.95%
74	Oil/Gas (Production and Exploration)	116	1.53	13.55%	47.50%	65.45%	6.36%	4.68%	4.94%	52.50%	9.03%	7.86%
75	Oil/Gas Distribution	27	1.18	11.09%	46.65%	35.05%	5.11%	6.33%	3.97%	53.35%	7.29%	6.14%
76	Oilfield Svcs/Equip.	69	1.44	12.91%	61.69%	51.77%	5.49%	10.41%	4.27%	38.31%	9.60%	8.42%
77	Packaging & Container	52	0.89	9.04%	62.50%	34.46%	5.11%	16.43%	3.97%	37.50%	7.14%	5.98%
78	Paper/Forest Products	40	1.15	10.89%	75.17%	36.42%	5.11%	15.49%	3.97%	24.83%	9.17%	7.99%
79	Power	66	1.02	9.93%	53.26%	31.65%	5.11%	16.99%	3.97%	46.74%	7.15%	5.99%
80	Precious Metals	47	1.07	10.28%	71.33%	67.62%	6.36%	4.97%	4.94%	28.67%	8.75%	7.58%



I DIVERSI METODI DI VALUTAZIONE DEL RENDIMENTO ATTESO E LA LORO DIFFUSIONE



FONTE: Graham and Harvey, "The Theory and Practice of Finance: Evidence from the Field,"
Journal of Financial Economics 61 (2001), pp. 187-243.

LE 3 REGOLE DI UNA VALUTAZIONE CORRETTA

- Un qualsiasi metodo di valutazione di un progetto che non considera il valore temporale del denaro non può essere corretto
- Un metodo corretto può dipendere solo da costo opportunità e flussi di cassa e non preferenze dei manager
- I Van sono sommabili per questo un progetto di investimento viene considerato come un nuovo Van che si aggiunge al Van esistente (azienda)



1.TASSO DI RENDIMENTO CONTABILE

- ❑ Tasso di rendimento contabile (Book rate of return)
 - Reddito medio diviso per il valore medio contabile nell'arco di vita dell'operazione. È detto anche *accounting rate of return*.

$$\text{tasso di rendimento contabile} = \frac{\text{reddito contabile}}{\text{attività contabili}}$$

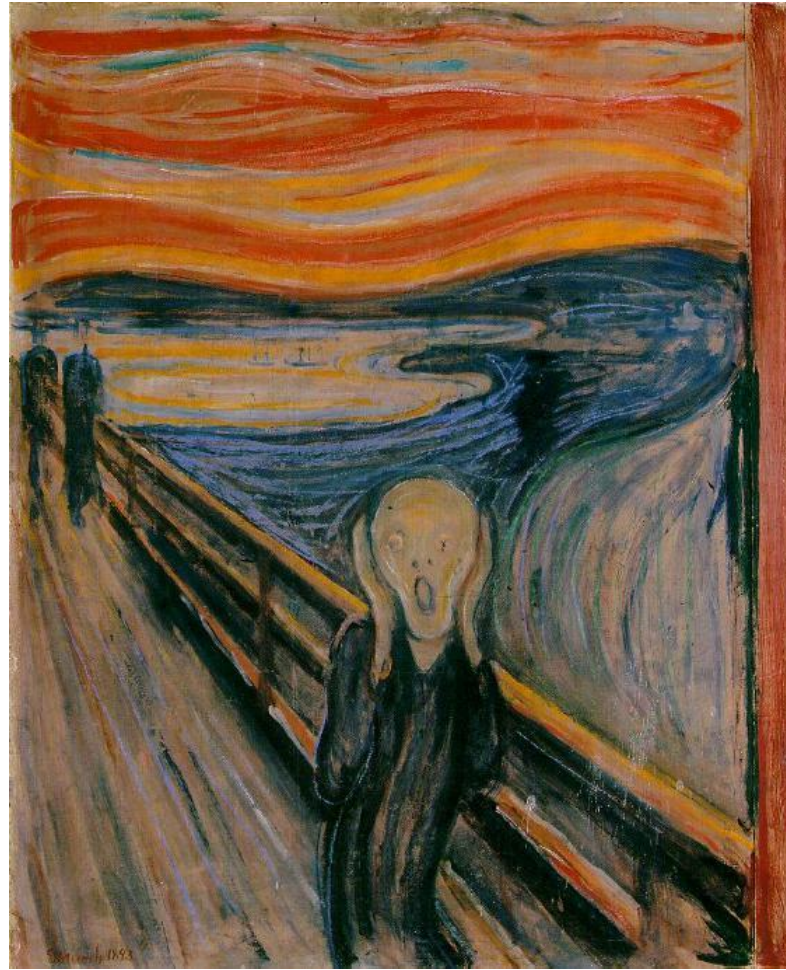
- ❑ Di rado i dirigenti se ne servono per assumere le decisioni. Le componenti di questo metodo riflettono i valori contabili e le imposte, non i valori di mercato o i flussi di cassa.



1.TEMPO DI RECUPERO

- ❑ Il tempo di recupero di un progetto consiste nel numero di anni necessari perché il flusso di cassa cumulativo previsto uguagli l'esborso iniziale.
- ❑ Secondo la regola del tempo di recupero, è opportuno effettuare le sole operazioni che “recuperano” nell'arco di tempo desiderato.
- ❑ Si tratta di un metodo imperfetto: ignora tutti i flussi di cassa successivi al cutoff period e considera allo stesso modo tutti i flussi di cassa all'interno del cutoff period.





Opinione persone: in pratica tutti i piccoli imprenditori guardano al tempo di recupero perché se siete sottoposti a rischio siete sottoposti anche a disagio psicologico (insonnia, depressione, stati di panico, etc.) e quindi prima uscite dall'incubo meglio è ...



TEMPO DI RECUPERO

Analizzate tre progetti di investimento da -2000 ciascuno e definite gli errori che commettereste se accettaste i soli progetti che prevedono un periodo di recupero inferiore o pari a due anni (cutoff alla fine di C2).

Progetto	C_0	C_1	C_2	C_3	Tempo di recupero	VAN al 10%
A	-2000	500	500	5000	3	+ 2,624
B	-2000	500	1800	0	2	- 58
C	-2000	1800	500	0	2	+ 50

Regola del tempo di recupero

Regola del VAN



3.TASSO INTERNO DI RENDIMENTO

- Il tasso interno di rendimento è il tasso di attualizzazione al quale il VAN di un progetto è uguale a zero
- Il modo più semplice per calcolare manualmente il TIR è tracciare tre o quattro combinazioni di VAN e tasso di attualizzazione; unite quindi i punti con una linea continua e leggete il tasso di attualizzazione per il quale il $VAN = 0$



TASSO INTERNO DI RENDIMENTO

- **Regola:** accettare un progetto di investimento se il costo opportunità del capitale $<$ TIR. Questo perché usando il costo opportunità del capitale per attualizzare i cash flow significa che il VAN è positivo
- La regola del TIR darà la stessa risposta della regola del VAN ogni qual volta il VAN di un progetto sia una funzione monotona decrescente del tasso di attualizzazione



TASSO INTERNO DI RENDIMENTO

□ Esempio

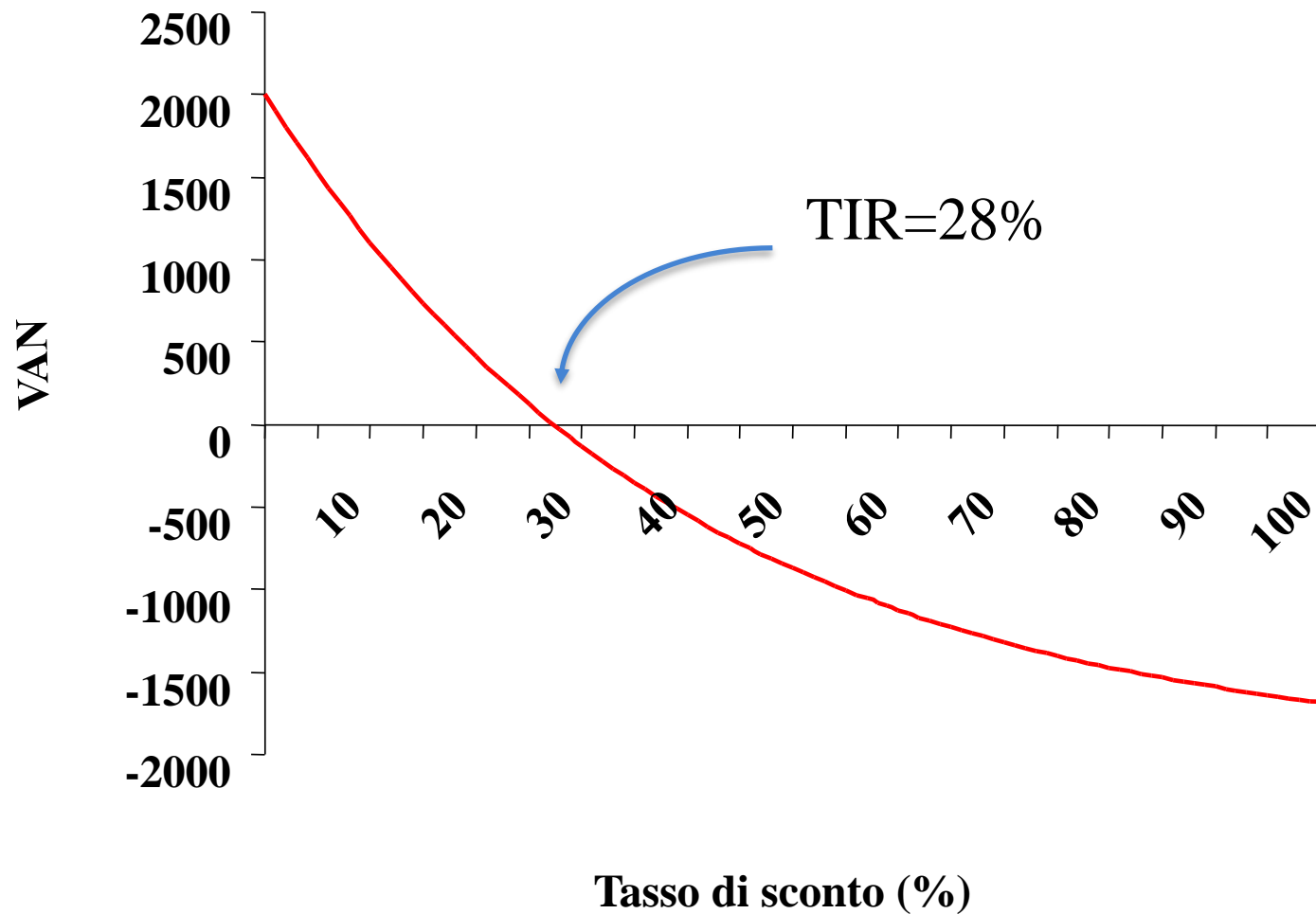
- Con 4.000 euro potete acquistare un dispositivo per una macchina azionata a turbina. Nei prossimi due anni, l'investimento genererà un flusso di cassa di - 2.000 e 4.000 euro. Qual è il tasso interno di rendimento dell'investimento?

$$VAN = -4.000 + \frac{2.000}{(1 + TIR)^1} + \frac{4.000}{(1 + TIR)^2} = 0$$

$$TIR = 28,08\%$$



TASSO INTERNO DI RENDIMENTO



VAN E TIR: LE TRAPPOLE

- La formula del TIR è sofisticata dal punto di vista matematico, difficile da calcolare, e quindi ben vista da economisti e matematici
- Attenzione però perché i risultati dipendono da una piena comprensione delle 4 trappole logiche che seguono
- In caso di dubbio occorre rivolgersi al VAN o all'indice di redditività ($\text{VAN} / \text{investimento iniziale}$)
- **Esperienza personale: mai visto un piccolo imprenditore calcolare un TIR perché di solito non conosce il costo opportunità del capitale del suo business**



TASSO INTERNO DI RENDIMENTO

- ❑ **Trappola 1 - Prestare o prendere a prestito?**
- ❑ Con alcuni flussi di cassa, il VAN dell'operazione aumenta all'aumento del tasso di sconto.
- ❑ Ciò è contrario alla relazione normalmente esistente fra VAN e tasso di sconto.

Progetto	C_0	C_1	TIR	$VAN(10\%)$
<i>A</i>	-1,000	+1,500	+50%	+364
<i>B</i>	+1,000	-1,500	+50%	-364

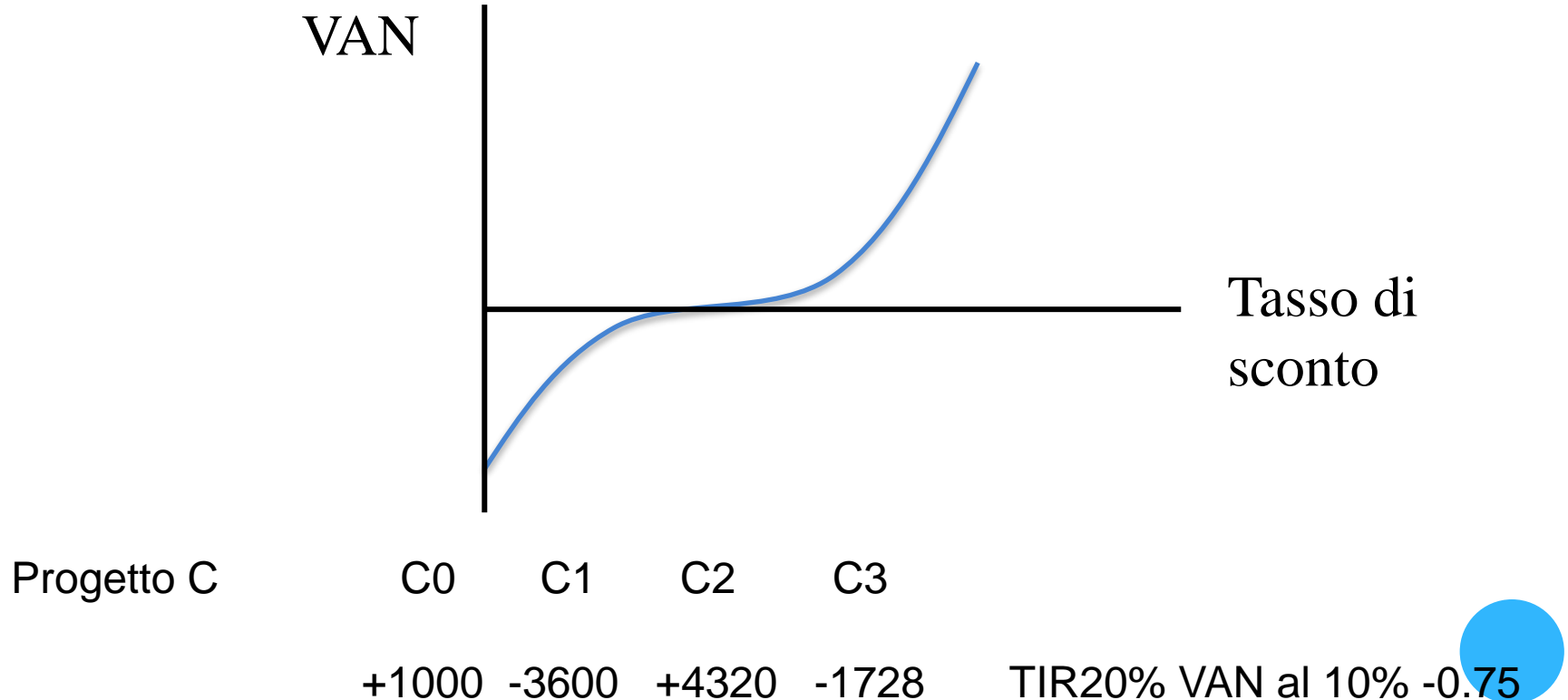
Prestiamo denaro

Prendiamo in prestito denaro

TASSO INTERNO DI RENDIMENTO

❑ Trappola 1 - Prestare o prendere a prestito?

Ipotizziamo il caso C del finanziamento ... il solo modo di decidere è con il VAN ... la curva non è monotona decrescente



TASSO INTERNO DI RENDIMENTO

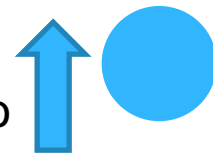
- ❑ **Trappola 2 - Tassi di rendimento multipli ... regola dei segni di CARTESIO**
- ❑ Taluni flussi di cassa possono generare VAN pari a 0 in corrispondenza di due diversi tassi di sconto.
- ❑ Il flusso di cassa che segue genera VAN pari a 0 sia al -50% sia al 15.2%.

C_0	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5	C_6
-1.000	+800	+150	+150	+150	+150	-150

1 cambio segno

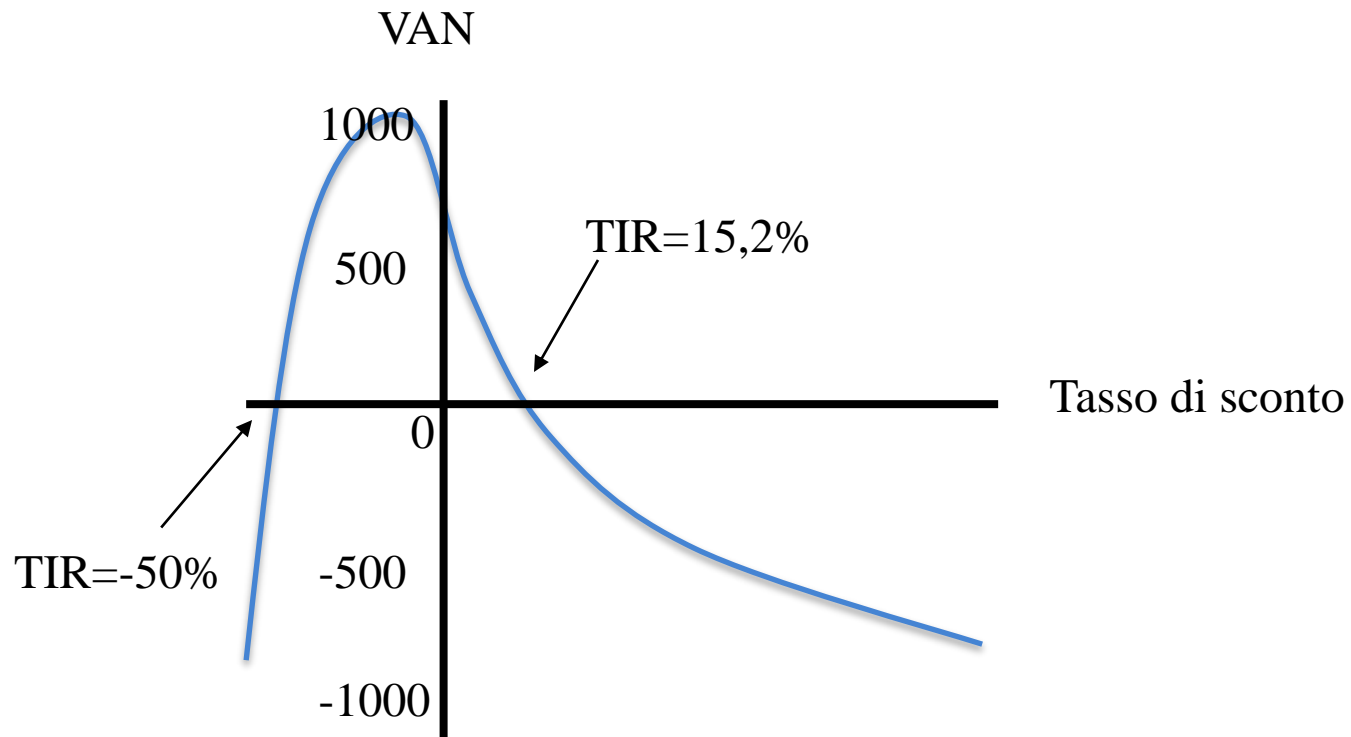


2 cambio segno



TASSO INTERNO DI RENDIMENTO

❑ Trappola 2 - Tassi di rendimento multipli



- ❑ **REGOLA PER SUPERARE L'ESAME:** Contate i cambiamenti di segno dei flussi di cassa per sapere per quanti TIR il $VAN = 0$



TASSO INTERNO DI RENDIMENTO

- ❑ **Trappola 2 - Tassi di rendimento multipli**
- ❑ E' possibile cadere in situazioni in cui il TIR è non calcolabile, e il VAN è positivo.

Progetto	C_0	C_1	C_2	TIR	$VAN(10\%)$
C	+1,000	+3,000	+2,500	<i>Nessuno</i>	+339

- ❑ Ciò accade quando il progetto non prevede flussi di cassa negativi. **Sogno o son desto ad avere un progetto di investimento come questo ?**



TASSO INTERNO DI RENDIMENTO

- ❑ **Trappola 3 - Operazioni che si escludono a vicenda**
- ❑ Il TIR non tiene conto dell'entità dell'operazione mentre il VAN ne tiene troppo conto
- ❑ I due progetti qui di seguito illustrano tale problema. Tenete conto di un costo opportunità del 10%

Progetto	C_0	C_t	TIR	$VAN(10\%)$
E	-10,000	+ 20,000	100	+8,182
F	- 20,000	+ 35,000	75	+11,818

Il TIR di E è superiore al TIR di F ma il Van di F è superiore al VAN di E. VINCE COMUNQUE F OVVERO GUADAGNO UN PO' MENO SU MOLTI PIU' SOLDI ... preferite guadagnare il 100% di 1 euro o il 2% di 1000 euro ?



PROGETTI ALTERNATIVI

PROGETTO	C0	C1		TIR	VAN
F-E	-10000	15000		50	3636

- Ma vale la pena investire ulteriori 10.000 euro nel progetto F piuttosto che nel progetto E ? Faccio la differenza algebrica F-E stando attento ai segni (meno con meno fa più) ed ottengo un TIR del 50% e quindi il progetto F continua ad essere preferibile ad E in quanto il costo del capitale è del 10%
- Il TIR è inattendibile 1) quando ci sono progetti di dimensioni differenti 2) quando la distribuzione dei flussi di cassa nel tempo differisce molto**

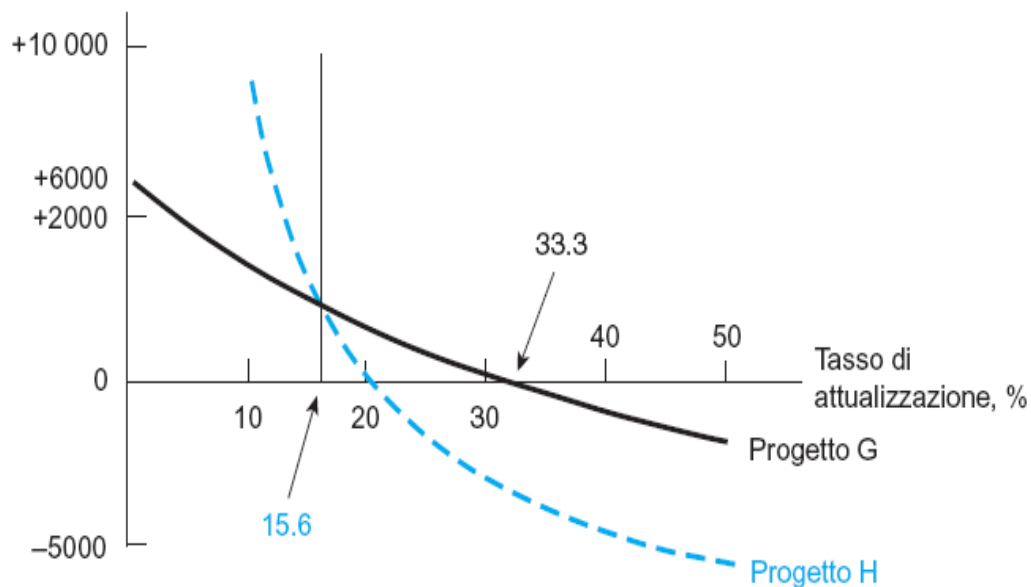


4. TASSO INTERNO DI RENDIMENTO

PROGETTO	C0	C1	C2	C3	C4	C5	ecc.	TIR	VAN
G	-9000	6000	5000	4000	0	0	...	33	3592
H	-9000	1800	1800	1800	1800	1800	...	20	9000
I	...	-6000	1200	1200	1200	1200	...	20	6000

Il TIR del progetto G è superiore a quello del progetto H, ma il valore attuale netto del progetto H è maggiore se il tasso di attualizzazione è inferiore al 15.6%.

Valore attuale netto, euro



FLUSSI INCREMENTALI

PROGETTO	C0	C1	C2	C3	C4	C5	ecc.		TIR	VAN
H -G	0	-4200	-3200	-2200	1800	1800	0		15.6%	5408

CONCLUSIONE

1. GUARDO VAN
2. SE VOGLIO TIR FACCIO FLUSSI INCREMENTALI

PROBLEMA

Incentivare SOLO l'utilizzo del TIR porta a dare maggior peso ai progetti che hanno flussi di cassa positivi anticipati, progetti che di solito sono di breve periodo e quindi maggiormente rischiosi.



TASSO INTERNO DI RENDIMENTO

- ❑ **Trappola 4 - La struttura a termine dei tassi**
- ❑ Si assume che i tassi di sconto rimangano stabili durante il periodo di svolgimento dell'operazione.
- ❑ Questo assunto implica che tutti i fondi vengano reinvestiti al tasso di rendimento interno.
- ❑ Si tratta di un assunto errato per la struttura a scadenza dei tassi di interesse



4. INDICE DI REDDITIVITÀ - IRR

- ❑ In presenza di risorse limitate, l'indice di redditività (profitability index, PI) fornisce uno strumento per scegliere tra differenti alternative e combinazioni di progetti.

$$\text{Indice di redditività (PI)} = \frac{\text{Valore attuale netto}}{\text{Investimento}}$$

- ❑ Un set di risorse e progetti limitati può generare svariate combinazioni.
- ❑ L'indice di redditività medio ponderato più elevato può indicare quale progetto scegliere.



INDICE DI REDDITIVITÀ - IRR

□ Esempio

Progetto	C_0	C_1	C_2	$VAN @ 10\%$
<i>A</i>	-10	+30	+5	21
<i>B</i>	-5	+5	+20	16
<i>C</i>	-5	+5	+15	12
<i>D</i>	0	-40	60	13



INDICE DI REDDITIVITÀ - IRR

□ Esempio

Project	Investimento (€)	VAN (€)	PI
A	10	21	2.1
B	5	16	3.2
C	5	12	2.4
D	0	13	0.4



INDICE DI REDDITIVITÀ

□ Esempio

- Disponiamo di soli 300.000 dollari da investire.
Quale sarà la nostra scelta?

Progetto	VAN	Investimento	PI
A	230.000	200.000	1,15
B	141.250	125.000	1,13
C	194.250	175.000	1,11
D	162.000	150.000	1,08



INDICE DI REDDITIVITÀ

- ❑ Esempio
- ❑ Scegliete i progetti con l'indice di redditività medio ponderato più elevato

$$\begin{aligned} \text{Media ponderata PI (BD)} &= \frac{1,13(125)}{(300)} + \frac{1,08(150)}{(300)} + \frac{0,0(25)}{(300)} \\ &= 1,01 \end{aligned}$$

$$\text{Media ponderata PI (BD)} = 1,01$$

$$\text{Media ponderata PI (A)} = 0,77$$

$$\text{Media ponderata PI (BC)} = 1,12$$



PROGRAMMAZIONE LINEARE

- Massimizzare i flussi di cassa o il valore attuale netto
- Minimizzare i costi

- Esempio

$$\text{Max VAN} = 21X_n + 16 X_b + 12 X_c + 13 X_d$$

Coi seguenti vincoli

$$10X_a + 5X_b + 5X_c + 0X_d \leq 10$$

$$-30X_a - 5X_b - 5X_c + 40X_d \leq 12$$

