

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II



LAUREA MAGISTRALE IN FINANZA

**Valutazione d'impresa e finanza aziendale**

**Valore attuale netto e criteri alternativi di scelta degli  
investimenti**

**Marco Pagano e Giovanni W. Puopolo**

# PANORAMICA DELLA LEZIONE: CRITERI DI VALUTAZIONE DEGLI INVESTIMENTI

- Valore Attuale Netto (VAN)
- Tempo di Recupero
- Tempo di Recupero Attualizzato
- Rendimento Medio Contabile
- Tasso Interno di Rendimento (TIR)
- Indice di Redditività

# IL VALORE ATTUALE NETTO

- ❑ Il valore attuale netto (VAN) è il principale criterio per valutare un investimento ed è il valore attuale di tutti i flussi di cassa (*cash flows*) che l'investimento genera. In inglese, *Net Present Value* (NPV)
  
- ❑ **REGOLA DEL VAN:** si accetta un investimento se  $VAN > 0$  e si rifiuta se  $VAN < 0$
  
- ❑ **VANTAGGI DEL VAN:**
  - utilizza i *cash flows* (sono più indicativi degli utili)
  - utilizza tutti i *cash flows* (gli altri metodi utilizzano solo quelli fino a una certa data)
  - attualizza i *cash flows* (incorpora completamente il valore temporale del denaro)

# IL VALORE ATTUALE NETTO

## □ Esempio

Alpha Corporation sta prendendo in considerazione l'ipotesi di investire in un progetto privo di rischio che costa €100. Il progetto genererà €107 tra un anno e non avrà altri *cash flows*. Il tasso di attualizzazione è il 6%

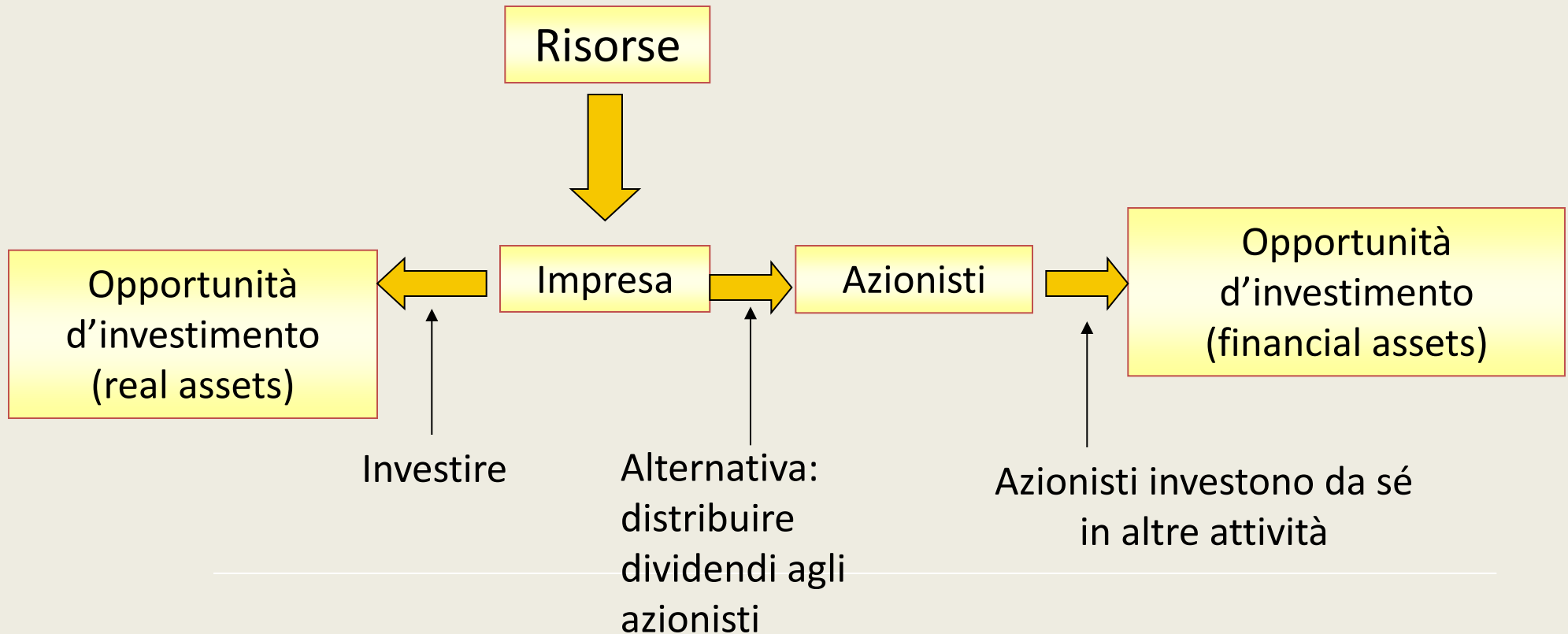
Qual è il VAN del progetto?

$$€0,94 = -€100 + €107/1,06$$

**VAN > 0 ⇒ il progetto va approvato!**

# VAN E PROGETTI D'INVESTIMENTO

Il tasso di attualizzazione deve tenere sempre in considerazione le alternative all'investimento:



# LA REGOLA DEL VAN IN PRATICA

- Stimare i flussi di cassa futuri (incluso il loro rischio)
- Determinare il tasso di attualizzazione appropriato
- Usare tale tasso per calcolare il valore attuale netto del progetto d'investimento
- Importante: la regola del VAN è **additiva**, in quanto esprime valori di cassa futuri a valori correnti, e pertanto comparabili tra loro:

$$\mathbf{VAN(x+y) = VAN(x) + VAN(y)}$$

---

# QUALI SONO I FLUSSI DI CASSA RILEVANTI?

## ❑ **Flussi di cassa incrementali**

Nel calcolare il VAN di un progetto ciò che interessa sono i flussi di cassa e non gli utili. In particolare si devono considerare i *flussi incrementali* che derivano dal progetto ovvero quelli dati dalla differenza tra flussi di cassa in presenza del progetto e quelli in assenza di esso

## ❑ **Costi sommersi**

I costi sommersi sono spese già sostenute, indipendentemente dalla decisione di accettare o rifiutare il progetto. Non sono dunque flussi incrementali

# QUALI SONO I FLUSSI DI CASSA RILEVANTI?

## □ Effetti collaterali (o effetti indotti)

Gli effetti collaterali possono essere di due tipi: *erosioni* e *sinergie*

- Si ha erosione quando un nuovo prodotto riduce le vendite e dunque i flussi di cassa
- Si hanno invece sinergie quando i flussi di cassa aumenteranno in seguito al nuovo progetto

# QUALI SONO I FLUSSI DI CASSA RILEVANTI?

## ❑ Costi ripartiti

Un costo ripartito è una misura contabile che riflette una spesa o l'utilizzo di un asset da parte di un'intera impresa. Ai fini del capital budgeting andrebbe assimilato a un flusso di cassa solo se è un costo incrementale del progetto

## ❑ Costi opportunità

I costi opportunità sono ricavi persi ovvero a cui si rinuncia per effettuare l'investimento proposto. Devono essere considerati in fase di decisione degli investimenti

# DIMENSIONE DEI PROGETTI: QUANTO INVESTIRE?

- Ipotizziamo che la dimensione del progetto d'investimento sia variabile, e che i rendimenti di scala siano decrescenti, cioè:

$$x = \theta f(K), \quad \text{dove } f' > 0, f'' < 0, \theta \text{ casuale, } E(\theta) = 1$$

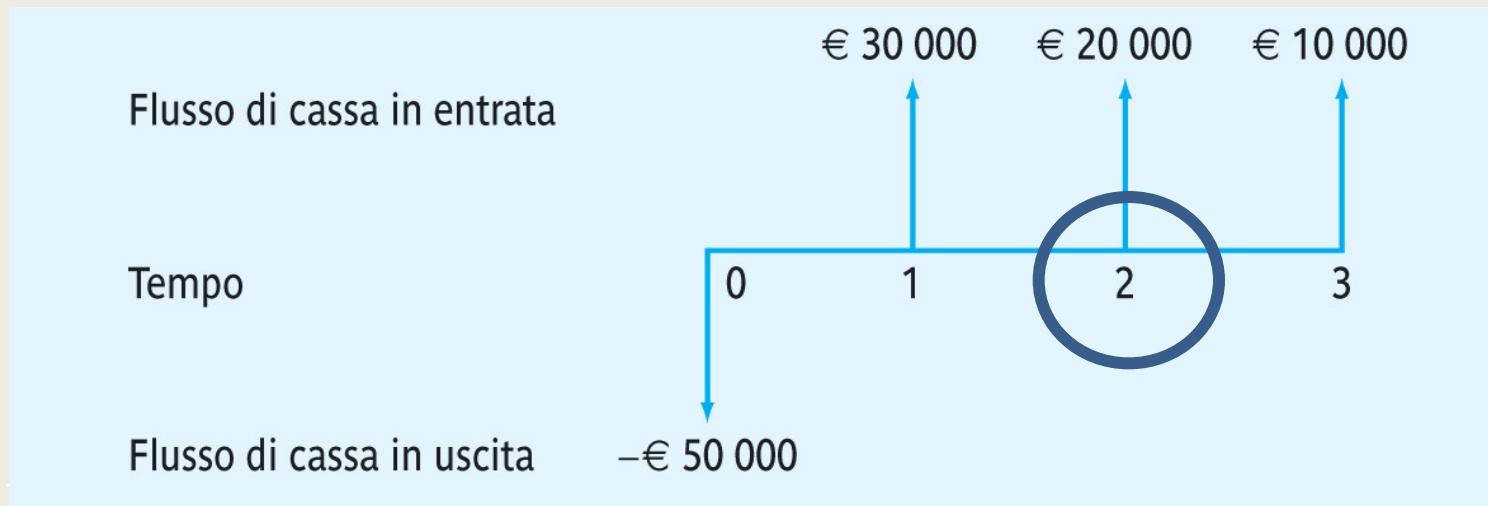
$$\max_K NPV(x) = P(x) - P_K K = E(m\theta f(K)) - P_K K$$

$$\Rightarrow \frac{dP/dK}{P_K} = 1 \quad \Leftrightarrow \quad \frac{E(m\theta f'(K^*))}{P_K} = 1$$

Condizione di ottimalità: "Tobin's marginal  $q = 1$ ".

# IL TEMPO DI RECUPERO

- ❑ Il tempo di recupero (*payback period*) è un metodo di valutazione alternativo al VAN. È il periodo di tempo che occorre per riottenere il capitale investito
- ❑ **REGOLA DEL TEMPO DI RECUPERO:** si accetta un investimento se il suo tempo di recupero è minore di una data specifica di rientro (*cut-off date*) e si rifiuta altrimenti
- ❑ Es.: Qual è il periodo di *payback* dei seguenti cash flow?



# IL TEMPO DI RECUPERO

## Esempio

Esaminate i tre progetti. Qual è il periodo di recupero? Quali sono le implicazioni di questo criterio se il *cut-off date* è pari a 2 anni?

Project	$C_0$	$C_1$	$C_2$	$C_3$	Payback Period	NPV@ 10%
A	-2000	500	500	5000	---	2,624
B	-2000	500	1800	0	---	-58
C	-2000	1800	500	0	---	50

# IL TEMPO DI RECUPERO

## □ VANTAGGI

- Investimenti molto limitati
- Imprese soggette a un forte razionamento del capitale
- Eccezionalmente semplice da capire

## □ PROBLEMI

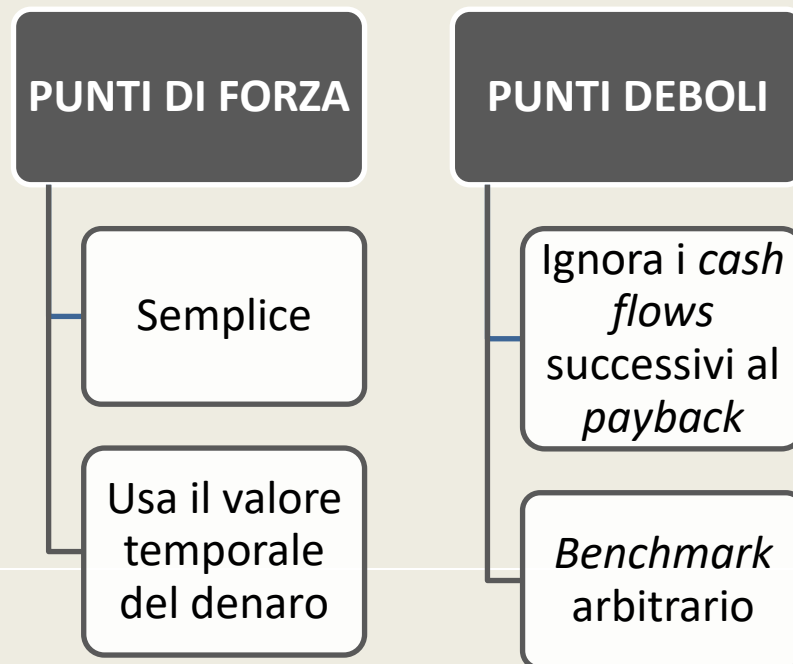
- Tempistica dei *cash flows*
- Pagamenti successivi al periodo di *payback*

Anno	A (€)	B (€)	C (€)
0	-100	-100	-100
1	20	50	50
2	30	30	30
3	50	20	20
4	60	60	60 000
Tempo di recupero (anni)	3	3	3

- Standard arbitrario per il periodo di *payback*

# IL TEMPO DI RECUPERO ATTUALIZZATO

- ❑ Consiste nell'attualizzare i flussi di cassa e poi chiedersi quanto ci metteranno i flussi attualizzati ad eguagliare l'investimento iniziale
- ❑ **REGOLA DEL TEMPO DI RECUPERO ATTUALIZZATO:** si accetta un investimento se il suo periodo di *payback* attualizzato è inferiore al benchmark e si rifiuta in caso contrario



# IL TEMPO DI RECUPERO ATTUALIZZATO

Project	Discounted Cash Flows (\$)				Discounted Payback Period (years)	NPV at 10%
	$C_0$	$C_1$	$C_2$	$C_3$		
A	-2,000	$500/1.10 = 455$	$500/1.10^2 = 413$	$5,000/1.10^3 = 3,757$	3	+2,624
B	-2,000	$500/1.10 = 455$	$1,800/1.10^2 = 1,488$		—	-58
C	-2,000	$1,800/1.10 = 1,636$	$500/1.10^2 = 413$		2	+50

Cosa possiamo concludere?

# IL RENDIMENTO MEDIO CONTABILE

- ❑ È costituito dagli utili medi ottenuti dal progetto al netto delle imposte e dell'ammortamento, diviso per il valore medio contabile dell'investimento nell'arco della sua vita
- ❑ **REGOLA DEL RENDIMENTO MEDIO CONTABILE:** si accetta un investimento se il suo rendimento è superiore a quello target, si rifiuta in caso contrario
  
- ❑ **VANTAGGI**
  - Indicatore semplice basato sul rendimento
  
- ❑ **PROBLEMI**
  - Non utilizza i *cash flows*
  - Non considera il valore temporale del denaro
  - Definizione arbitraria del target

# IL TASSO INTERNO DI RENDIMENTO (TIR)

- ❑ Il tasso interno di rendimento (TIR) è un tasso intrinseco al progetto di investimento considerato e dipende solo dai flussi di cassa che esso genererà. In particolare, il TIR (in inglese, *internal rate of return*, o IRR) è quel tasso che rende il VAN=0, quando utilizzandolo si attualizzano tutti i flussi di cassa
- ❑ **REGOLA DEL TIR:** si accetta di investire in un progetto se il suo tasso interno di rendimento è maggiore del tasso di attualizzazione di mercato; si rifiuta se il TIR risulta inferiore
- ❑ Es.: Considerate il semplice progetto che genererà i seguenti flussi: -€100 in t=0 e €110 in t=1. Trovate il TIR che rende il VAN uguale a 0

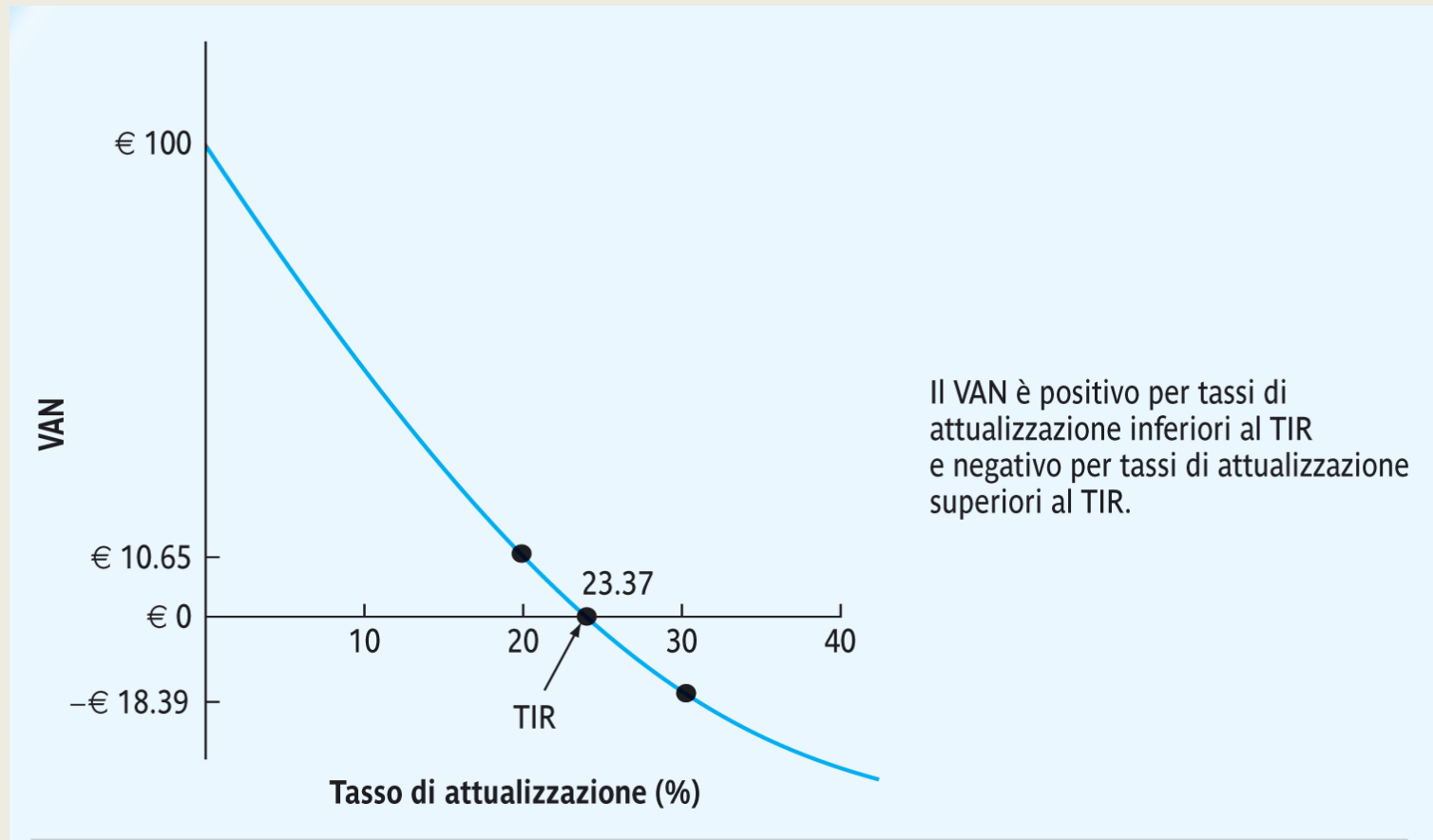
$$\text{VAN} = -\text{€}110 + \text{€}110 / (1 + R)$$

$$0 = -\text{€}100 + \text{€}110 / 1,10 \quad \text{TIR} = 10\%$$

Nel caso di flussi distribuiti su molte date per calcolare il TIR si procede per tentativi

# IL TASSO INTERNO DI RENDIMENTO (TIR)

## ☐ Relazione tra TIR e VAN:



# I PROBLEMI RELATIVI ALL' APPROCCIO DEL TIR

## ❑ Problemi comuni ai progetti indipendenti e a quelli alternativi

- investire o finanziare? Se il flussi in entrata precedono quelli in uscita la regola decisionale è opposta, ovvero si accetta il progetto quando il TIR è minore del tasso di attualizzazione di mercato
- tassi di rendimento multipli (si hanno ad es. quando flussi positivi si alternano a flussi negativi)

## ❑ Problemi specifici dei progetti alternativi

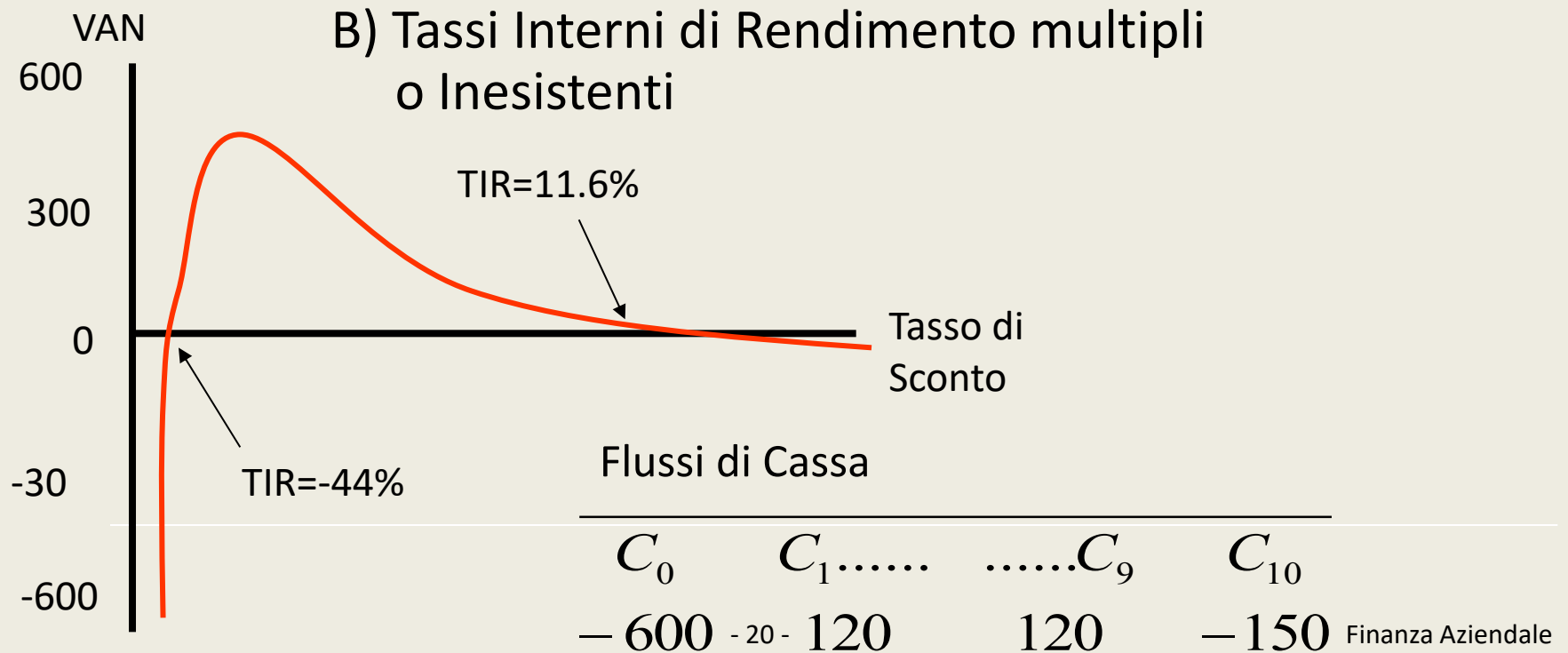
- dimensione dei *cash flows* non presa in considerazione dal TIR
- timing dei *cash flows*

Per evitare problemi come il timing e la dimensione, se possibile, usate il VAN incrementale

# I PROBLEMI RELATIVI ALL' APPROCCIO DEL TIR

## A) Investimento o Finanziamento?

Project	$C_0$	$C_1$	IRR	NPV @10%
A	-1,000	+1,500	+50%	+364
B	+1,000	-1,500	+50%	-364



# I PROBLEMI RELATIVI ALL' APPROCCIO DEL TIR

## C) Progetti Alternativi

- Il TIR ignora la dimensione dei cash flow
- Ecco un esempio:

Project	$C_0$	$C_1$	IRR	NPV @10%
<i>D</i>	-10,000	+20,000	100%	+8,182
<i>E</i>	-20,000	+35,000	+75%	+11,818

Possiamo *salvare* il TIR utilizzando i flussi di cassa incrementali:

Project	Cash Flows (\$)		IRR (%)	NPV at 10%
	$C_0$	$C_1$		
E - D	-10,000	+15,000	50	+3,636

# ...e cosa dire di questi progetti?

Si assuma che il costo del capitale sia il 10%:

Project	Cash Flows (\$)						Etc.	IRR (%)	NPV at 10%
	C <sub>0</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>5</sub>			
F	-9,000	+6,000	+5,000	+4,000	0	0	...	33	3,592
G	-9,000	+1,800	+1,800	+1,800	+1,800	+1,800	...	20	9,000
H		-6,000	+1,200	+1,200	+1,200	+1,200	...	20	6,000

- Il progetto G genera 1.800 in perpetuo
- Dovendo scegliere tra i progetti F e G, cosa fareste?

# I PROBLEMI RELATIVI ALL' APPROCCIO DEL TIR

## □ Riepilogo: regole generali di investimento TIR & VAN

1° *cash flow* negativo;

*cash flows* rimanenti positivi

Numero di IRR:1

Accettare se  $IRR > R$

Rifiutare se  $IRR < R$

Accettare se  $VAN > 0$

Rifiutare se  $VAN < 0$

1° *cash flow* positivo;

*cash flows* rimanenti negativi

Numero di IRR:1

Accettare se  $IRR < R$

Rifiutare se  $IRR > R$

Accettare se  $VAN > 0$

Rifiutare se  $VAN < 0$

Combinazione di *cash flows*  
positivi e negativi

Numero di IRR: di solito più di 1

Non c'è nessun IRR valido

Accettare se  $VAN > 0$

Rifiutare se  $VAN < 0$

# L'INDICE DI REDDITIVITÀ

- Esprime il rapporto tra il valore attuale dei flussi di cassa attesi dopo l'investimento iniziale e l'entità dell'investimento iniziale:

$$IR = \frac{\text{VA flussi successivi all'investimento iniziale}}{\text{investimento iniziale}}$$

- **Es.** Kappa Srl applica un tasso di attualizzazione del 12% a due opportunità di investimento

Progetto	Flussi di cassa (milioni di €)			VA al 12% dei flussi di cassa successivi all'investimento iniziale (milioni di €)	Indice di redditività	VAN al 12% (milioni di €)
	C <sub>0</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>			
1	-20	70	10	70.5	3.53	50.5
2	-10	15	40	45.3	4.53	35.3

# L'INDICE DI REDDITIVITÀ

## □ APPLICAZIONE DELL'INDICE DI REDDITIVITÀ

- Progetti indipendenti: si accetta il progetto se  $IR > 1$ ; si rifiuta se  $IR < 1$
- Progetti alternativi: si usano i flussi di cassa incrementali e si accetta l'investimento se  $IR > 1$ , SI RIFIUTA SE  $IR < 1$
- Razionamento del capitale: caso in cui non c'è abbastanza liquidità per investire in tutti i progetti che presentano un VAN positivo. In questo contesto, l'IR ha un ruolo determinante

# IL CAPITAL BUDGETING NELLA PRATICA

□ Percentuali di utilizzo dei diversi metodi di *capital budgeting*:

	Stati Uniti	Regno Unito	Paesi Bassi	Germania	Francia
Valore attuale netto	74.93	46.97	70.00	47.58	35.09
Tasso interno di rendimento	75.61	53.13	56.00	42.15	44.07
Rendimento medio contabile	20.29	38.10	25.00	32.17	16.07
Indice di redditività	11.87	15.87	8.16	16.07	37.74
Tempo di recupero	56.74	69.23	64.71	50.00	50.88
Tempo di recupero attualizzato	29.45	25.40	25.00	30.51	11.32
Tasso di rendimento minimo	56.94	26.98	41.67	28.81	3.85
Analisi di sensibilità	51.54	42.86	36.73	28.07	10.42
Opzioni reali	26.56	29.03	34.69	44.04	53.06