

## PROGRAMMA

- 1) **Nozioni di base di finanza aziendale**
- 2) **Opzioni**
- 3) **Valutazione delle aziende**
- 4) **Finanziamento tramite debiti**
- 5) **Risk management**
- 6) **Temi speciali di finanza aziendale**

# *Opzioni reali*

# Argomenti trattati

- Investimenti addizionali
- Quando investire
- Opzione di abbandono
- Attesa
- Problemi pratici

# Opzioni reali

## □ 4 tipi di “opzione reale”

1. L’opportunità di effettuare investimenti addizionali.
2. L’opportunità di “attendere” e investire in seguito.
3. L’opportunità di abbandonare un progetto.
4. L’opportunità di variare l’output dell’impresa o i suoi metodi di produzione.

$$\begin{aligned} \text{Valore dell'opzione reale} &= \text{VAN del progetto con} \\ &\quad \text{l'opzione} \\ &\quad - \text{VAN senza l'opzione} \end{aligned}$$

# Mark I

Sintesi dei flussi di cassa e dei risultati dell'analisi finanziaria del Micro Mark I (valori in milioni di dollari)

Anno	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Flusso di cassa operativo netto (1)		+110	+159	+295	+185	0
Investimento (2)	+450	0	0	0	0	0
Aumento del capitale circolante (3)	0	+50	+100	+100	-125	-125
Flusso di cassa netto (1 - 2 - 3)	+450	+60	+59	+195	+310	+125
VAN al 20%: -\$ 46.45 milioni						

# Mark II

## Esempio – Mark II Microcomputer

$$VA(\text{prezzo di esercizio}) = \frac{900}{1,1^3} = 676$$

$$\text{call} = [N(d_1) \times P] - [N(d_2) \times VA(EX)]$$

$$\begin{aligned} d_1 &= \log[P / VA(EX)] / \sigma \sqrt{t} + \sigma \sqrt{t} / 2 \\ &= \log[0,691 / 0,606] + 0,606 / 2 = -0,3072 \end{aligned}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma \sqrt{t} = -0,3072 - 0,606 = -0,9134$$

$$N(d_1) = 0,3793 \qquad N(d_2) = 0,1805$$

$$\text{Valore della call} = [0,3793 \times 467] - [0,1805 \times 676] = \$55,12 \text{ milioni}$$

# Mark II

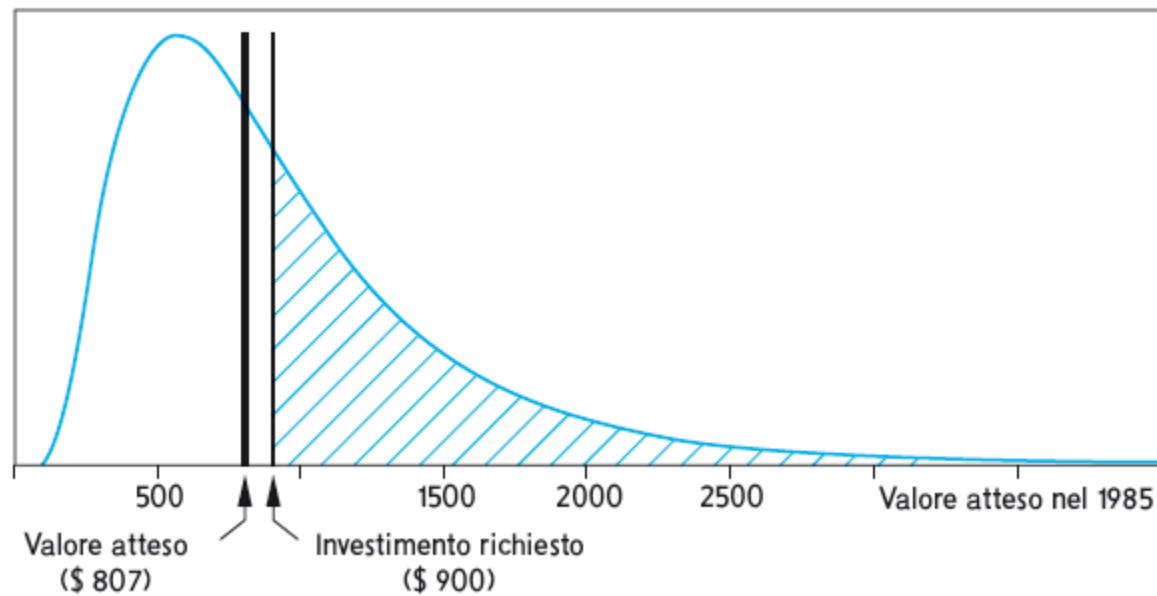
Flussi di cassa (in milioni di dollari) del Micro Mark II stimati al 1982

Anno	1982	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Flusso di cassa operativo netto			+220	+318	+590	+370	0
Aumento del capitale circolante			100	200	200	-250	-250
Flusso di cassa netto			+120	+118	+390	+620	+250
VA al 20%	+467	←	+807				
Investimento, VA al 10%	676	←	900				
	(VA nel 1982)						
VAN previsto nel 1985							-93

$$\begin{aligned}
 \text{VAN (1982)} &= \text{VA}(\text{flussi positivi}) - \text{VAN}(\text{investimenti}) \\
 &= 467 - 676 \\
 &= - \$209 \text{ milioni}
 \end{aligned}$$

# Mark II

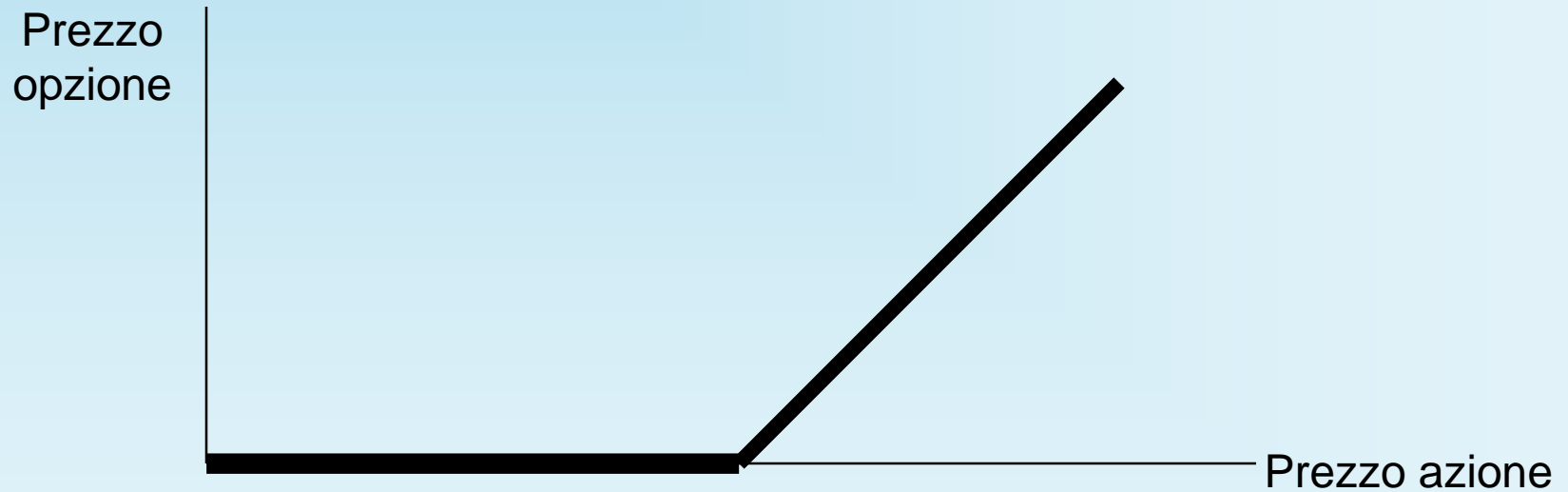
Probabilità



La distribuzione mostra i possibili valori del progetto Mark II nel 1985. Il valore atteso è all'incirca \$ 800 milioni, meno dell'investimento richiesto di \$ 900 milioni. L'opzione di investimento addizionale incomincia ad avere valore nella parte tratteggiata al di sopra di \$ 900 milioni.

# Opzione di attesa

## Valore intrinseco

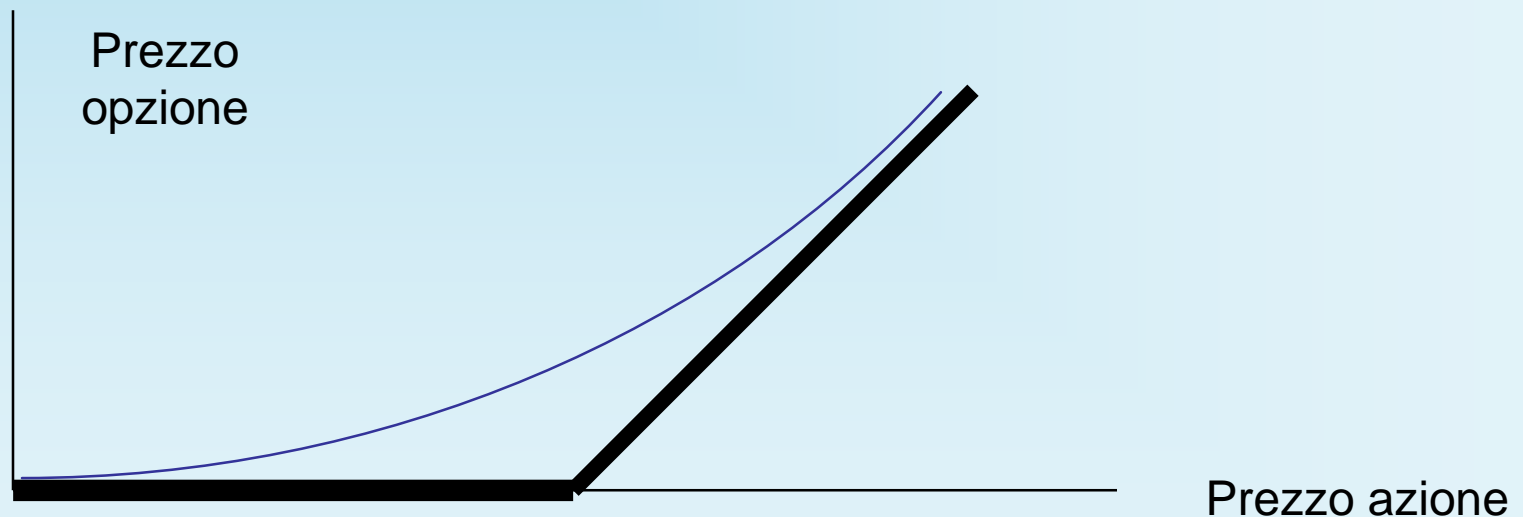




# Opzione di attesa

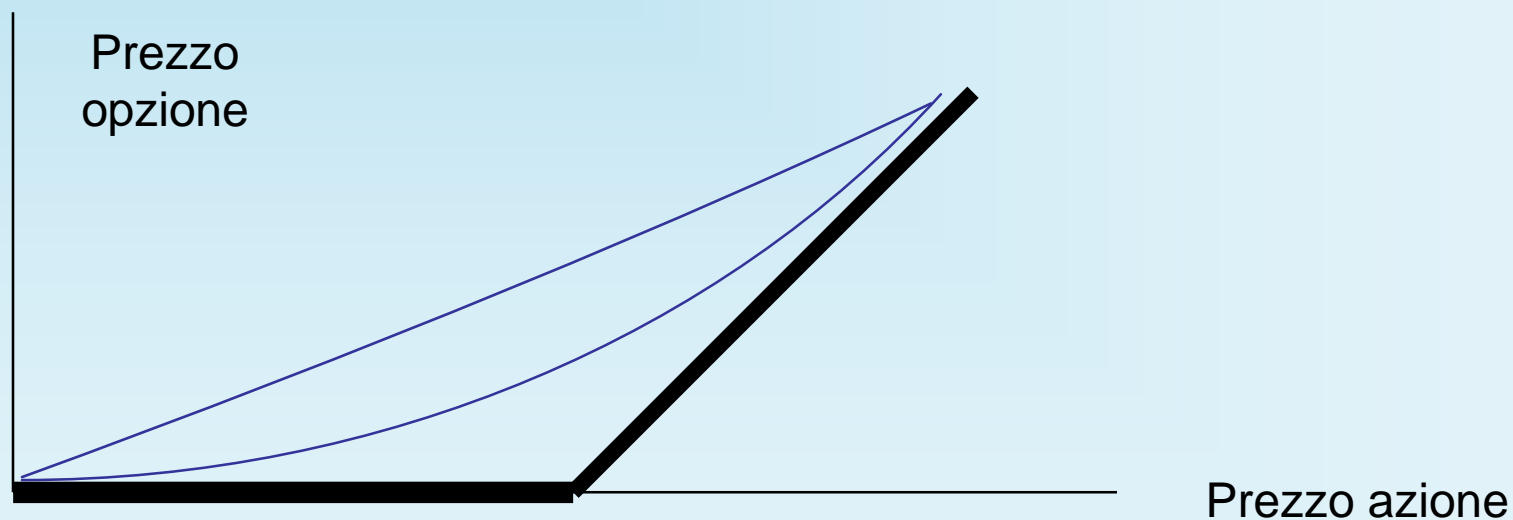
Valore intrinseco + valore temporale = Valore dell'opzione

Valore temporale = Il valore correlato alla possibilità di attendere



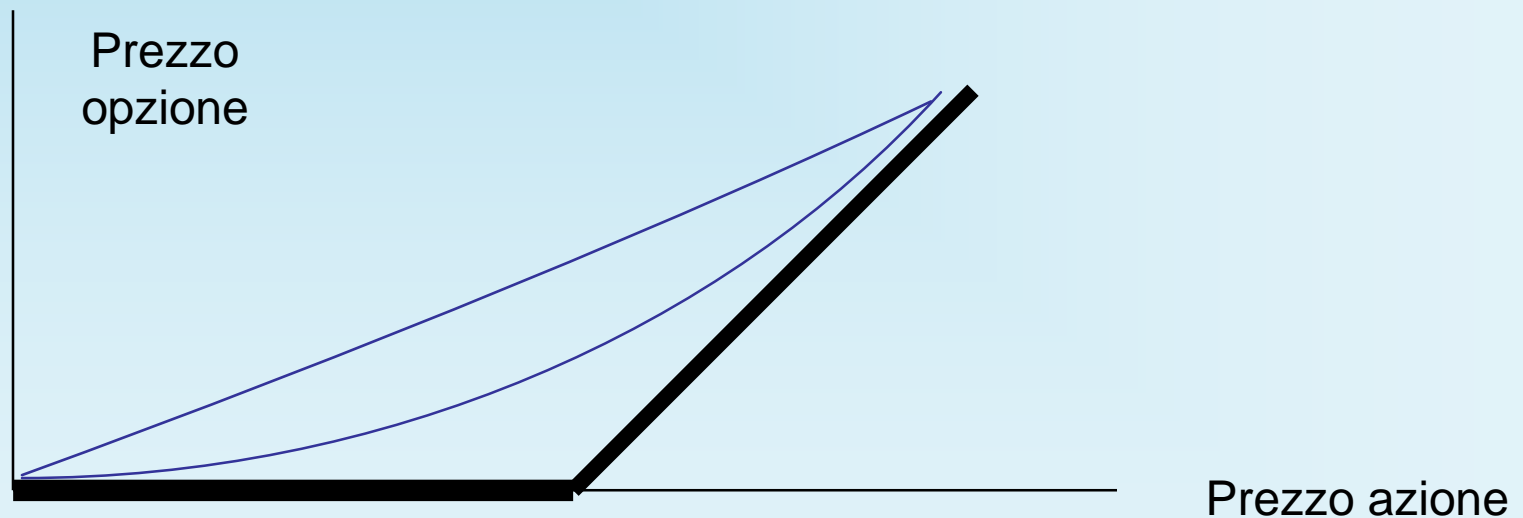
# Opzione di attesa

Più tempo = più valore



# Opzione di attesa

Più tempo = più valore



# Quando investire

Alta domanda genera \$25 milioni ed un valore di \$250 milioni.  
 Bassa domanda genera \$16 milioni ed un valore di \$160 milioni.

Alta domanda

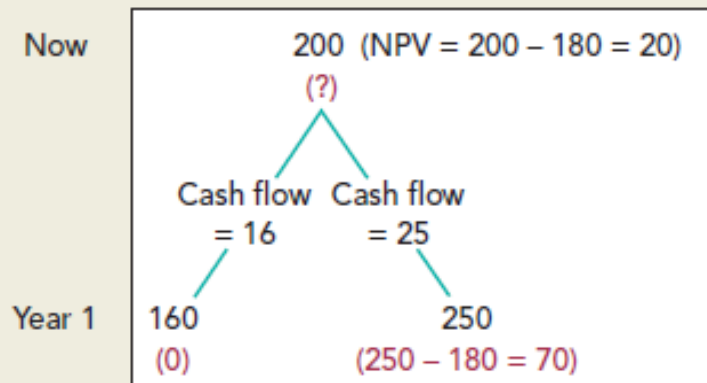
$$\begin{aligned}\text{Rendimento} &= \frac{(25 + 250)}{200} - 1 \\ &= 0.375\end{aligned}$$

Bassa domanda

$$\begin{aligned}\text{Rendimento} &= \frac{(16 + 160)}{200} - 1 \\ &= -0.12\end{aligned}$$

Rendimento privo di  
rischio = 5%

# Quando investire



**FIGURE 22.2**

Possible cash flows and end-of-period values for the malted herring project are shown in black. The project costs \$180 million, either now or later. The red figures in parentheses show payoffs from the option to wait and to invest later if the project is positive-NPV at year 1. Waiting means loss of the first year's cash flows. The problem is to figure out the current value of the option.

# Quando investire

Probabilità di avere alta domanda in un mondo di neutralità al rischio:

$$\text{Rendimento atteso} = p^{\text{up}} \times 0.375 + (1 - p^{\text{up}}) \times (-0.12)$$

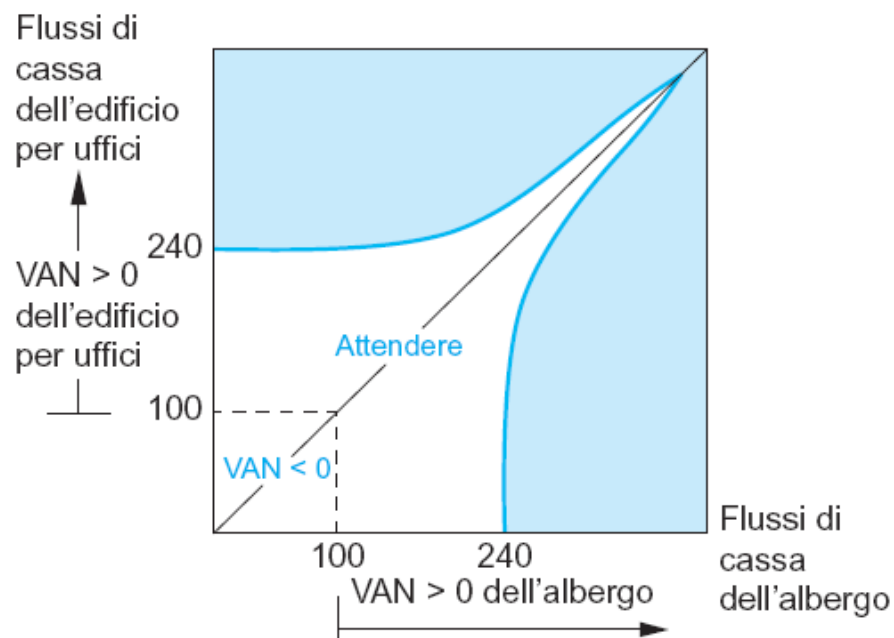
$$\text{Rendimento atteso} = 0.05$$

$$p^{\text{up}} = 0.343$$

Valore dell'opzione:

$$\begin{aligned} \text{Valore opzione} &= \frac{(0.343 \times 70) + (0.657 \times 0)}{1.05} \\ &= \$22.9 \text{ milioni} \end{aligned}$$

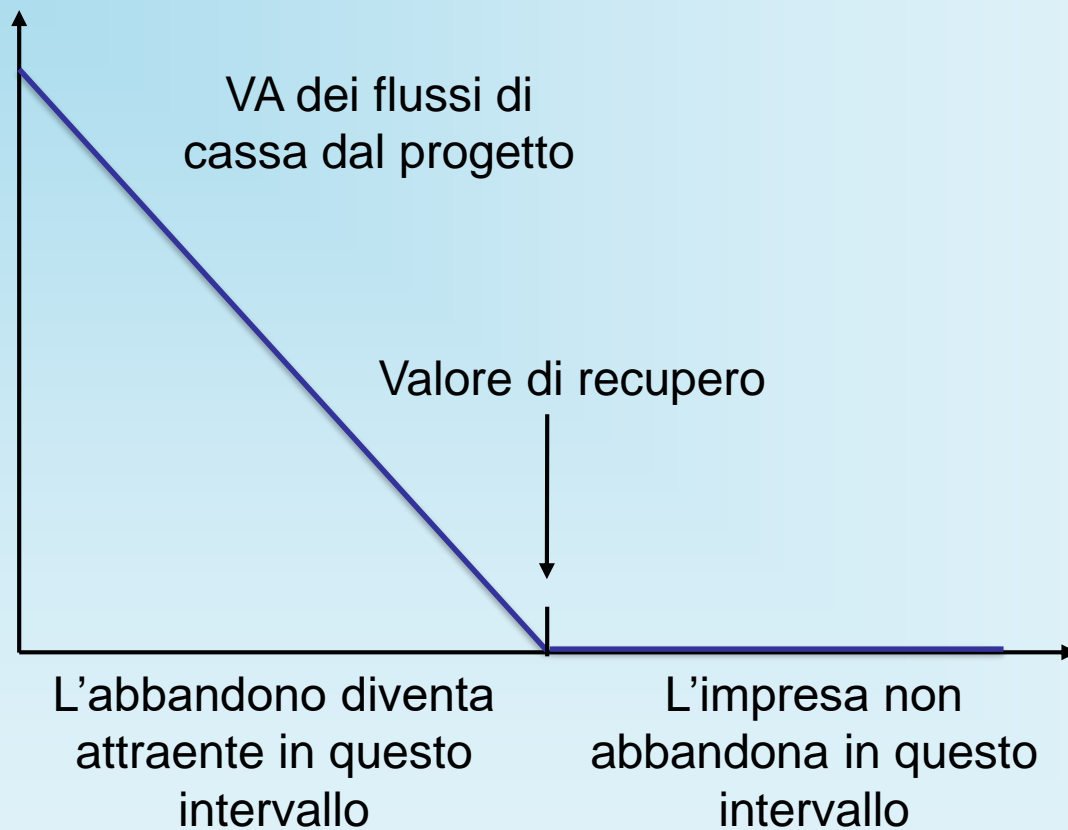
# Quando investire



Opzioni di sviluppo immobiliare per il terreno incolto, ipotizzando due possibili e reciprocamente escludentisi impieghi: albergo o immobile a uso uffici. Il soggetto dovrebbe "attendere e vedere" a meno che i flussi di cassa dell'albergo o dell'edificio per uffici portino a una delle due aree in colore.

Fonte: figura riadattata da Childs, P.D., Riddiough, T.J. e Triantis, A.J., "Mixed uses and the Redevelopment Option", in *Real Estate Economics*, 24, pp. 317-339, autunno 1996. (© Blackwell Publishers)

# Opzione di abbandono





# Opzioni reali nella pratica

- Ragioni pratiche per cui un'analisi “opzioni reali” non è sempre fattibile.
  1. Complessità nella valutazione e impossibilità di raggiungere la risposta “perfetta” (problemi di stima).
  2. Complessità nella strutturazione concettuale del problema
  3. I vostri concorrenti posseggono a loro volta opzioni reali che possono alterare le ipotesi sottostanti le vostre stime (interazione tra opzioni).