



Dr. Emilio Tomasini & Associates

Professore a contratto di Finanza Aziendale Università di Bologna

Rischio e capital budgeting

Dr. Emilio Tomasini

Adjunct Professor of Corporate Finance

University of Bologna

Argomenti trattati

- ❑ Il costo del capitale aziendale e il tasso di attualizzazione del singolo progetto sono diversi a seconda che il rischio sia lo stesso oppure no
- ❑ Il conflitto nella misura del costo dell'equity tra CAPM e la regola del “rendimento $>$ costo capitale aziendale indipendentemente dal beta”
- ❑ Struttura finanziaria e costo del capitale: WACC
- ❑ La stima del beta: l'araba fenice



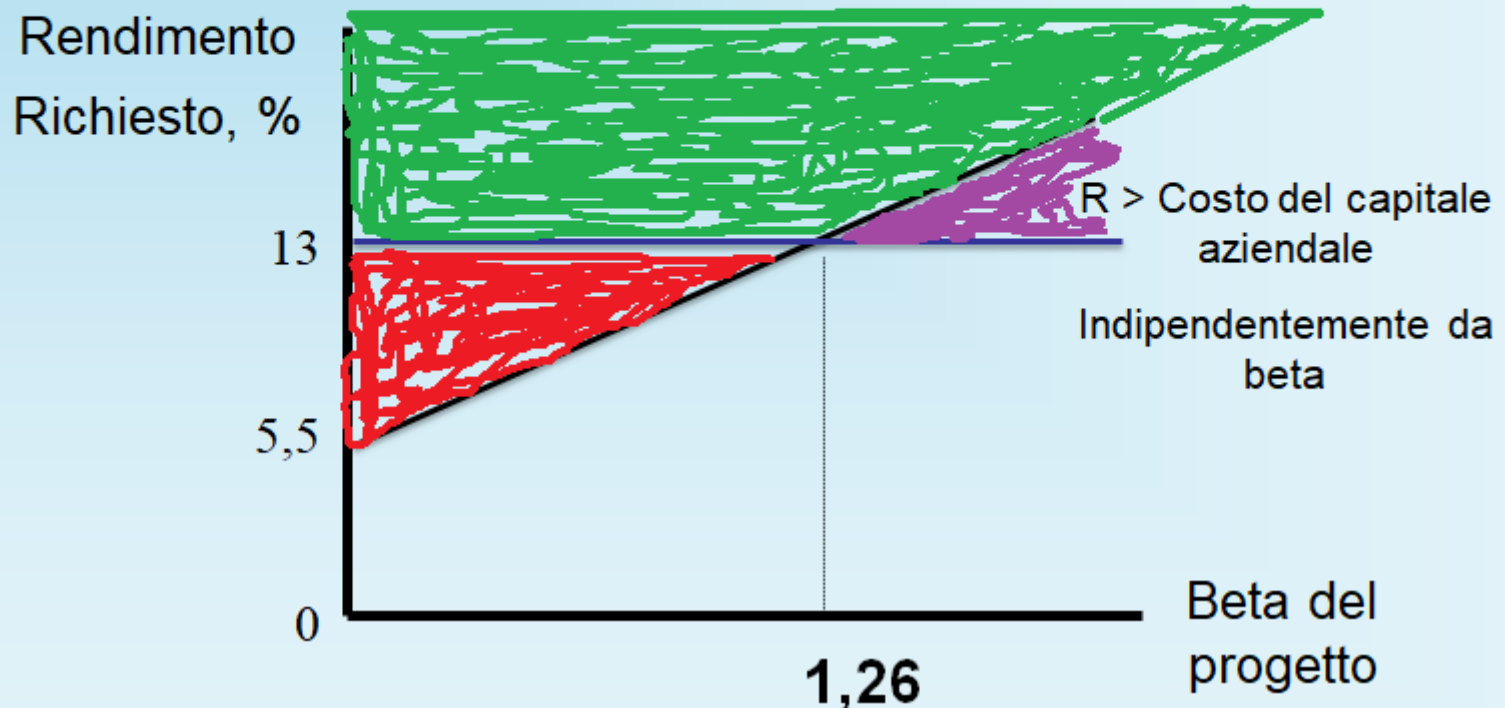
Costo del capitale

- ❑ Il valore dell'impresa può essere espresso come somma dei valori delle sue singole attività.
- ❑ Il costo del capitale aziendale viene definito come il rendimento atteso dal portafoglio composto da tutti i titoli azionari ed obbligazionari emessi dall'azienda, viene utilizzato per attualizzare i FC di aziende simili a quella dell'azienda de quo

$$\text{valore dell'impresa} = VA(AB) = VA(A) + VA(B)$$

Costo del capitale

- Il costo del capitale aziendale può essere confrontato con il rendimento previsto dal CAPM



Debito e costo del capitale

$$r_{\text{equity}} = r_f + \beta_{\text{equity}} (r_m - r_f)$$

$$\text{Costo del capitale} = r_{\text{portafoglio}} = r_{\text{attività}}$$

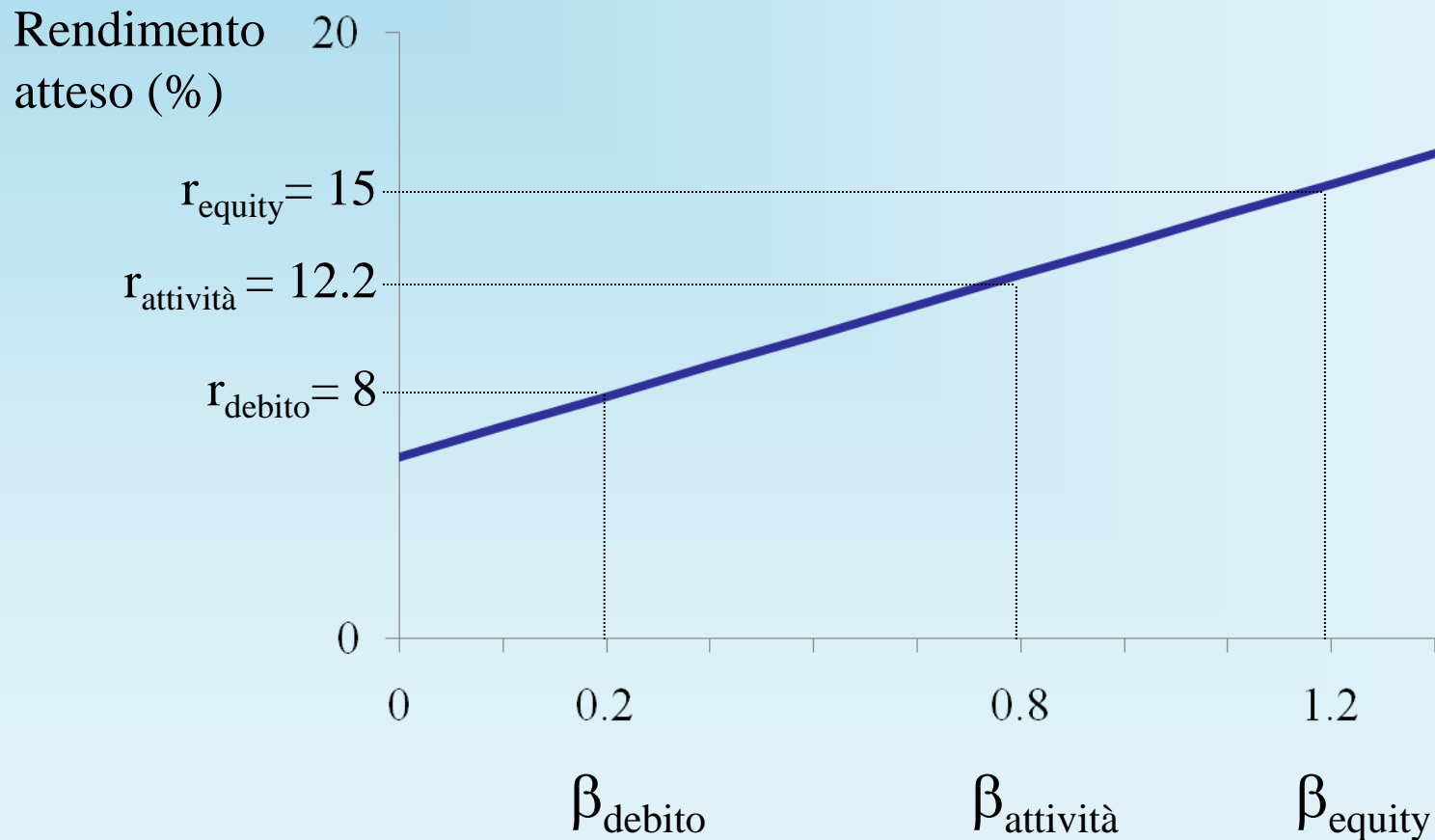
$$r_{\text{attività}} = r_{\text{debito}} \frac{D}{V} + r_{\text{equity}} \frac{E}{V}$$

$$\text{WACC} = (1 - T_c) r_{\text{debito}} \frac{D}{V} + r_{\text{equity}} \frac{E}{V}$$

E, D, e V sono i
valori di mercato
di capitale
proprio, debito e
attività,
rispettivamente.

Debito e costo del capitale

Rendimenti attesi



La stima dei beta

- ❑ La linea del mercato azionario mostra la relazione fra rendimento e rischio
- ❑ Il Capital Asset Pricing Model utilizza i beta per stimare i rischi
- ❑ L'inclinazione della linea del mercato azionario, e dunque il beta, può essere stimata mediante **l'analisi di regressione tra il rendimento dell'azione e il rendimento dell'indice di mercato di riferimento**

Il beta di settore

	Beta	Alfa	R^2	Errore standard		Numero di osservazioni
				di beta	di alfa	
Basicnet	1.236	-0.018	0.347	0.222	0.012	60
Benetton	1.255	0.011	0.423	0.192	0.010	60
Burani	0.672	0.013	0.387	0.111	0.006	60
CSP	0.440	-0.022	0.059	0.230	0.012	60
Marzotto	0.838	0.019	0.122	0.295	0.015	60
Ratti	0.916	-0.014	0.258	0.204	0.011	60
Stefanel	0.870	0.005	0.196	0.231	0.012	60
<i>Media settore</i>	<i>0.890</i>	<i>-0.001</i>	<i>0.256</i>	<i>0.080^a</i>	<i>0.004^a</i>	

Tabella 9.1

Il beta di alcune imprese italiane quotate del settore tessile-abbigliamento.

Fonte: nostri calcoli su osservazioni mensili nel periodo 2001-2005. Le medie sono di tipo aritmetico.

^a Seguendo il teorema del limite centrale, la media di settore degli errori standard dei beta è stata calcolata moltiplicando la media dei beta dei singoli titoli (0.212) per la radice quadrata del numero delle osservazioni (7). Lo stesso è stato fatto per gli alfa. **Attenzione:** un campione composto da 7 osservazioni non è certo sufficientemente alto per giustificare le nostre conclusioni. Stiamo solo facendo un esempio.

Perché il beta di settore ?

- Se le osservazioni sono indipendenti tra loro, l'errore standard della media stimata cala in proporzione alla radice quadrata del numero di osservazioni
- Quindi significa che il calcolo di beta del settore è molto più esente da errori che il calcolo del singolo beta.
- NB: nella tabella precedente un campione di 5 osservazioni (titoli) non è significativo

- Molti progetti sono rischiosi come la media delle attività aziendali
- Il costo del capitale aziendale è un utile punto di partenza per determinare il tasso di attualizzazione per progetti con rischio superiore o inferiore alla media. I manager intuiscono molto bene il rischio relativo e non quello assoluto.
- Non toccate i tassi di rendimento, meglio toccare i flussi di cassa per tenere conto del rischio del progetto
- Se i rischi del progetto sono diversificabili il tasso di rendimento non deve essere toccato.

La stima dei beta

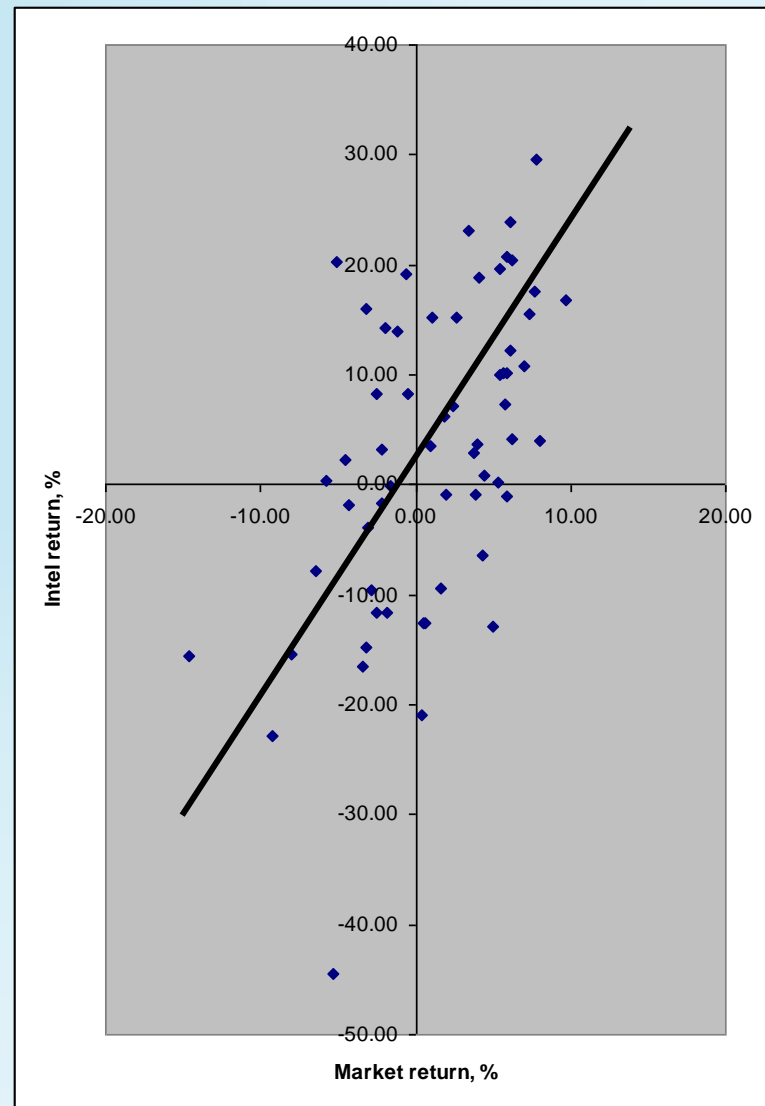
Intel Computer

Luglio 1996 – Giugno 2001

$$R^2 = .29$$

$$\beta = 1.54$$

La pendenza della retta interpolatrice determina una stima del beta.



La stima dei beta

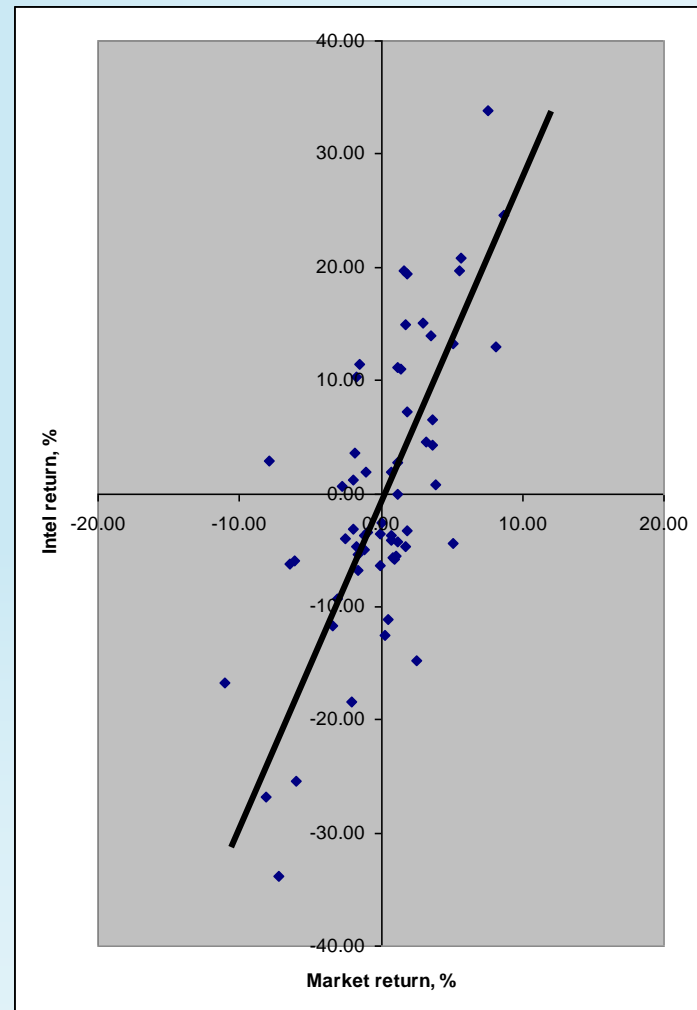
Intel Computer

Luglio 2001 – Giugno 2006

$$R^2 = .30$$

$$\beta = 2.22$$

La pendenza della retta interpolatrice determina una stima del beta.



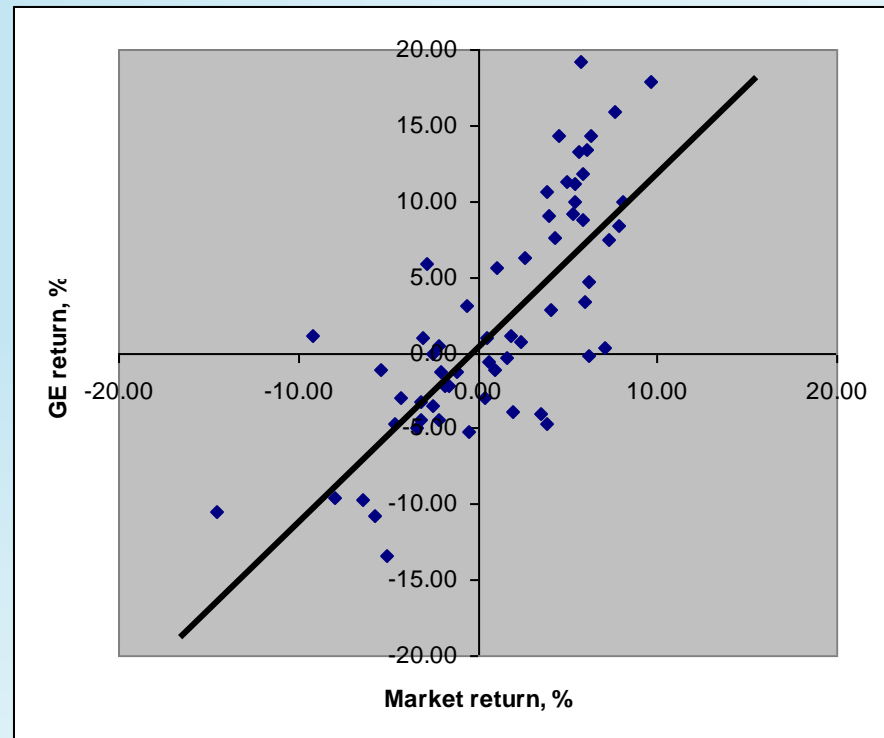
La stima dei beta

GE

Luglio 1996 – Giugno 2001

$$R^2 = .13$$

$$\beta = 1.17$$



La pendenza della retta interpolatrice
determina una stima del beta.

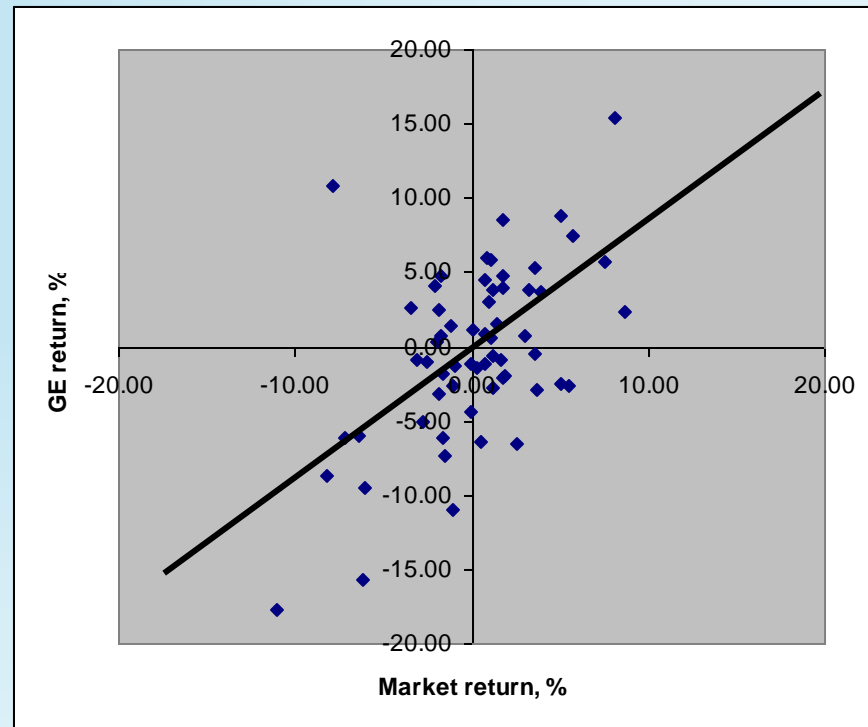
La stima dei beta

GE

Luglio 2001 – Giugno 2006

$$R^2 = .17$$

$$\beta = .83$$



La pendenza della retta interpolatrice
determina una stima del beta.

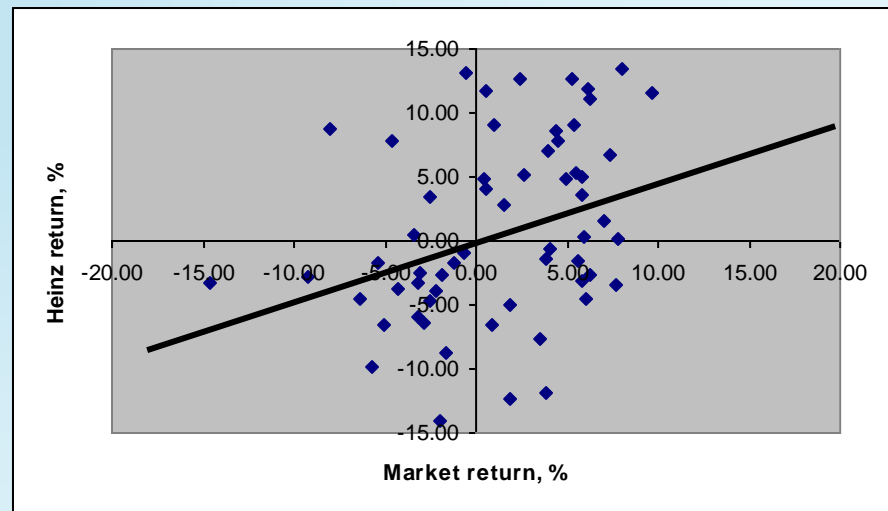
La stima dei beta

Heinz

Luglio 1996 – Giugno 2001

$$R^2 = .18$$

$$\beta = .47$$



La pendenza della retta interpolatrice
determina una stima del beta.

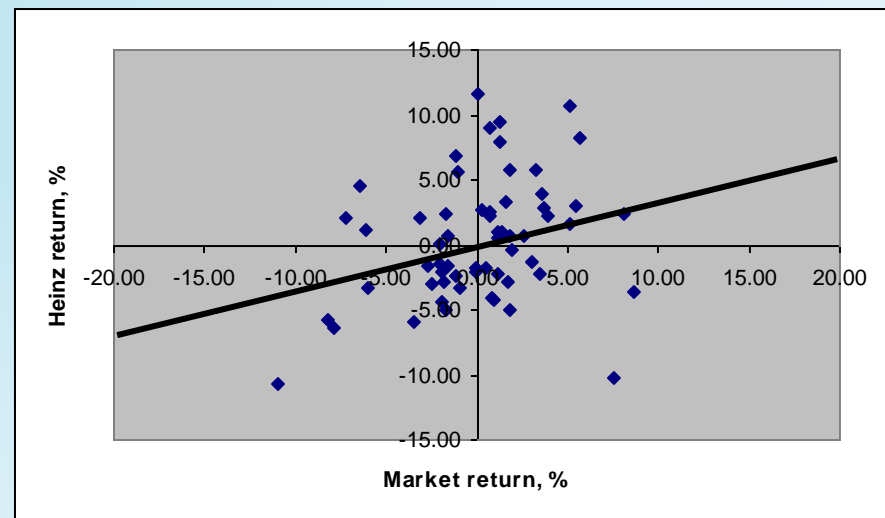
La stima dei beta

Heinz

Luglio 2001 – Giugno 2006

$$R^2 = .15$$

$$\beta = .36$$



La pendenza della retta interpolatrice determina una stima del beta.

Stabilità dei beta

CLASSE DI RISCHIO	% NELLA STESSA CLASSE 5 ANNI DOPO	% ENTRO UNA CLASSE 5 ANNI DOPO
10 (beta alti)	35	69
9	18	54
8	16	45
7	13	41
6	14	39
5	14	42
4	13	40
3	16	45
2	21	61
1 (beta bassi)	40	62

Fonte: Sharpe e Cooper (1972)

Il costo del capitale aziendale

- ❑ Approccio semplificato
- ❑ Il costo del capitale aziendale si basa sul beta medio delle attività
- ❑ Il beta medio delle attività si basa sulla percentuale di fondi in ciascuna singola attività
- ❑ Esempio
 - 1/3 Nuovi investimenti $\beta = 2,0$
 - 1/3 Espansione delle attività esistenti $\beta = 1,3$
 - 1/3 Efficienza degli impianti $\beta = 0,6$
 - Beta medio delle attività = 1,3



Da cosa dipende il beta ?

Cyclicity of
Revenues

Operating
Leverage

Financial
Leverage

Che cosa determina il beta ?

- **1) Ciclicità:** le imprese ad andamento ciclico tendono ad avere un alto beta. Se non disponiamo dei rendimenti del mercato possiamo associare la variazione dei ricavi alla variazione del ciclo economico (PIL trimestrale, variazioni mensili indici di produzione industriale, etc.). Quindi occorre un alto rendimento per imprese legate al ciclo economico con rischio non diversificabile.

Beta delle attività

2) Leva operativa: avevamo visto nel CAPM che il rapporto di indebitamento – in altri termini i costi fissi finanziari – aumenta il beta del portafoglio degli investitori.

$$\beta_{\text{ricavi}} = \beta_{\text{costi fissi}} \frac{\text{VA}(\text{costi fissi})}{\text{VA}(\text{ricavi})} +$$

$$+ \beta_{\text{costi variabili}} \frac{\text{VA}(\text{costi variabili})}{\text{VA}(\text{ricavi})} + \beta_{\text{asset}} \frac{\text{VA}(\text{attività})}{\text{VA}(\text{ricavi})}$$

Beta delle attività

$$\beta_{\text{attività}} = \beta_{\text{ricavi}} \frac{\text{VA (ricavi)} - \text{VA (costi variabili)}}{\text{VA (attività)}}$$

$$= \beta_{\text{ricavi}} \left[1 + \frac{\text{VA (costi fissi)}}{\text{VA (attività)}} \right]$$

Esempio leva operativa

Technology A

Fixed cost: DKK1,000/
year

Variable cost: DKK8/
unit

Price: DKK10/unit

Contribution margin:
DKK2 (= £10 - £8)

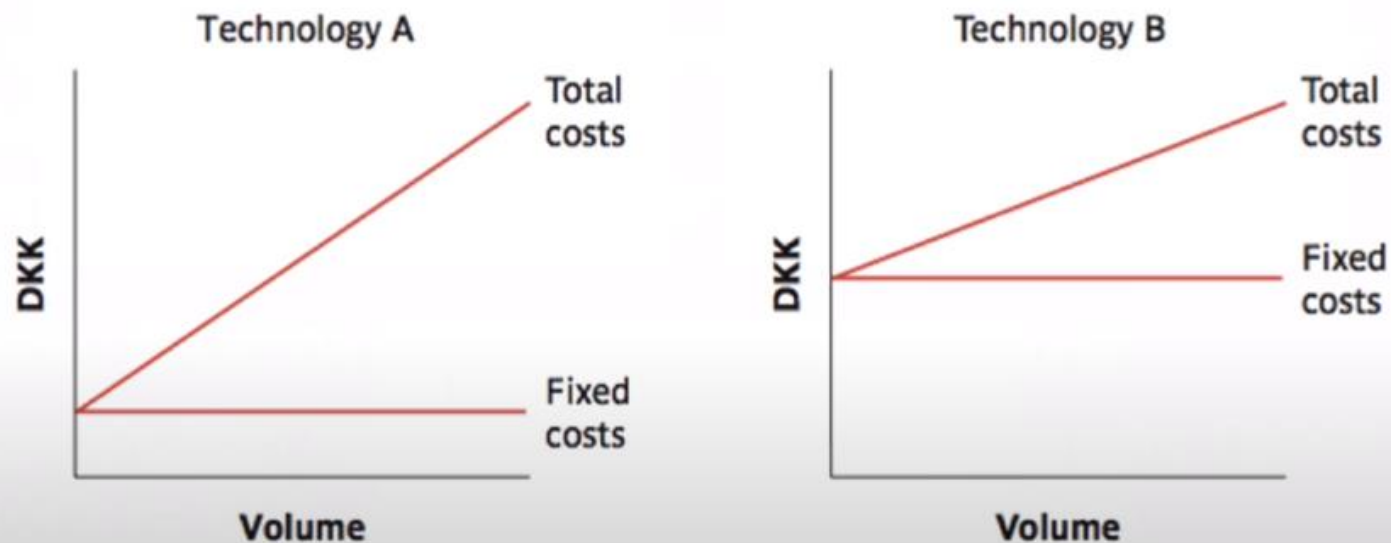
Technology B

Fixed cost: DKK2,000/year

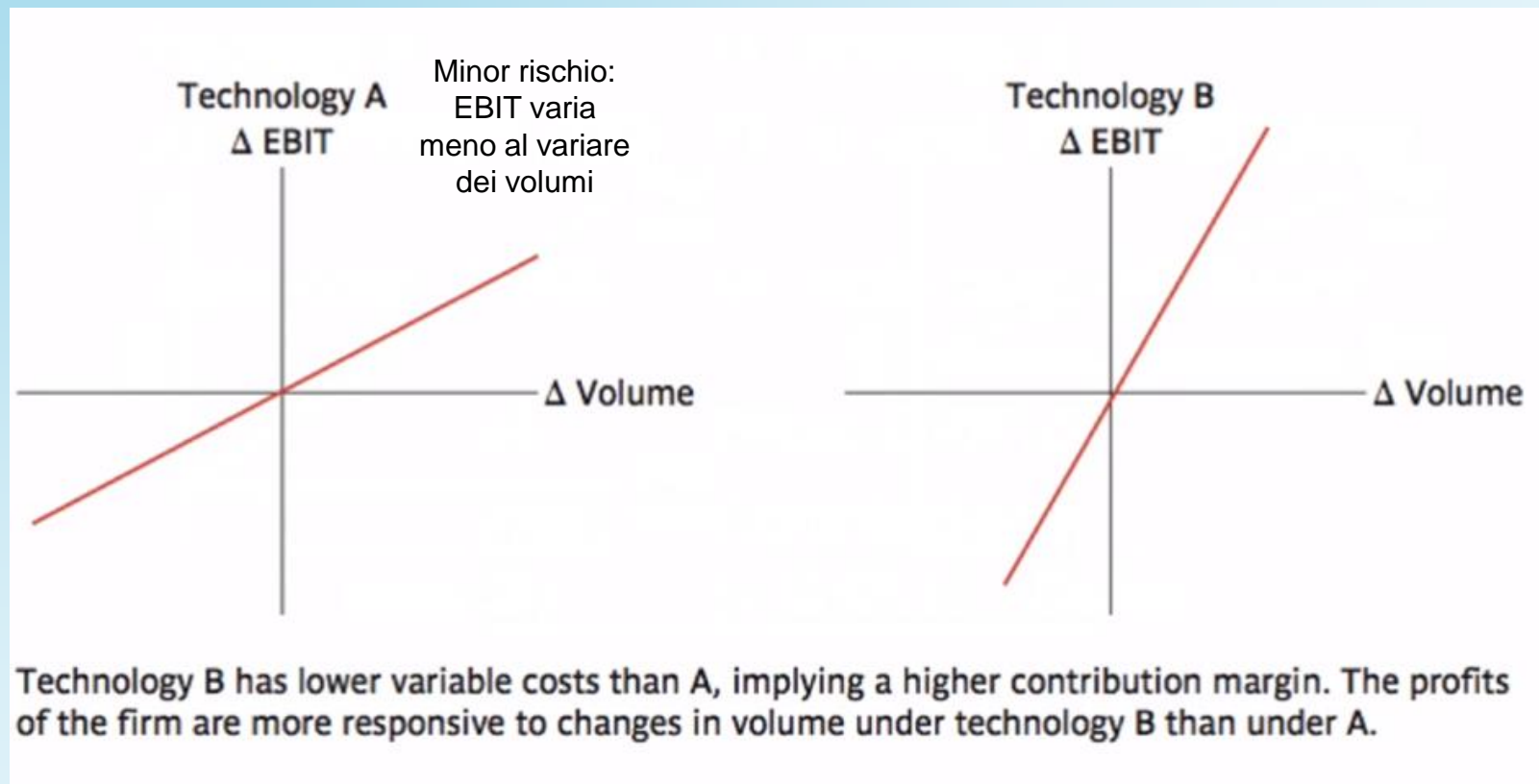
Variable cost: DKK6/unit

Price: DKK10/unit

Contribution margin: DKK4
(= DKK10 - DKK6)



Technology A has higher variable costs and lower fixed costs than does technology B. Technology B has higher operating leverage.



Struttura finanziaria

3) Leva finanziaria (uguale leva operativa)

Struttura finanziaria = il mix di debiti e capitale netto presenti entro l'impresa. Espandete il Capital Asset Pricing Model per includere la struttura finanziaria.

$$r = r_f + \beta (r_m - r_f)$$

diviene

$$r_{\text{equity}} = r_f + \beta_{\text{equity}} (r_m - r_f)$$

➤ **4) Altri fattori:** Se il tasso privo di rischio o il premio cambiano r cambierà e quindi anche il valore del progetto cambierà. Un progetto con flussi di cassa a lunghissimo termine (rispetto ad un progetto con flussi a breve) è più esposto alle variazioni nel tasso di attualizzazione. Perciò tale progetto avrà un beta elevato anche in assenza di alta leva operativa e di ciclicità.

Un errore comune

Si sente a volte dire che siccome i flussi di cassa distanti nel tempo sono più rischiosi dovrebbero essere attualizzati a un tasso più alto rispetto a quello utilizzato per i flussi di cassa più vicini. Questo è sbagliato: il tasso di attualizzazione già compensa per il rischio generato in ogni periodo perché più distante è il flusso di cassa maggiore è il numero dei periodi e maggiore è la correzione totale per il rischio.

