

CAPITAL ASSET PRICING MODEL



Dr. Emilio Tomasini & Associates

Professore a contratto di Finanza Aziendale Università di Bologna

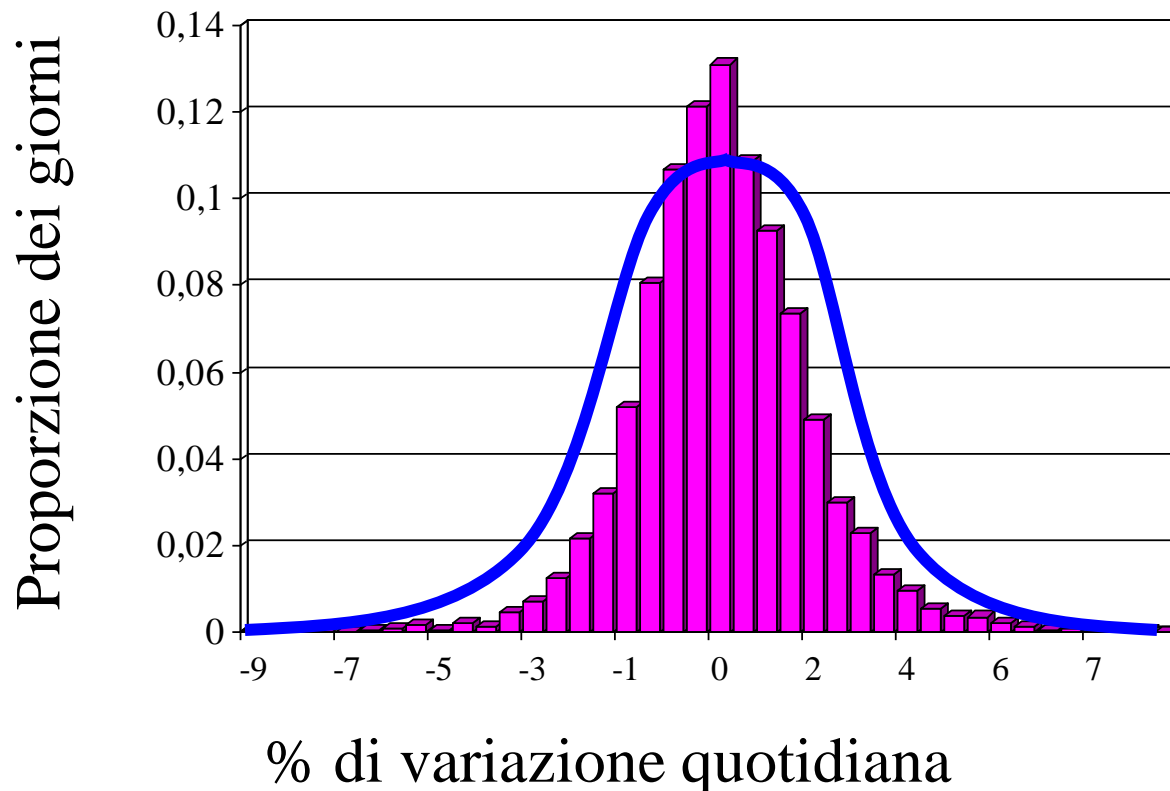
10

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

TEORIA DEL PORTAFOGLIO DI MARKOWITZ: LA DISTRIBUZIONE DEI RENDIMENTI E' NORMALE

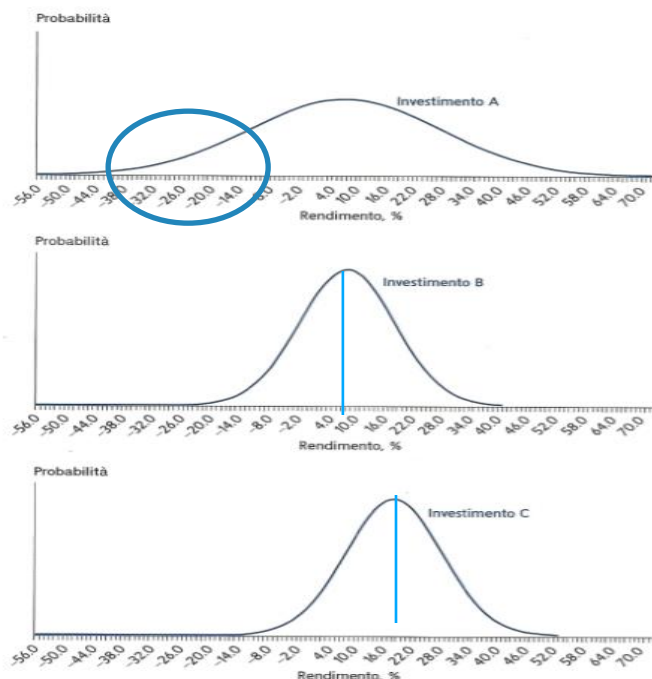
Variazione di prezzo *vs.* distribuzione normale

Coca Cola - variazione percentuale quotidiana 1987-2004



SE LA DISTRIBUZIONE È NORMALE ...

- Le uniche cose che interessano ad un investitore sono la media (attesa di rendimento) e lo scarto quadratico medio (attesa di rischio)



TEORIA DEL PORTAFOGLIO DI MARKOWITZ

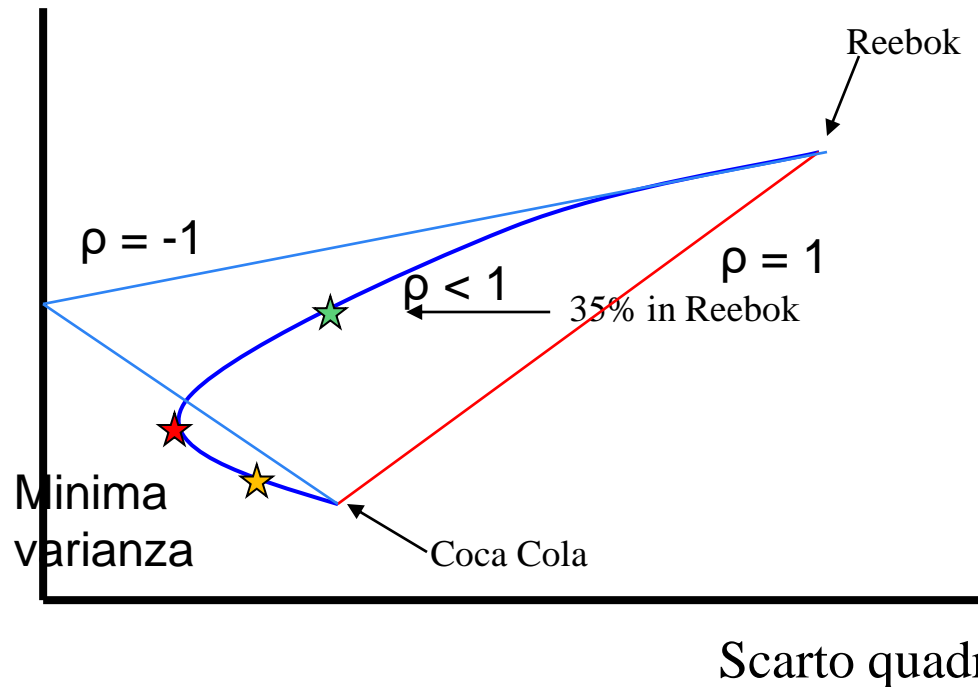
- Combinare più azioni all'interno del portafoglio può ridurre lo scarto quadratico medio al di sotto del livello ottenuto da un semplice calcolo della media ponderata.
- Ciò è reso possibile dai coefficienti di correlazione.
- Le varie combinazioni di azioni che creano questi scarti quadratici medi costituiscono l'insieme dei *portafogli efficienti*.



TEORIA DEL PORTAFOGLIO DI MARKOWITZ

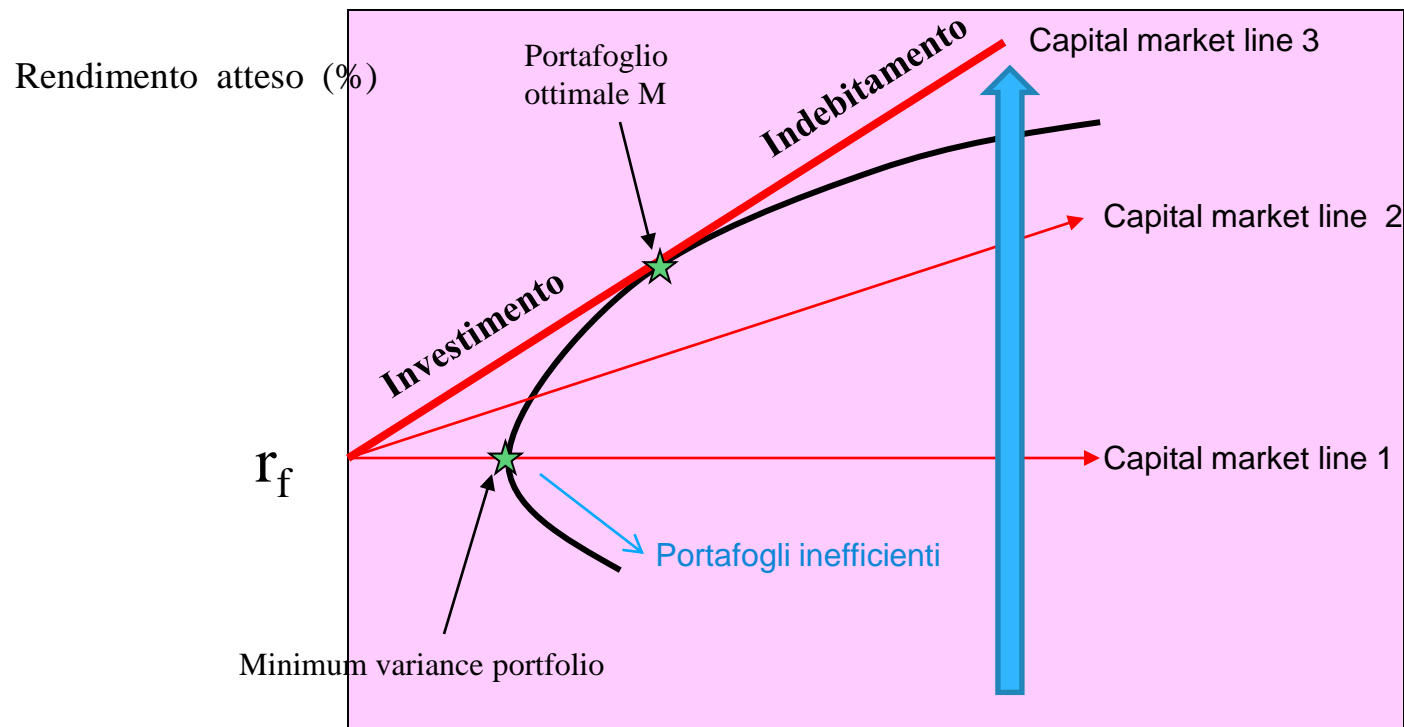
◆ Il rendimento atteso e lo scarto quadratico medio variano secondo le differenti combinazioni delle due azioni in portafoglio

Rendimento atteso (%) **Capital market line tra 2 asset: Reebok e Coca Cola**



FRONTIERA EFFICIENTE

- Prestare o prendere a prestito fondi al tasso di interesse esente da rischio r_f ci consente di esistere al di fuori della frontiera efficiente.



Scarto quadratico medio

Più aumenta l'inclinazione della capital market line più riduco lo scarto quadratico medio e più aumento il rendimento quindi il portafoglio ottimale è A perché è il punto tangente tra la Capital market Line e la frontiera efficiente

FRONTIERA EFFICIENTE

<u>Esempio</u>		Coefficiente di correlazione = 0,4		
Azioni	σ	% di portafoglio	Rendimento medio	
ABC Corp	28	60%	15%	
Big Corp	42	40%	21%	

Scarto quadratico medio = media ponderata
 $(28*0.6+42*0.4) = \underline{33,6}$

Scarto quadratico medio = Portafoglio = 28,1

Rendimento = media ponderata = Portafoglio = 17,4%

Si aggiungano in portafoglio le azioni New Corp.



FRONTIERA EFFICIENTE

Esempio

Coefficiente di correlazione = 0,3

<u>Azioni</u>	<u>σ</u>	<u>% di portafoglio</u>	<u>Rendimento medio</u>
---------------	----------------------------	-------------------------	-------------------------

Portafoglio	28,1	50%	17,4%
-------------	------	-----	-------

<i>New Corp</i>	<i>30</i>	<i>50%</i>	<i>19%</i>
-----------------	-----------	------------	------------

NUOVO scarto quadratico medio = media ponderata = 31,80

NUOVO scarto quadratico medio = Portafoglio = 23,43

NUOVO rendimento = media ponderata = Portafoglio = 18,20%

N.B. Rendimento superiore e rischio inferiore. Come abbiamo fatto ?



DIVERSIFICAZIONE



CAPITAL ASSET PRICING MODEL

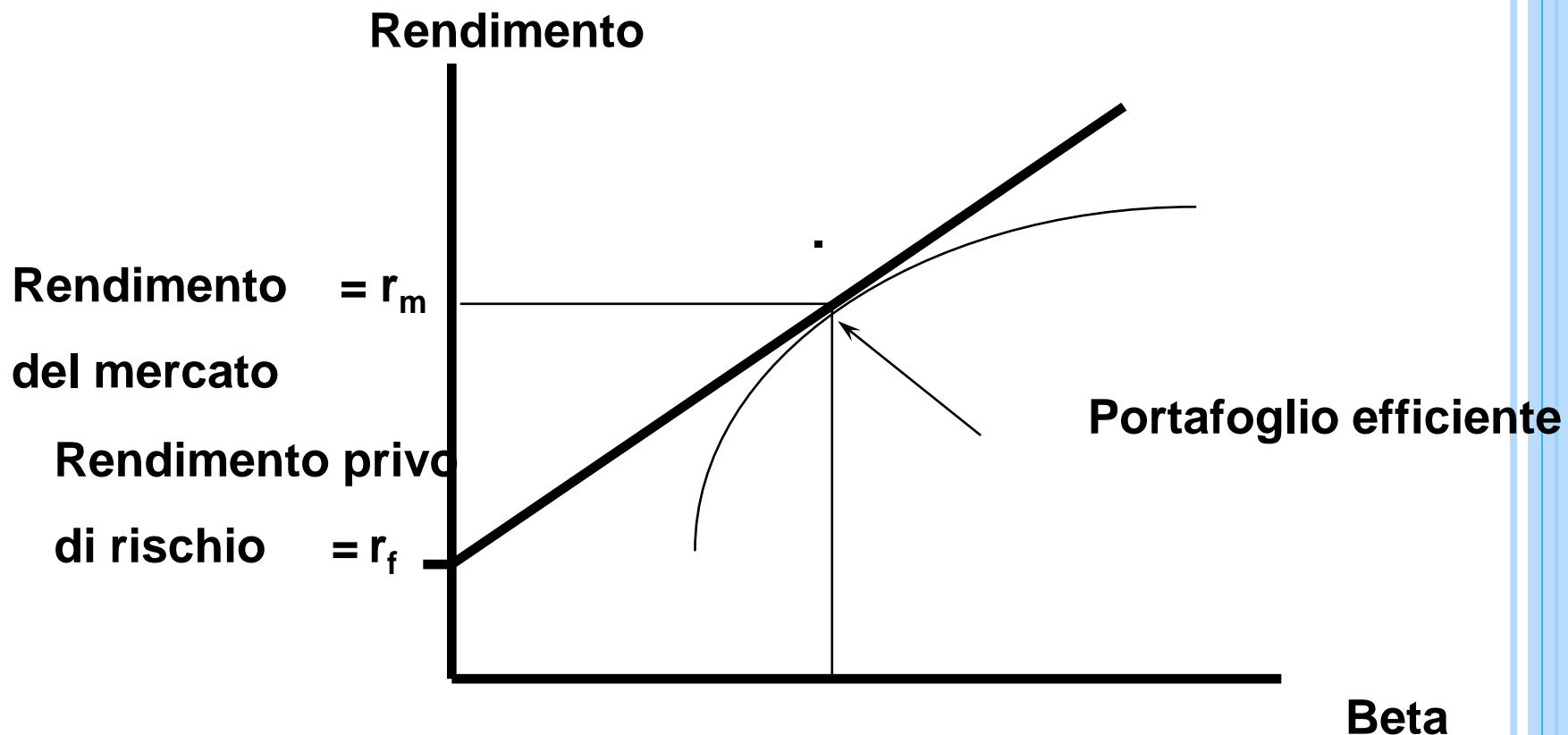
- Il messaggio del modello è molto semplice: in un mercato concorrenziale il premio atteso per il rischio varia in modo direttamente proporzionale al beta. Ciò significa che tutti gli investitori si debbono collocare sulla SML.

$$\text{Rendimento atteso} = r_f + B (r_m - r_f)$$

$$\text{Equazione SML} = r_f + B (r_m - r_f)$$



LINEA DEL MERCATO AZIONARIO



$$\text{Equazione SML} = r_f + B (r_m - r_f)$$



FRONTIERA EFFICIENTE

L'obiettivo è muoversi
verso l'alto e verso
sinistra.

Rendimento

PERCHE'?

B

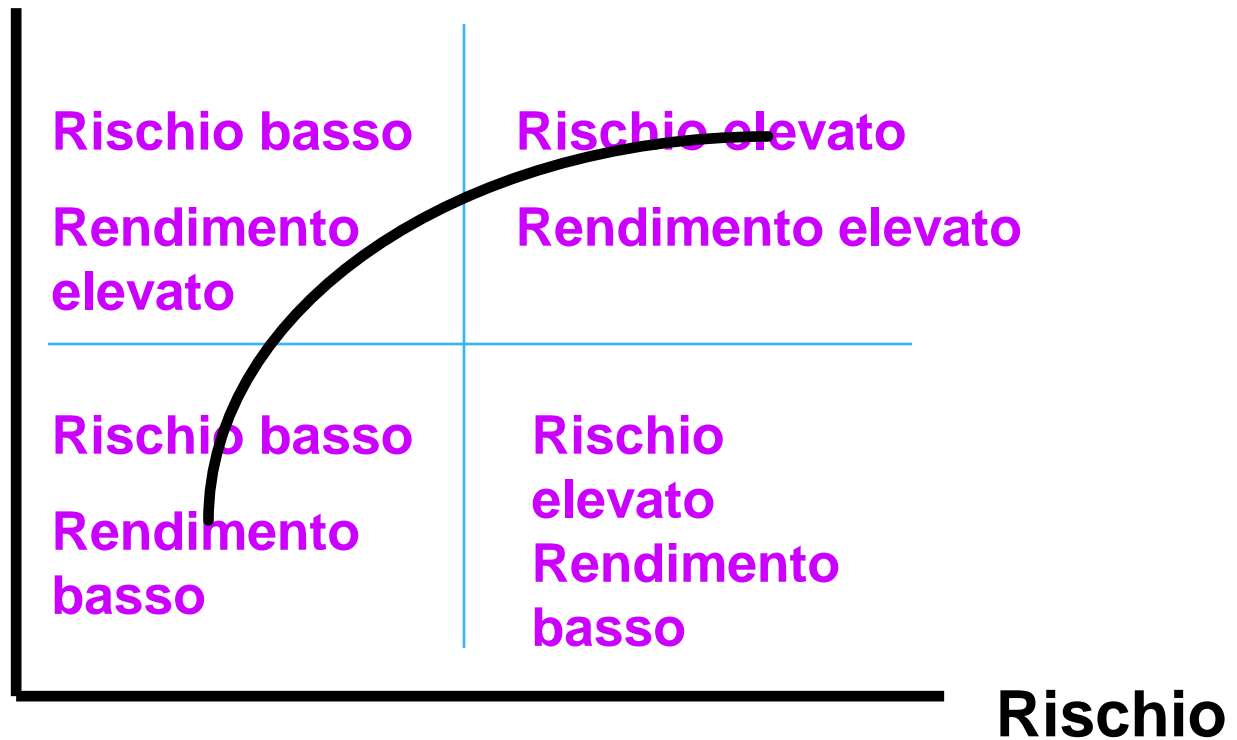
A

Rischio



FRONTIERA EFFICIENTE

Rendimento



EQUILIBRIO DI MERCATO

Homogeneous Expectations

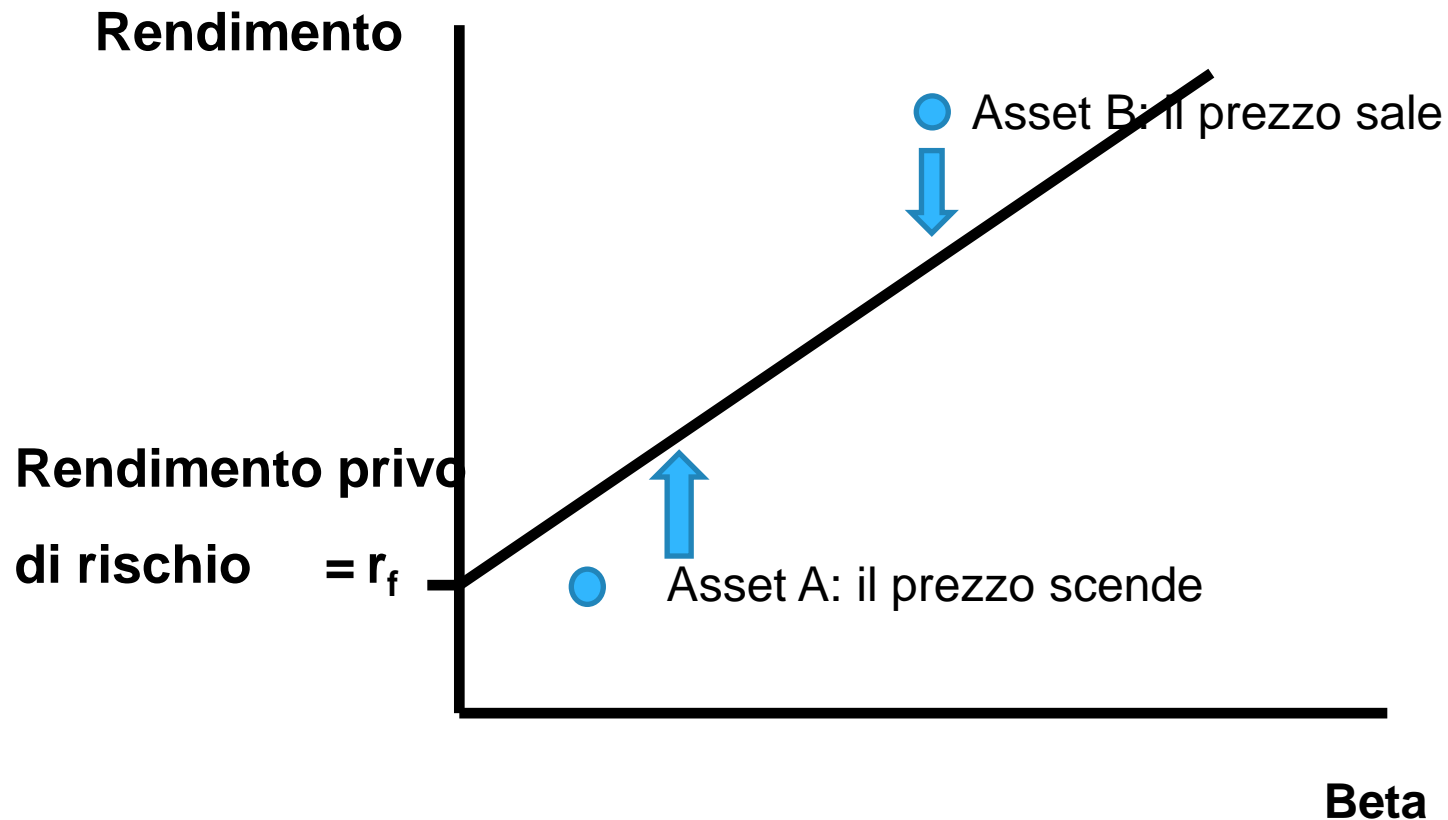
- All investors have the same information and the same ability to analyse it

Heterogeneous Expectations

- Investors have different information and different abilities to analyse the information



COSA SUCCEDDE SE UN ASSET NON È POSIZIONATO LUNGO LA SLM ?

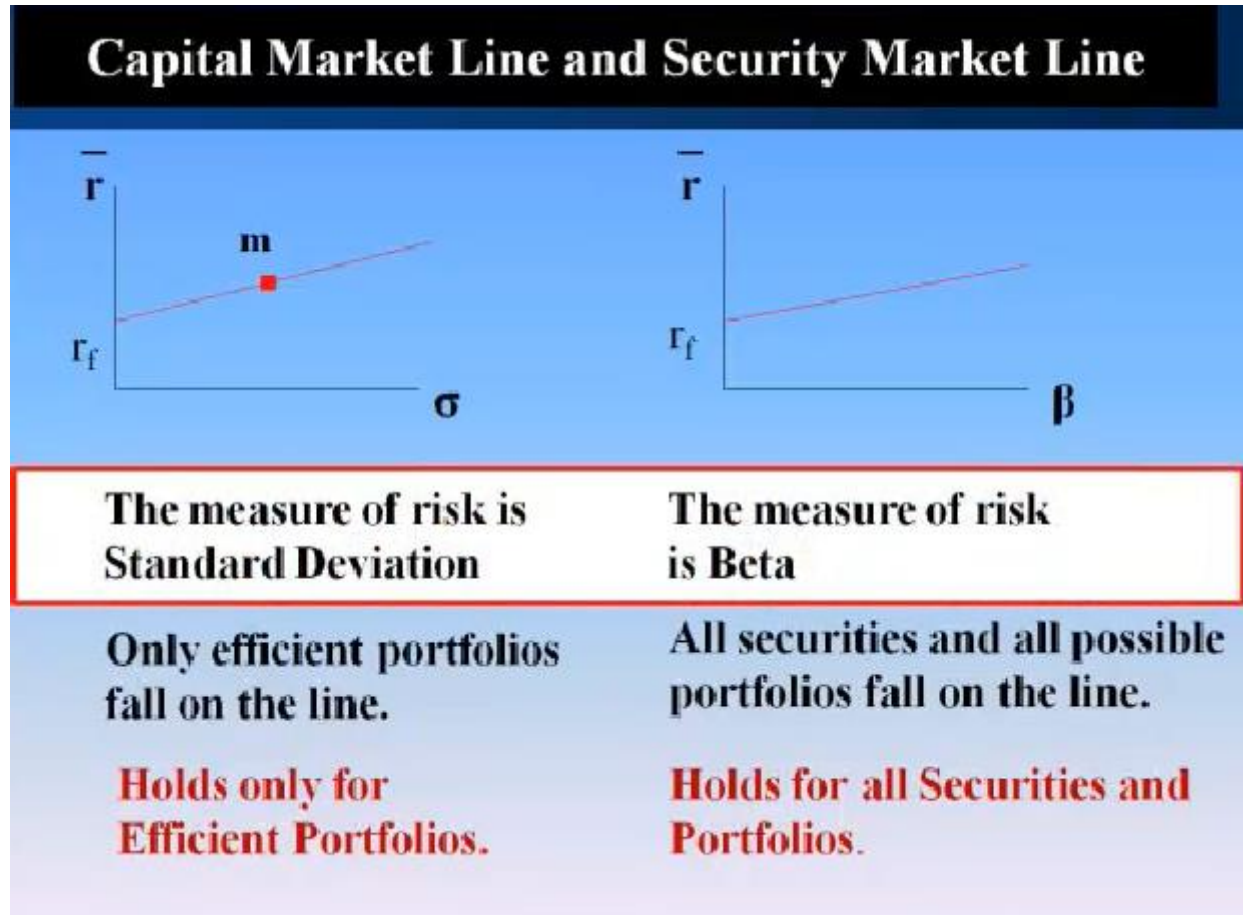


LE DUE SCELTE DI UN INVESTITORE: IL TEOREMA DELLA SEPARAZIONE

- Selezionare il portafoglio M
- Decidere quanto investire nel portafoglio M e quanto investire nel tasso fisso free risk ma l'inclinazione al rischio di un individuo dipende dalla sua curva di preferenza individuale



CHE DIFFERENZA TRA CAPM E SML ?



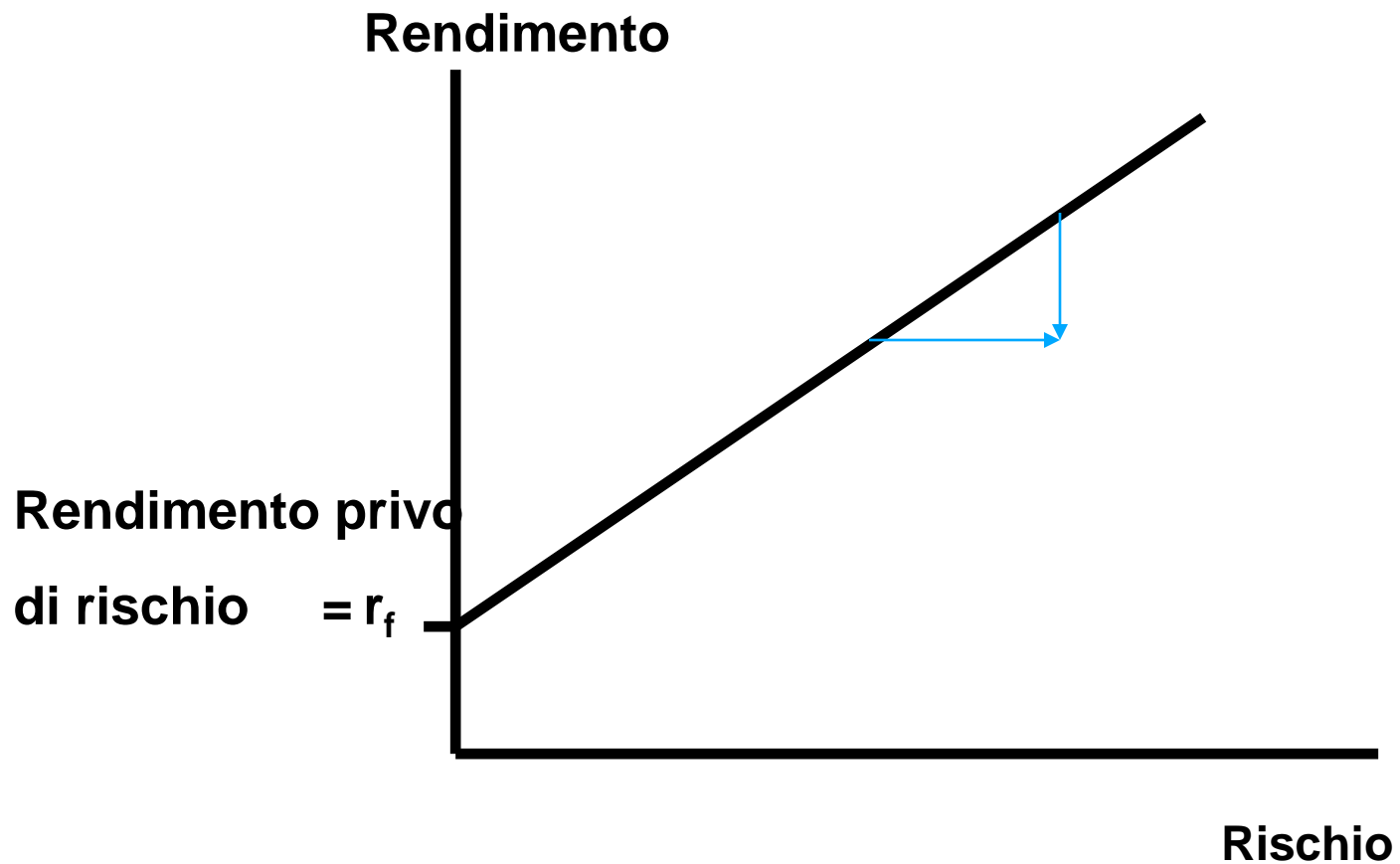
INDICE DI SHARPE

$$\text{Sharpe ratio} = \frac{R_p - R_{rf}}{\sigma_p}$$

R_p = rendimento dell'investimento del portafoglio

R_{rf} = rendimento dell'investimento privo di rischio

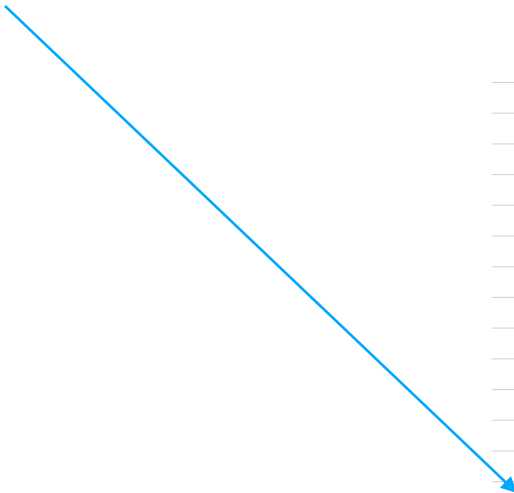
σ_p = è la deviazione standard o volatilità dell'investimento "rischioso" del portafoglio.



CHE COSA CI IMPORTA CONCRETAMENTE ?

Nel nostro amato foglio Excel del calcolo del fair value potremo inserire un tasso di rendimento adeguato con cui scontare i flussi di cassa futuri

$$\text{Rendimento atteso} = r_f + B (r_m - r_f)$$



		0	1	2	3	4	5
Ricavi			155,00	170,50	187,55	206,31	
Costi fissi	-15,00		-15,00	-15,00	-15,00	-15,00	
Costi variabili (%)	20%		-31,00	-34,10	-37,51	-41,26	
EBITDA			109,00	121,40	135,04	150,04	
Ammortamenti			-42,50	-42,50	-42,50	-42,50	
EBIT			66,50	78,90	92,54	107,54	
Tasse (aliquota %)	30%		-19,95	-23,67	-27,76	-32,26	
NOPAT			46,55	55,23	64,78	75,28	
Ammortamenti			42,50	42,50	42,50	42,50	
Flusso di Cassa Operativo			89,05	97,73	107,28	117,78	
- Variazione CCN			-15,50	-1,55	-1,71	-1,88	20,63
Investimento		-170,00					
Flusso di Cassa		-170,00	73,55	96,18	105,57	115,91	20,63
Fattore di sconto	10%		0,91	0,83	0,75	0,68	0,62
VA dei FDC		-170,00	66,86	79,49	79,32	79,16	12,81
VAN		147,64					
TR		2,00					
TRA		tra 2 e 3					
IR		0,87					

GLI INPUT NELLA REALTA'

- R_f = tasso di rendimento di un BTP 10 anni
- Beta = molti siti lo riportano come ad esempio quello del Financial Times www.ft.com. O brutalmente si cerca una azienda nello stesso mercato nazionale che abbia la stesso ramo di attività della azienda da valutare oppure ancora meglio un beta SETTORIALE nello stesso mercato
- R_m = dobbiamo studiare il corso e capire quale sia il R_m adeguato per l'Italia o per il paese in cui ci troviamo ad operare

