

1. Supponi che vi siano due attività rischiose che hanno rendimenti R_a e R_b perfettamente negativamente correlati e con deviazione standard σ_a e σ_b . **(6 punti)**

- a. Trova l'equazione dell'insieme dei portafogli possibili (CAL).

Si deve trovare l'equazione di una linea spezzata. Si sostituisce nella definizione di rendimento di portafoglio:

$$ER_p = wER_a + (1-w)ER_b,$$

La quota w ricavata da:

$$\sigma_p = | \sigma_a w - (1-w) \sigma_b |.$$

Si ottiene così l'equazione (da provare nella soluzione dell'esame):

$$ER_p = ER_b + \{ [E(R_a) - E(R_b)] / [\sigma_a + \sigma_b] \} (\sigma_b + \sigma_p) \quad \text{per } w \geq \sigma_b / (\sigma_a + \sigma_b)$$

$$ER_b + \{ [E(R_a) - E(R_b)] / [\sigma_a + \sigma_b] \} (\sigma_b - \sigma_p) \quad \text{altrimenti}$$

Vedi note lezione, parte relativa alla combinazione di due attività rischiose.

- b. Dopo averne enunciato la definizione, trova la frontiera dei portafogli a varianza minima.
La frontiera dei portafogli a varianza minima si ottiene minimizzando la varianza del portafoglio per ogni dato livello del rendimento atteso. Quindi l'equazione coincide, in questo caso, con quella dell'insieme dei portafogli possibili.
- c. Dopo averne enunciato la definizione, trova l'equazione della frontiera efficiente.
La FE è l'insieme dei portafogli che massimizza il rendimento atteso per dato livello della varianza. E' dunque il braccio superiore della frontiera a varianza minima.

2. Il supervisore di un gestore di portafoglio vede che le posizioni del gestore sono +30%% azioni US, + 105% azioni Latin America, -35% azioni Europa. Ritiene che il gestore abbia violato le sue disposizioni che richiedevano di usare il metodo di Black e Litterman. **(4 punti)**

- a. In cosa consiste il metodo di Black e Litterman?

Vedi note delle lezioni, sugli usi del CAPM; o articolo.

- b. Sulla base della descrizione data al punto a., credi che il supervisore abbia ragione?

Sì, perché una posizione scoperta non è coerente con una situazione di equilibrio di mercato che viene imposta dal metodo di BL.

3. Hai effettuato un event study sulle società che hanno fatto scorpori in Europa. Hai calcolato che il rendimento anomalo cumulato (CAR) della società madre tra -1 e +2 è pari al 9%, quello tra -1 e +1 è pari al 6%. **(5 punti)**

- a. Il mercato è efficiente in forma semiforte? Spiega la tua risposta.

Il mercato non è eff in forma semiforte perché nei giorni [+1,+2], successivi all'annuncio, vi è un rendimento anomalo positivo, che dovrebbe essere già scontato al momento dell'annuncio in caso di eff informativa. Si presume, per affermare questo, che il modello per il calcolo dei rend. anomali sia vero.

- b. E' possibile sfruttare questa regolarità per ottenere extra-profitti? A quali condizioni? E come?

E' possibile, se i costi di transazione e l'imposizione fiscale non compensano il rendimento evidenziato sopra, acquistando i titoli di società oggetto di scorpori il giorno dell'annuncio, e rivendendoli in $t=2$.

4. **(3 punti)** Considera l'APT unifattoriale. La deviazione standard dei rendimenti su un portafoglio ben diversificato è 18%. La standard deviation del "factor portfolio" è pari a 16%. Il beta di un portafoglio ben diversificato è circa pari a

$$\sigma_a = \beta \sigma_f + 0, \quad \beta = 1,125$$

5. (6 punti) La società finanziaria presso la quale lavori usa un modello di valutazione a due fattori, con premi al rischio rispettivamente pari all'1% e al 2%. Il rendimento risk-free è pari all'1%. I factor loading del portafoglio A, ben diversificato, sono rispettivamente 0.5 e 1.3.
- a. Qual è il rendimento atteso di A sulla base del modello di valutazione?

$$ER_A = R_f + \beta_1 \lambda_1 + \beta_2 \lambda_2 = 0,041$$

- b. Se il rendimento stimato di A oggi, sulla base dei prezzi di mercato e delle stime degli utili, è del 2.5% cosa conviene fare e perchè?

Seguendo il modello della società, l'alfa del titolo è negativo. Ritengo quindi che il mercato stia sopravvalutando il portafoglio A, e mi aspetto un calo del suo prezzo. Quindi vendo allo scoperto A. Posso anche coprimi dal rischio di fluttuazioni legate a cambiamenti nei due fattori acquistando quote β_1 e β_2 dei due portafogli "factor mimicking".

- c. E se A non fosse un portafoglio bene diversificato cosa faresti, e perchè?
Non potrei più considerare esatto il modello di valutazione al punto a. Quindi da un lato potrei attribuire (una parte del)lo scostamento tra rendimento previsto dal modello e rendimento di mercato al rischio idiosincratco del titolo, e non essere così sicura del calo futuro del prezzo. D'altro lato, la copertura del rischio descritta a punto b non è totale.

6. (6 punti) La stima dell'index model con i minimi quadrati ordinari dà i seguenti risultati:

$$R_A = 0.01 + 0.5R_M + e_A$$

$$R_B = 0.02 + 1.3R_M + e_B$$

$$\sigma_M = 0.25 \quad \sigma(e_A) = 0.20 \quad \sigma(e_B) = 0.10 \quad E R_M = 0.3.$$

- a. La covarianza tra i rendimenti di A e B è

$$\text{Cov}(R_A, R_B) = 0.5 \cdot 1.3 \cdot \sigma_M^2 = 0.0406$$

- b. Considera un portafoglio P formato per il 50% di A e per il 50% di B. Qual è il rendimento atteso di P?

$$ER_A = 0.01 + 0.5ER_M + Ee_A = 0.01 + 0.5 \cdot 0.3 + 0 = 0,16$$

$$ER_B = 0,41$$

$$ER_P = 0.5 ER_A + 0.5 ER_B = 0,285$$