

Esercizio ZC1

Un investitore ha acquistato in data 1/10/n un BOT con le seguenti caratteristiche:

Valore nominale 100

Durata 6 mesi (scadenza 1/4/n+1)

Prezzo di acquisto (t.q.) 96

- Calcolate il rendimento del BOT per l'investitore *esprimendolo in termini di tasso annuo effettivo composto*.
- Ipotizzate poi che *immediatamente dopo* l'investimento, il tasso annuo di mercato per i BOT aventi scadenza semestrale scenda all' 8.00%. In quale direzione varierà il prezzo del BOT acquistato dall'investitore? Quale sarà il nuovo prezzo del BOT?
- Senza effettuare conteggi – ma solo sulla base del vostro ragionamento – se il BOT avesse avuto scadenza annua invece che semestrale, il suo prezzo – *a parità di variazione del tasso effettivo annuo* - avrebbe registrato una variazione più ampia o più contenuta? E perchè?

Soluzione.

Risposta a.

Il tasso di rendimento effettivo semestrale (IRR) del BOT è così determinato:

$$96(1 + i_2) = 100$$

$$i_2 = 100/96 - 1 = 4,17\%$$

Il tasso di rendimento effettivo annuale sarà:

$$i = (1 + i_2)^2 - 1 = (1,0417)^2 - 1 = \mathbf{8,51\%}$$

Risposta b.

Il nuovo prezzo (x) è così determinato:

$$x(1 + 0,08)^{1/2} = 100$$

$$x = 96,23$$

La variazione assoluta è pari a + **0,23**

La variazione relativa è pari a $(96,23 - 96)/96 = + \mathbf{0,24\%}$

Risposta c.

La variazione sarebbe stata maggiore. Il titolo ha scadenza più lunga e “rientra” quindi più tardi. In altri termini il titolo è più volatile. La sua duration infatti, essendo il titolo uno zero coupon bond corrisponde alla vita residua. Se la vita residua del BOT si allunga, aumenta anche la volatilità (n.b. Volatilità = Duration modificata (DM) = Duration/(1+IRR)).

Esercizio ZC2

Si ipotizzi di acquistare in data 1/3/nun titolo zero coupon in euro emesso da World Bank con le seguenti caratteristiche:

Data di scadenza: 1/3/n+25

Prezzo di rimborso: alla pari

Prezzo di emissione: 34,697 euro per 100 di valore nominale

In caso di investimento, a quale tasso verrà impiegato il capitale? Presentate ordinatamente i conteggi effettuati. Ipotizzate poi che *immediatamente dopo* l'investimento, il tasso annuo di mercato per i titoli World Bank aventi scadenza 25 anni salga al 5.00%. In quale direzione varierà il prezzo dello zero coupon acquistato dall'investitore? Quale sarà il nuovo prezzo dello zero coupon?

Soluzione

Il tasso di rendimento effettivo annuo (IRR) del titolo è così determinato:

$$34,697 (1 + i)^{25} = 100$$

$$i = \sqrt[25]{\frac{100}{34,697}} - 1 = 4,325\%$$

A seguito dello shock di tasso il prezzo dello zero coupon dovrà scendere per allinearsi al nuovo rendimento richiesto dal mercato. Sapendo che la duration di uno zero coupon corrisponde alla sua scadenza, la variazione di prezzo potrà essere stimata nel modo seguente:

$$- 25 / (1 + 0,04325) * 0,00675 = -16,18\%$$

Esercizio TC1

In data $1/3/n$ un risparmiatore acquista un titolo con cedole scadente in data $1/3/n+2$. Il titolo paga cedole con periodicità annuale ($1/3$ di ogni anno) al tasso annuo del 5% e viene rimborsato alla scadenza al valore nominale. Supponendo che il rendimento di mercato per titoli simili a quello considerato sia, alla data di acquisto, del 4,5%, presentate i conteggi relativi alla determinazione del prezzo di acquisto pagato in data $1/3/n$ e alla sua misura di volatilità.

Si ipotizzi che, immediatamente dopo l'acquisto, vi sia una riduzione del livello generale dei tassi di interesse pari al 1%. Spiegate quale sarà il presumibile movimento del prezzo del titolo e calcolatene la variazione stimabile.

Soluzione

I conteggi da effettuare per la determinazione del prezzo di acquisto sono i seguenti:

Prezzo: incognita

$1/3/n+1$ 5

$1/3/n+2$ 105

Rendimento di mercato (IRR) 4,50%

Date e tempo	Flussi nominali	Flussi scontati	Fattore di sconto
01/03/n 0			1
01/03/n+1 1	5	4,784689	0,9569
01/03/n+2 2	105	96,151645	0,9157

Prezzo 100,936

La volatilità del titolo dipende dalla sua duration. La duration, misurata in anni è pari a:

$$1 \cdot 5 / (1,045) / 100,936 + 2 \cdot 105 / (1,045)^2 / 100,936 = 1,9526$$

La volatilità (DM) è quindi pari a $1,9526 / (1 + 4,5\%) = 1,869$

A seguito dello shock di tasso (-1%) il prezzo del titolo dovrà salire per allinearsi al nuovo rendimento richiesto dal mercato. La variazione di prezzo potrà essere stimata nel modo seguente:

$$-1,869 \cdot -0,01 = 1,869\%$$

Esercizio TC2

Un investitore ha deciso, in data 1/3/n, di investire in un titolo obbligazionario con le seguenti caratteristiche:

Scadenza: 1/9/n+1

Tasso: 6% annuo

Periodicità cedole: semestrale (1/3 e 1/9 di ogni anno)

Valore di rimborso a scadenza: 100 per ogni 100 di valore nominale

Attualmente investimenti simili a quello considerato rendono il 7% annuo. Sulla base di quanto sopra si chiede di calcolare il prezzo di acquisto del titolo giustificando perché il prezzo ottenuto è sopra, sotto o alla pari.

Soluzione

Data	Anni	Flussi nominali	Flussi attualizzati
01/03/01	0	-98,764	
01/09/01	0,5	3	2,900
01/03/02	1	3	2,804
01/09/02	1,5	103	93,060

Tasso corrente annuo 7%

Il prezzo, pari a 98,764, è sotto la pari. Ciò si spiega con il fatto che il titolo attualmente è quotato su un mercato in cui gli investitori chiedono un rendimento pari al 7% annuo. Tuttavia, il titolo paga cedole pari solo al 6%. Questo scarto non è ammissibile; ciò implica che affinché il titolo renda effettivamente il 7% il suo prezzo dovrà essere inferiore al valore nominale: in altri termini dovrà essere “scontato” in modo da rendere indifferente l’investitore rispetto ad altri titoli il cui rendimento corrente è proprio pari al 7%.

Esercizio

Il 1/1/n vi è intenzione di comprare un BTP scadenza 1/1/n+1, tasso cedolare 4%, cedole semestrali, che quota 102 e che offre un rendimento su base annua pari al 2%. In alternativa si può acquistare un CTZ, scadenza 1/1/n+1, che quota 96.

- 1) Quale dei due titoli comprate e perché?
- 2) Ci si attende a brevissimo termine un ribasso dei tassi di interesse di un punto percentuale. L'intenzione è di vendere il titolo non appena tale ribasso si sarà manifestato. Quale dei due titoli è conveniente comprare in questo caso e perché?

Soluzione.

- 1) In ottica di scelta non speculativa, conviene sempre valutare la combinazione rendimento rischio di un titolo. In questo caso, il rendimento del CTZ è così calcolato:

$$(100/96) - 1 = 4,1667\%$$

La sua volatilità (DM) è quindi pari a:

$$1/1,041667 = 0,96$$

Il rendimento del BTP dipende dal suo profilo finanziario che è più complesso di quello del CTZ. Infatti, il BTP paga una prima cedola di 2 dopo sei mesi e una seconda cedola sempre di 2 dopo un anno in corrispondenza del rimborso del capitale di 100. Sapendo che l'IRR annuale offerto è pari al 2%, è possibile calcolare il corrispondente rendimento semestrale:

$$\sqrt{1+0,02} - 1 = \text{IRR}_2 = 0,995\%$$

Perciò 0,995% è il tasso di rendimento effettivo a scadenza che risolve la seguente equazione:

$$100 = 2/(1+\text{IRR}_2) + 102/(1+\text{IRR}_2)^2$$

La volatilità del BTP dipende dalla sua duration. La duration, misurata in anni è pari a:

$$0,5*2/(1,00995)/102 + 1*102/(1,00995)^2/102 = 0,9901$$

La volatilità (DM) è quindi pari a $0,9901/(1+2\%) = 0,97$

Quindi: dal punto di vista del profilo rischio - rendimento il CTZ è il titolo preferibile.

- 2) In ottica speculativa, va tenuto presente che ad un abbassamento dei tassi di mercato corrisponde un aumento del prezzo del titolo obbligazionario a tasso fisso. In questo caso entrambi i titoli sono a tasso fisso, quindi converrà scegliere il più volatile, ovvero il titolo con cedola.