

Matematica Finanziaria

11 Giugno 2003

Cognome e Nome:

Matricola: Anno di Corso: Firma:

1. In $t = 0$, il CCT ISIN IT00003474829 ha una vita a scadenza pari a 1.8 anni e paga cedole semestrali indicizzate al tasso dei BOT a sei mesi. Il pagamento della prossima cedola avverrà esattamente fra 0.3 anni e la cedola è pari a $c = 3.4\%$. Nell'istante di valutazione, $t = 0$, la struttura dei prezzi a pronti osservata è riportata nella tabella di seguito:

t	0.3	0.8	1.3	1.8
$B(0, t)$	0.994	0.982	0.968	0.942

Determinare:

- il prezzo del CCT nell'istante di valutazione $t = 0$;
 - il prezzo del CCT nell'istante di valutazione $t = 0$ nel caso in cui la cedola sia maggiorata di uno spread $\sigma = 0.9\%$.
2. Le poste dei flussi \bar{V}_1 e \bar{V}_2 sono riportate nella seguente tabella

t	V_1	V_2
0.5	1000	0
1	0	1200
1.2	1200	800
1.8	300	0
2.3	0	250
3	700	0

Ipotizzando una struttura dei tassi piatta al livello $i = 4\%$, determinare:

- il valore dei due flussi in $t = 1.7$;
 - il valore dei portafogli $\bar{\Pi}_1$, $\bar{\Pi}_2$ e $\bar{\Pi}_3$ in $t_1 = 1.7$, composti dai flussi \bar{V}_1 e \bar{V}_2 , le cui componenti sono, rispettivamente, $u_{11} = 15$, $u_{12} = 30$; $u_{21} = 30$, $u_{22} = 14$; $u_{31} = 25$, $u_{32} = 5$;
 - il portafoglio con valore maggiore.
3. Nel mercato obbligazionario sono quotati tre BTP con scadenza $m_1 = 2.3$ anni, $m_2 = 1.3$ anni ed $m_3 = 0.8$ anni. I tre titoli pagano una cedola annuale pari a, rispettivamente, $c_1 = 8\%$, $c_2 = 7.4\%$, $c_3 = 10\%$. Il prezzo dei tre titoli è $P_1 = 1.11$, $P_2 = 1.06$, $P_3 = 1.07$. Un gestore di fondi pensione deve garantire il seguente flusso di esborsi negli istanti futuri $t_1 = 0.8$ anni, $t_2 = 1.3$ anni e $t_3 = 2.3$ anni. Le esposizioni del gestore di fondi ammontano a $L(t_1) = 700$, $L(t_2) = 350$, $L(t_3) = 100$ milioni di euro. Determinare:

- il portafoglio che replica le tre passività (dedication);
 - il valore di mercato di tale portafoglio.
4. Nella seguente tabella sono riportati i tassi swap per scadenze fino a 5 anni.

Scadenze	Denaro	Lettera
1Y/6M	0.045	0.047
2Y/6M	0.048	0.049
3Y/6M	0.051	0.052
4Y/6M	0.053	0.054
5Y/6M	0.056	0.058

Determinare la struttura dei tassi spot.