

ESERCIZIO 2

Un individuo ha investito 4 anni fa nell'acquisto di TCF con valore facciale 100 € e prezzo pari a 98,3 € scadenza a 10 anni, cedole semestrali al tasso nominale annuo del 5%.

1. Ipotizzando che il TIR annuo del titolo sia diminuito dell'1%, determinare il prezzo unitario del titolo oggi ($t=0$).

$$\text{Nuovo TIR} = 4,289\% \text{ (annuo)}$$

$$P(\text{TCF}, t_0) = 103,97$$

Le cedole incassate nei 4 anni sono state investite in un conto di deposito che offra un tasso di rendimento annuo del 2% in capitalizzazione composta per il primo anno e del 3% per i successivi. Il montante accumulato sul conto di deposito grazie al versamento delle cedole e alla vendita oggi ($t=0$) dei titoli ammonta a 170.000 €

2. Determinare la quantità di titoli che era stata acquistata 4 anni fa.

$$Q.tà = 1.359,66$$

Per l'acquisto di un immobile del valore di 300.000 € l'individuo prende a prestito i 130.000 € residui tramite un piano di rimborso che prevede i seguenti versamenti $\bar{x} = \{Y; 30.000 \text{ €}; 40.000 \text{ €}; 50.000 \text{ €}\}$ nelle seguenti scadenze (essendo il tempo espresso in anni) $\bar{t} = \{1; 2; 3; 4\}$ al tasso di interesse del 7% annuo.

3. Calcolare Y e riportare il piano di ammortamento del prestito.

$$Y = 35.310,17 \text{ €}$$

t	R	I	C	D
				130.000,00
1	35.310,17	9.100,00	26.210,17	103.789,83
2	30.000,00	7.265,29	22.734,71	81.055,11
3	40.000,00	5.673,86	34.326,14	46.728,97
4	50.000,00	3.271,03	46.728,97	0,00

ESERCIZIO 3

(Questo esercizio è riservato all'esame da 5 CFU)

Il Signor Rossi, ha acquistato oggi, al prezzo di 30.000 € un titolo obbligazionario **T1** che garantisce: 15.000 € fra 1,5 anni e 17.000 € fra 3 anni.

Sul mercato finanziario sono disponibili anche i seguenti titoli:

T2: TCN con valore facciale 100 € e scadenza 9 mesi;

T3: TCN con valore facciale 200 € e scadenza 2,5 anni.

Sul mercato finanziario vige un tasso d'interesse pari al TIR del titolo **T1**.

1. Indicare il numero di quote di **T2** e **T3** affinché il portafoglio così costruito abbia prezzo 20.000 € e duration 18 mesi.

$$alfa = 116,73$$

$$beta = 45,99$$

2. Stabilire il numero di quote del titolo **T1** da aggiungere al portafoglio del punto 1. in modo da ottenere un nuovo portafoglio con duration 8 trimestri.

$$gamma = 1,19$$

ESERCIZIO 3

(Questo esercizio è riservato all'esame da 6 CFU)

In un mercato ideale viga al tempo $t_0 = 0$ la seguente struttura per scadenza dei tassi d'interesse a pronti, essendo il tempo misurato in trimestri ed i tassi espressi su base annua:

$$i(0,1) = 0,0410, \quad i(0,2) = 0,0395, \quad i(0,4) = 0,0445, \quad i(0,6) = 0,0465.$$

1. Si determinino i prezzi al tempo $t_0 = 0$ dei seguenti titoli (a pronti):

T1: Titolo a cedola nulla, Valore facciale 1.000 €, scadenza in $t = 1$ trimestre;

T2: Titolo a cedola nulla, Valore facciale 1.000 €, scadenza in $t = 2$ trimestri;

T3: Titolo a cedola nulla, Valore facciale 1.000 €, scadenza in $t = 4$ trimestri;

T4: Titolo a cedola fissa, Valore facciale 5.000 €, cedola semestrale, tasso nominale annuo 4%, scadenza in $t = 6$ trimestri.

$$P(T1) = 990,00$$

$$P(T2) = 980,82$$

$$P(T3) = 957,40$$

$$P(T4) = 4.957,71$$

2. Determinare la struttura per scadenza dei prezzi a termine unitari $v(0, t - 1, t)$ e dei tassi a termine $i(0, t - 1, t)$ su base annua.

t = trim	anni	v(0,t)	v(0,1,t)	v(0,2,t)	v(0,4,t)
0	0				
1	0,25	0,9900			
2	0,5	0,9808	0,9907		
4	1	0,9574	0,9671	0,9761	
6	1,5	0,9341	0,9435	0,9524	0,9757

t = trim	anni	i(0,t)	i(0,1,t)	i(0,2,t)	i(0,4,t)
0	0				
1	0,25	4,100%			
2	0,5	3,950%	3,800%		
4	1	4,450%	4,567%	4,952%	
6	1,5	4,650%	4,760%	5,002%	5,051%

3. Dire se il titolo a cedola nulla, con **valore facciale 1.000 €** immesso nel mercato al tempo $t = 0$, con data di consegna (regolamento) $t = 6$ mesi, al prezzo **970 €** e scadenza in $t = 1$ anno, permette opportunità di arbitraggio e, in caso affermativo, determinare la relativa strategia che produca un guadagno in $t = 0$.

	0	2 trimestri	4 trimestri	Q.tà
Acquisto 1 TCN(2,4 trimestri)	-	- 970,00	1.000,00	1
Vendo 1 TCN(0,4 trimestri)	957,40	-	- 1.000,00	-1,000
Acquisto 0,97 TCN(0,2 trimestri)	-	951,39	970,00	0,970
	6,00	-	-	
Guadagno in t=0				