

ESERCIZIO 2

Un individuo ha investito 2 anni fa nell'acquisto di TCF con valore facciale 5.000 € e prezzo pari a 4.919 €, scadenza a 4 anni, cedole trimestrali al tasso cedolare del 6%.

1. Ipotizzando che il TIR del titolo sia rimasto invariato, determinare il prezzo unitario del titolo oggi ($t=0$).

Prezzo oggi ($t=0$): € 4.949,99

Le cedole incassate sono state investite in un conto di deposito che offre un tasso di rendimento annuo del 4% in capitalizzazione composta. La somma del prezzo di vendita dei titoli e dell'importo accumulato sul conto di deposito ammonta a 200.000 €

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

Quantità: 26,902

Per l'acquisto di un immobile del valore di 400.000 € l'individuo prende a prestito i 200.000 € residui tramite un piano di rimborso che prevede i seguenti versamenti $\bar{x} = \{80.000 \text{ €}; 70.000 \text{ €}; 50.000 \text{ €}; Y\}$ nelle seguenti scadenze (essendo il tempo espresso in anni) $\bar{t} = \{2; 3; 3,5; 4\}$ al tasso di interesse del 8,5% annuo.

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

$Y = € 54.962,07$

t	R	QI	QC	DR
0	0,00	0,00	0,00	200.000,00
2	80.000,00	35.445,00	44.555,00	155.445,00
3	70.000,00	13.212,83	56.787,18	98.657,83
3,5	50.000,00	4.107,45	45.892,55	52.765,28
4	54.962,07	2.196,79	52.765,28	0,00

ESERCIZIO 3

(Questo esercizio è riservato agli studenti fuoricorso)

All'epoca 0 sono presenti sul mercato tre titoli obbligazionari che offrono i seguenti pagamenti in Euro:

- $T1: \{X; Y; 3 * Y + 50\} / \{1; 2; 3\}$ anni;
- $T2: \{2; 2; 202\} / \{1; 1,5; 2,5\}$ anni;
- $T3: \{4; 4; 4; 104\} / \{1; 2; 3; 4\}$ semestri

1. Determinare X e Y sapendo che, in presenza di un tasso effettivo annuo del 2%, $T1$ e $T2$ avrebbero stesso prezzo e stessa duration.

$$X = € 38,05$$

$$Y = € 29,49$$

2. Si consideri un portafoglio costituito da 10 quote di titolo $T2$ e 20 quote di titolo $T3$. Supponendo che dopo un trimestre si verifichi una variazione del tasso di interesse annuo pari a -0,004 si determini la perdita/guadagno di portafoglio.

$$\text{Guadagno: } € 31,681$$

ESERCIZIO 3

(Questo esercizio è riservato agli studenti iscritti al secondo e terzo anno)

In un mercato ideale sono trattati in $t=0$ i seguenti titoli (a pronti):

T1: Titolo a cedola nulla, Valore facciale 100 €, prezzo 98,1 € scadenza in $t = 1$ semestre;

T2: Titolo a cedola nulla, Valore facciale 100 € prezzo 96,5 € scadenza in $t = 2$ semestri;

T3: Titolo a cedola nulla, Valore facciale 100 € prezzo 95,1 € scadenza in $t = 3$ semestri;

T4: Titolo a cedola fissa, Valore facciale 5.000 €, prezzo 5.010 €, scadenza in $t= 2$ anni, cedole semestrali al tasso cedolare del 3%.

1. Determinare la struttura per scadenza dei prezzi pronti unitari $v(0, t)$ e quella dei prezzi a termine unitari $v(0, t - 1, t)$.

t = sem	anni	$v(0,t)$	$v(0,1,t)$	$v(0,2,t)$	$v(0,3,t)$
0	0				
1	0,5	0,981			
2	1	0,965	0,984		
3	1,5	0,951	0,969	0,985	
4	2	0,888	0,906	0,921	0,934

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

t = sem	anni	$i(0,t)$	$i(0,1,t)$	$i(0,2,t)$	$i(0,3,t)$
0	0				
1	0,5	3,91%			
2	1	3,63%	3,34%		
3	1,5	3,41%	3,15%	2,97%	
4	2	6,09%	6,83%	8,62%	14,58%

3. Dire se il titolo a cedola nulla immesso nel mercato al tempo $t = 0$, con data di consegna (regolamento) $t = 1$ semestre, al prezzo $P = 978$ €, con valore facciale 1.000 € e scadenza in $t = 3$ semestri, permette opportunità di arbitraggio e, in caso affermativo, determinare la relativa strategia che produca un guadagno in $t = 0$.

		Q.tà		t= trimestri		
				0	1	3
vendo	1	TCN a termine(0,1,3)	-1		978,00	-1.000,00
compro	10	TCN a pronti(0,3)	10	-951,00		1.000,00
vendo	9,78	TCN a pronti(0,1)	-9,78	959,42	-978,00	
				8,42	0,00	0,00