

## EIF 2022 - ESERCITAZIONE 1

### Esercizio 1

Note le seguenti informazioni sulla situazione patrimoniale e finanziaria della famiglia Rossi, calcolare il saldo finanziario dalla stessa generato, utilizzando sia le grandezze reali che finanziarie, e commentare i risultati ottenuti:

- a) reddito annuo = 100.000 €;
- b) spese correnti = 50.000 €;
- c) sottoscrizione di quote di fondi monetari = 5.000 €;
- d) spesa per acquisto garage = 25.000 €;
- e) rimborso anticipato di un debito pregresso = 20.000 €.

### Soluzione

Saldo finanziario<sub>GR</sub> = Saldo finanziario<sub>GF</sub>

Saldo finanziario<sub>GR</sub> = reddito – consumo – investimenti in attività reali

Saldo finanziario<sub>GR</sub> = 100.000 – 50.000 – 25.000 = 25.000 euro

Saldo finanziario<sub>GF</sub> = delta attività finanziarie – delta passività finanziarie

Saldo finanziario<sub>GF</sub> = (+ 5.000) – ( - 20.000) = 25.000 euro

### Esercizio 2

La famiglia Alfa nell'anno 2022:

- a) ha acquistato un immobile del valore di 200.000 euro;
- b) venduto un terreno del valore di 15.000 euro;
- c) smobilizzato titoli di Stato per un importo di 50.000 euro;
- d) ha contratto un mutuo ipotecario dell'importo di 90.000 euro.

In relazione all'anno 2022, calcolate il risparmio e il saldo finanziario della famiglia Alfa.

### Soluzione

Saldo finanziario<sub>GF</sub> = delta attività finanziarie – delta passività finanziarie

Saldo finanziario<sub>GF</sub> = ( - 50.000 ) – ( + 90.000 ) = -140.000 euro

Risparmio = reddito – consumo

Saldo finanziario<sub>GR</sub> = risparmio – investimenti reali

-140.000 = risparmio – ( 200.000 - 15.000 )

risparmio = 185.000 – 140.000 = 45.000 euro

**Esercizio 3**

Calcolare il rendimento semplice lordo e netto su base annua di un BOT semestrale acquistato all'emissione al prezzo lordo di 96,30 e tenuto in portafoglio fino alla scadenza, cioè 182 giorni dopo.

**Soluzione**

$$M = C * (1 + i * t) \quad \text{capitalizzazione semplice}$$

$$i = \left( \frac{M}{C} - 1 \right) * \frac{1}{t}$$

$$i \text{ semplice lordo} = \left( \frac{100}{96,30} - 1 \right) * \frac{365}{182}$$

$$i \text{ semplice lordo} = 0,077 = 7,7\%$$

La normativa fiscale italiana prevede che alla differenza fra prezzo di rimborso di un BOT e prezzo di emissione si applichi una tassazione del 12,50% versata al momento dell'acquisto.

$$\text{Tassazione} = (100 - 96,30) * 0,125 = 0,4625$$

$$\text{Capitale investito netto} = 96,30 + 0,4625 = 96,7625$$

$$i \text{ semplice netto} = \left( \frac{100}{96,7625} - 1 \right) * \frac{365}{182}$$

$$i \text{ semplice netto} = 0,0671 = 6,71 \%$$

**Esercizio 4**

Calcolare il tasso annuo di rendimento, al netto della ritenuta fiscale e della commissione di sottoscrizione, in regime di capitalizzazione semplice e composta, di un BOT acquistato alle seguenti condizioni:

- prezzo di emissione: 97,70;
- durata: 3 mesi;
- ritenuta fiscale: 12,50%;
- commissione: 0,20.

Utilizzare la convenzione dell'anno commerciale.

**Soluzione**

$$M = C * (1 + i * t) \quad \text{capitalizzazione semplice}$$

$$M = C * (1 + i)^t \quad \text{capitalizzazione composta}$$

$$i \text{ semplice} = \left( \frac{M}{C} - 1 \right) * \frac{1}{t}$$

$$i \text{ composto} = \left( \frac{M}{C} \right)^{1/t} - 1$$

$$\text{Ritenuta fiscale} = (100 - 97,70) * 0,125 = 0,2875$$

$$\text{Capitale investito} = 97,70 + 0,2875 + 0,20 = 98,1875$$

$$i \text{ semplice netto} = \left( \frac{100}{98,1875} - 1 \right) * \frac{360}{90}$$

$$i \text{ semplice netto} = 0,0738 = 7,38\%$$

$$i \text{ composto netto} = \left( \frac{100}{98,1875} - 1 \right)^{360/90} - 1$$

$$i \text{ composto netto} = 0,0759 = 7,59\%$$

### Esercizio 5

Calcolare il prezzo massimo di acquisto di un BOT esentasse per un operatore che voglia effettuare un investimento a 90 giorni in grado di assicurargli un rendimento minimo dell'8% su base annua, in regime di capitalizzazione semplice (anno di 365 giorni).

#### Soluzione

$$M = C * (1 + i * t) \quad \text{capitalizzazione semplice}$$

$$100 = C * (1 + 0,08 * 90/365)$$

$$C = \frac{100}{\left(1 + 0,08 * \frac{90}{365}\right)}$$

$$C = 98,06$$

### Esercizio 6

Calcolare il rendimento composto netto, utilizzando la convenzione dell'anno civile e ipotizzando la detenzione fino a scadenza, di un CTZ (Certificato del Tesoro Zero-Coupon) acquistato il 1° ottobre T0 alle seguenti condizioni:

- durata del titolo = 731 gg;
- prezzo emissione = 95;
- commissione sottoscrizione = 0,10;
- ritenuta fiscale = 12,50%.

#### Soluzione

$$M = C * (1 + i)^t \quad \text{capitalizzazione composta}$$

$$i \text{ composto} = \left( \frac{M}{C} \right)^{1/t} - 1$$

Nel calcolo del tasso di rendimento netto bisogna diminuire il montante a scadenza del prelievo d'imposta che avviene a scadenza per i CTZ, a differenza dei BOT.

$$C = 95 + 0,10 = 95,10$$

$$M = 100 - (100 - 95) * 0,125 = 99,375$$

$$i \text{ composto netto} = \left( \frac{99,375}{95,10} - 1 \right)^{365/731}$$

$$i \text{ composto netto} = 0,0222 = 2,22\%$$

### Esercizio 7

Qual è il prezzo massimo di sottoscrizione in emissione di un BOT a scadenza trimestrale per un investitore che voglia realizzare un rendimento minimo del 3% netto su base annua, in regime di capitalizzazione semplice? (Utilizzare la convenzione dell'anno commerciale).

#### Soluzione

$$M = C * (1 + i * t) \quad \text{capitalizzazione semplice}$$

$$C = \frac{100}{\left(1 + 0,03 * \frac{3}{12}\right)}$$

$$C = 99,26$$

Tuttavia 99,26 comprende anche l'imposta, perciò il prezzo massimo di sottoscrizione in fase di emissione è calcolabile come segue:

$$99,26 = P_{\max} + (100 - P_{\max}) * 0,125$$

$$99,26 = P_{\max} + 12,5 - 0,125 P_{\max} = 12,5 + 0,875 P_{\max}$$

$$P_{\max} = (99,26 - 12,5) / 0,875 = 99,15$$

### Esercizio 8

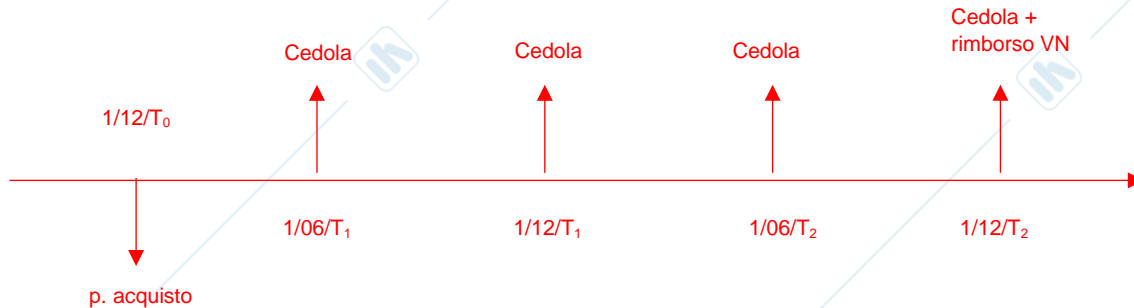
Supponiamo che, in data 1/12/T0, un investitore voglia calcolare il tasso di rendimento annuo offerto da un titolo con le seguenti caratteristiche:

- prezzo di acquisto: 98
- tasso annuo nominale di interesse: 6%
- pagamenti periodici a titolo di interesse (cedole) in data: 1/6 - 1/12;
- scadenza: 1/12/T2;
- valore rimborsato a scadenza: 100.

Impostare l'equazione per il calcolo del tasso di rendimento effettivo a scadenza (TRES).

**Soluzione**

$$\text{Prezzo acquisto} = \frac{FC_1}{(1+\text{TRES})^{T_1}} + \frac{FC_2}{(1+\text{TRES})^{T_2}} + \dots + \frac{FC_n}{(1+\text{TRES})^{T_n}}$$



$$\text{Cedola} = 0,06 * 100 * (1/2) = 3$$

$$98 = \frac{3}{(1+\text{TRES})^{6/12}} + \frac{3}{(1+\text{TRES})^{12/12}} + \frac{3}{(1+\text{TRES})^{18/12}} + \frac{103}{(1+\text{TRES})^{24/12}}$$

**Esercizio 9**

Tizio ha acquistato in data 1/4/T<sub>0</sub> un BTP che presenta le seguenti caratteristiche:

- scadenza: 1/7/T<sub>1</sub>;
- tasso di interesse nominale annuo (lordo): 8%;
- prezzo di acquisto (corso secco): 103,10;
- date di godimento cedole: 1/1 – 1/7;
- ritenuta fiscale su cedole e scarto di emissione: 12,5%;
- prezzo di emissione: 98,75.

Indicate l'equazione che l'operatore deve impostare per calcolare il tasso di rendimento effettivo a scadenza dell'investimento al netto della ritenuta fiscale.

**Soluzione**

$$\text{Cedola netta} = 100 * (8\% / 2) * (1 - 0,125) = 3,5$$

$$\text{Corso tel quel netto di acquisto} = 103,10 + 3,5 * (3/6) = 104,85$$

$$\text{BTP tassato a scadenza. Tassazione sullo scarto di emissione} = (100 - 98,75) * 0,125 = 0,15625$$

Equazione per il calcolo del TRES netto:

$$\text{Prezzo acquisto} = \frac{FC_1}{(1+\text{TRES})^{T_1}} + \frac{FC_2}{(1+\text{TRES})^{T_2}} + \dots + \frac{FC_n}{(1+\text{TRES})^{T_n}}$$

$$104,85 = \frac{3,5}{(1+\text{TRES})^{3/12}} + \frac{3,5}{(1+\text{TRES})^{9/12}} + \frac{100 + 3,5 - 0,15}{(1+\text{TRES})^{15/12}}$$

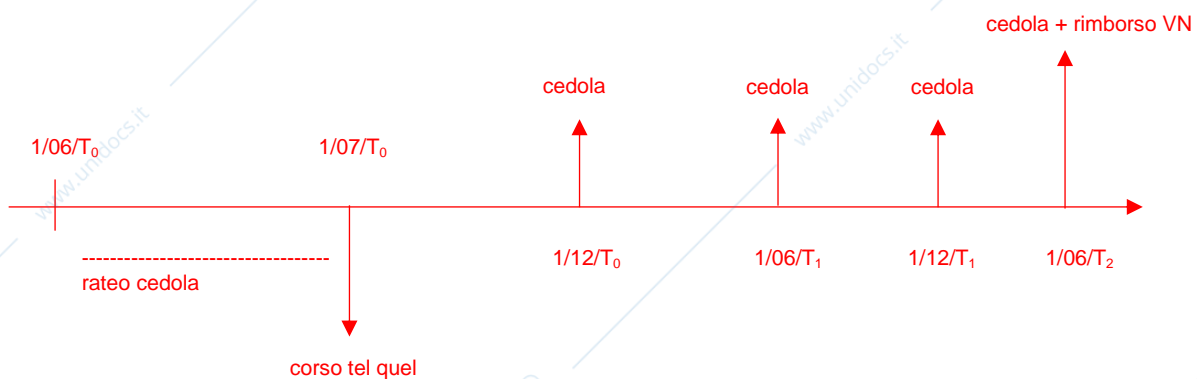
### Esercizio 10

In data 1/7/T<sub>0</sub>, si consideri il seguente BTP:

- scadenza = 1/6/T<sub>2</sub>;
- tasso annuo nominale di interesse = 6%;
- date godimento cedole = 1/6 - 1/12.

Astraendo dal trattamento fiscale, si calcoli il corso secco e il corso tel quel, sapendo che il titolo emesso dal Tesoro tedesco con scadenza comparabile presenta un tasso di rendimento su base annua pari a 0,80% e che lo spread di rendimento richiesto dal mercato a copertura del maggior rischio emittente dello Stato italiano è pari a 3 punti percentuali.

### Soluzione



$$\text{TRES} = 0,80\% + 3\% = 3,8\%$$

$$\text{Cedola} = 100 * (6\% / 2) = 3$$

$$\text{Corso tel quel} = \frac{3}{(1 + 3,8\%)^{5/12}} + \frac{3}{(1 + 3,8\%)^{11/12}} + \frac{3}{(1 + 3,8\%)^{17/12}} + \frac{100 + 3}{(1 + 3,8\%)^{23/12}}$$

$$\text{Corso tel quel} = 104,59$$

$$\text{Corso tel quel} = \text{corso secco} + \text{rateo cedola}$$

$$\text{Rateo cedola} = 3 * (1/6) = 0,5$$

$$\text{Corso secco} = \text{corso tel quel} - \text{rateo cedola} = 104,59 - 0,5 = 104,09$$

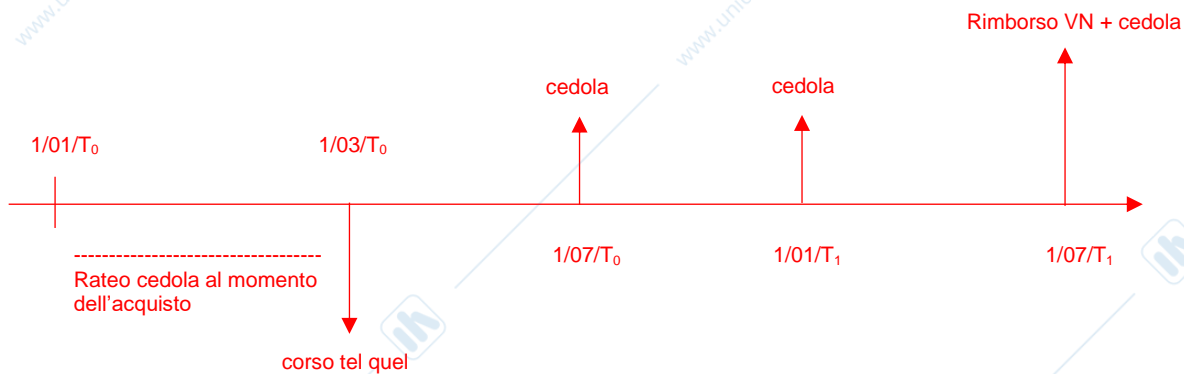
## Esercizio 11

In data 1/3/T<sub>0</sub> Tizio ha acquistato un BTP alle seguenti condizioni:

- corso secco acquisto = 99,5;
- tasso annuo nominale di interesse = 5,5%;
- date godimento cedole = 1/1 - 1/7;
- scadenza = 1/7/T<sub>1</sub>.

Astraendo dal trattamento fiscale, calcolare il tasso di rendimento effettivo annuo conseguito alla scadenza in regime di capitalizzazione composta e secondo la convenzione dell'anno commerciale, sapendo che le cedole sono state reinvestite al 3% annuo in regime di capitalizzazione composta.

## Soluzione



$$\text{Cedola} = 100 * (5,5\% / 2) = 2,75$$

$$\text{Rateo cedola} = 2,75 * (2/6) = 0,92$$

$$\text{Corso tel quel} = 99,5 + 0,92 = 100,42$$

$$\text{Rimborso VN + cedola} = 100 + 2,75 = 102,75$$

$$\text{Reinvestimento cedole} = 2,75 * (1 + 0,03)^1 + 2,75 * (1 + 0,03)^{1/2} = 5,62$$

$$\text{Montante} = 102,75 + 5,62 = 108,37$$

$$i \text{ composto} = \left( \frac{108,37}{100,42} \right)^{12/16} - 1$$

$$i \text{ composto} = 0,0588 = 5,88\%$$

## Esercizio 12

Consideriamo l'obbligazione dotata delle seguenti caratteristiche:

- tasso annuo nominale di interesse: 6%
- date godimento cedole: 1/2 - 1/8
- scadenza: 1/2/2021
- valore rimborsato alla scadenza: 100.

In data 1/3/2020, il corso tel quel del titolo è pari a 101,4345 e il tasso di rendimento annuo effettivo

a scadenza è pari al 5%. Calcolare ora la duration dell'obbligazione e, attraverso la duration, la variazione di prezzo che questo titolo subirebbe nel caso di una diminuzione del livello di rendimento richiesto dal mercato dal 5% al 4,75% su base annua.

### Soluzione

$$\text{Cedola} = 100 * (6\% / 2) = 3$$

$$\text{Duration} = \sum_{t=1}^n \frac{t * \frac{FC_t}{(1+\text{TRES})^t}}{\text{Prezzo}}$$

$$\text{Duration} = \frac{\frac{5}{12} \frac{3}{(1+0,05)^{5/12}} \frac{11}{12} + \frac{100+3}{(1+0,05)^{11/12}}}{101,4345}$$

$$\text{Duration} = 91,51183 / 101,4343 = 0,902177$$

Per avere un'indicazione espressa in termini di giorni, basta poi moltiplicare tale risultato per 360:

$$0,902177 * 360 = 324,78 \text{ giorni}$$

Attraverso la duration, possiamo stimare la variazione di prezzo che questo titolo subirebbe nel caso di un aumento oppure di una diminuzione del livello di rendimento richiesto dal mercato.

$$\Delta \text{TRES} = 4,75\% - 5\% = - 0,25\%$$

$$\Delta P/P \approx - (0,902177) / (1,05) * (- 0,0025) = 0,002148$$

$$\Delta P = 0,002148 * 101,4345 = 0,217885$$

ed il nuovo prezzo stimato sarà pari a:  $101,4345 + 0,217885 = 101,6524$

### Esercizio 13

Dati i due seguenti ZCB:

ZCB	Rendimento	Vita Residua
A	2,5%	8 mesi e 15 giorni
B	2,5%	5 mesi e 2 giorni

- 1) Quale dei due risulta essere più rischioso?
- 2) Perché?
- 3) Un investitore medio, normalmente avverso al rischio, quale dei due ZCB preferirà? Perché?

### Soluzione

- 1) A.

2) Perché A ha maggior vita residua di B:

- nell'ipotesi di detenzione dello ZCB fino a scadenza, manca più tempo al recupero del capitale investito;

- nell'ipotesi di vendita dello ZCB ante scadenza, c'è la possibilità di numerose  $\Delta P$ .

3) B, perché a parità di rendimento, è preferibile il titolo meno rischioso.