

Cognome SCARDONINome ALESSANDRAMatricola VR 405907 ;C.F.U. 6**MDEF/MSEF****Prova scritta – 15 gennaio 2019**

1. Il Signor Bianchi detiene oggi 15 gennaio 2019 in conto corrente presso Banca di Verona una somma derivante dall'accredito mensile di una rendita anticipata di € 2.000 iniziata al 1° gennaio 2010 e terminata lo scorso dicembre. La banca, su tale conto, ha praticato un TAN (convertibile mensilmente) netto dell'1,2%. Il Bianchi oggi sta valutando due alternative di investimento fino al 15 gennaio 2021: la prima che offre un TAN netto del 2% (convertibile trimestralmente) con capitalizzazione degli interessi trimestrale e in ogni caso il 31 dicembre di ogni anno; la seconda, un pronto contro termine che offre un rendimento netto $i(0,0,2)=2,1\%$.
Si calcoli:
- 1) il montante maturato al 15 gennaio 2019 (convenzione dell'anno commerciale);
 - 2) il montante che maturerà il 15 gennaio 2021 adottando l'alternativa di investimento più conveniente fra le due sopra esposte (convenzione dell'anno commerciale);
 - 3) il tasso forward $i(0,1,2)$, conoscendo $i(0,0,2)=2,1\%$ e $i(0,0,1)=1,5\%$.
- N.B.: nel calcolo dei giorni, va considerato il giorno dell'investimento, mentre non va considerato il giorno del disinvestimento.*
2. Il Signor Bianchi ha acquistato Obbligazioni BANCO BPM SpA emesse alla pari il 1° luglio 2016 ove ciascuna obbligazione, del valore nominale di € 100, paga cedole semestrali in base al tasso cedolare annuo lordo del 4%. Il prestito/l'obbligazione scadrà il 1° luglio 2020 e rimborserà il capitale a € 101. Sulle cedole e sulla differenza tra prezzo di rimborso e prezzo di emissione grava la ritenuta fiscale del 26%.
- 1) Si determini il corso tel quel e il corso secco dell'obbligazione alla data del 15 gennaio 2019 (convenzione anno commerciale), nell'ipotesi che il tasso di valutazione, anno effettivo, sia pari a $i=5\%$;
 - 2) Si calcoli la duration annuale e la convexity, sempre in data 15 gennaio 2019, e si utilizzino queste due informazioni per calcolare la variazione percentuale del prezzo dell'obbligazione in relazione al fatto che il tasso di valutazione passi dal 5% al 4,5%.
3. Il portafoglio del Signor Rossi è costituito dai seguenti titoli: 200.000 € di BOT a 12 mesi (da considerarsi privi di rischio) che offrono un rendimento netto del 1,5%, 100.000 € di azioni FCA che hanno un rendimento atteso del 5% e un rischio pari al 5%, 100.000 € di azioni BONIFICHE che hanno un rendimento atteso dell'8% e un rischio pari al 10%. Il coefficiente di correlazione fra i rendimenti dei due titoli azionari è stimato +0.5. Non sono ammesse vendite allo scoperto.
- 1) Calcolare il rendimento atteso e il rischio del portafoglio detenuto dal signor Rossi;
 - 2) Utilizzando i soli due titoli azionari, verificare se la composizione in portafoglio dei soli due titoli azionari beneficia o no dell'effetto diversificazione e dire perché;
 - 3) Utilizzando i soli due titoli azionari, calcolare il rendimento e il rischio del portafoglio efficiente a minimo rischio e la relativa composizione.
4. Il mercato italiano delle automobili, segmenti A, B, C, è oggi descritto dal vettore di stato $V_0 = [0,5 \ 0,3 \ 0,2]$.
La matrice $P = \begin{bmatrix} 0,6 & 0,2 & 0,2 \\ 0,1 & 0,8 & 0,1 \\ 0,1 & 0,2 & 0,7 \end{bmatrix}$ riporta le probabilità di transizione fra segmenti con stadi triennali.
Valutare quale sarà, con queste ipotesi di mercato, il vettore di stato dopo tre stadi triennali.
5. La società FASOLI per l'acquisto di un nuovo impianto di vinificazione del valore di € 400.000 sta valutando due possibili forme di finanziamento:
- a) un contratto di leasing alle seguenti condizioni: canoni trimestrali costanti posticipati, TAN 6% (convertibile trimestralmente), durata dell'operazione 4 anni, maxicanone iniziale di importo pari al 30% del valore del bene, prezzo di riscatto pari al 5% del valore del bene;
 - b) un contratto di finanziamento alle seguenti condizioni: rate annue posticipate crescenti in ragione del 10%, durata 4 anni, tasso di interesse effettivo annuo $i=5\%$.
- Sulla base delle informazioni di cui sopra, si calcoli:
- 1) del contratto di leasing, il canone trimestrale e il valore del T.A.E.;
 - 2) del contratto di finanziamento, il valore del debito residuo dopo due anni.

Soluzione Esercizio 1.

- 1) Montante maturato al 15 gennaio 2019: € 228309,73
- 2) Montante che maturerà il 15 gennaio 2021 adottando l'alternativa di investimento più conveniente: € 237999,42
- 3) $i(0,1,2) =$ 2,40%

Soluzione Esercizio 2.

Alla data del 15 gennaio 2019

- 1) Corso Tel Quel € 98,06; Corso Secco € 97,94;
- 2) Duration 4,36369664 (Anni 4 Mesi 5 Giorni 7); Convexity 11,19682722 Variazione Prezzo Tel Quel 0,69 %

Soluzione Esercizio 3.

- 1) Portafoglio attuale: rend. atteso 0,04 → 4% rischio 0,3307189135 → 33,31%.
 - 2) La composizione dei due titoli azionari beneficia dell'effetto diversificazione? SI (barrare la risposta corretta). Perché? ... $r = 9,5$ NOW è inferiore... e $\frac{\sigma_1}{\sigma_2} = 0,5$
 - 3) Portafoglio a minimo rischio dei soli titoli azionari rend. atteso 5% rischio 0,25% → 2,5% → 5%
- Composizione: FCA 100,00 % BONIFICHE 0,00 %

Soluzione Esercizio 4.

Il vettore di stato dopo tre stadi triennali è il seguente: (0,2375 0,4568 0,3057)

Soluzione Esercizio 5.

- 1) Leasing: Canone trimestrale € 18698,92 T.A.E. 6,14 %
- 2) Finanziamento: Debito Residuo alla fine del 2° anno € 230750,27



Scrivere in stampatello

Cognome SCARDONI
 Nome ALESSANDRA
 Anno di corso 2018/2019
 Matricola VR405907
 Prova di MATEMATICA PER LE
DECISIONI ECONOMICHE FINANZIARIE
 Data 15/01/2019

esercizio n. (1)

Vers mensili ante 2000 $9 \cdot 12 = 108$ vers.

1/1/2016

1/12/2018

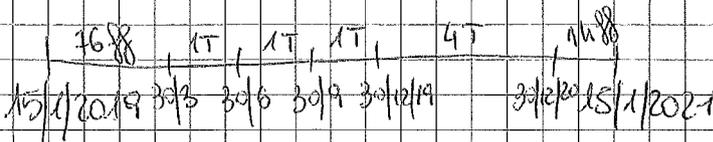
15/1/2019

$$\text{TAN} = 12\% \rightarrow i_{\frac{1}{12}} = \frac{0,12}{12} = 0,01$$

conv. mens.

$$1) M_{15/1/19} = 2000 \cdot \sum_{t=1}^{108} \frac{1}{(1 + 0,01)^t} = 228309,73 \text{ €}$$

2) alternativa (1)



$$\text{TAN} = 2\% \rightarrow i(4) = \frac{0,02}{4} = 0,005$$

conv. trim.

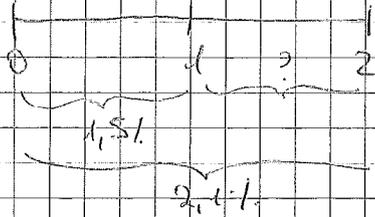
$$M_{15/1/2021} = 228309,73 \cdot \left(1 + 0,005 \cdot \frac{76}{90}\right) \cdot 1,05^4 \cdot \left(1 + 0,005 \cdot \frac{14}{90}\right) = 237604,32 \text{ €}$$

alternativa (2)

$$M_{15/1/2021} = 228309,73 \cdot (1,021)^4 = 237999,62 \text{ €}$$

l'alternativa (2) è la più vantaggiosa

3)



$$1,021^2 = 1,015 \cdot (1+i(0,1,2))$$

$$i = \frac{1,021^2}{1,015} - 1 = 0,02703546798 \approx 2,7\%$$

esercizio n. (2)

P2 emissione € 100 il 1/7/2016

N.V. € 100 cedola perc.

tarso cedolare 4% $\rightarrow i_{\frac{1}{2}} = \frac{0,04}{2} = 0,02$

P2 rimborso € 101

$\tau = 2,6\%$

$$1) \quad i = 5\% \rightarrow i_{\frac{1}{2}} = (1+0,05)^{\frac{1}{2}} - 1 = 0,0246850786$$

1/7/2016

1/1/2019

15/1/2019

1/7/2019

1/1/2020

1/7/2020

stacco
ultima
cedoladata di
valutazione

$$1/1/2019 \rightarrow 15/1/2019 = 15 \text{ gg}$$

$$15/1/2019 \rightarrow 1/7/2019 = 15 + 30 + 30 + 30 + 30 + 30 = 165 \text{ gg}$$

$$\text{cedola lorda } 100 \cdot 0,02 = 2 \text{ €}$$

$$\text{" netto } 2 \cdot (1 - 0,026) = 1,48 \text{ €}$$

$$\text{P2 rimborso netto } 100 + (101 - 100) \cdot (1 - 0,026) = 100,74$$

Epoca	t	F_t	$F_t \cdot (1+i_{\frac{1}{2}})^t$	$t \cdot F_t \cdot (1+i_{\frac{1}{2}})^t$	$(t+1) \cdot t \cdot F_t \cdot (1+i_{\frac{1}{2}})^t$
1/7/2019	165/180	1,48	1,447271311	1,326665368	2,54277529
1/1/2020	345/180	1,48	1,42352178	2,707085008	7,895664607
1/7/2020	525/180	1,48 + 100,74 = 102,22	199,53245	277,665303	1087,522437
			98,05919554	281,6990534	1097,960872

$$\text{corso tel quel} = \text{€ } 98,06$$

$$\text{Rateo di interessi} = 1,48 \cdot \frac{15}{180} = 0,1233\bar{3}$$

$$\text{corso secco} = 98,06 - 0,1233\bar{3} = \text{€ } 97,94$$

$$D = \frac{287,6990534}{98,06} = 2,872721328 \quad \text{semestri:}$$

$$\frac{2,872721328}{2} = 1,436360664 \quad \begin{array}{l} 1 \text{ anno} \\ 5 \text{ mesi} \\ 7 \text{ giorni} \end{array}$$

(3)

$$C = \frac{1097,960877}{98,06} = 11,19682722$$

$$i = 5\% \rightarrow 4,5\%$$

$$i_{\frac{1}{2}} = (1 + 0,045)^{\frac{1}{2}} - 1 = 0,02225241501$$

$$\Delta i = 0,02225241501 - 0,0246950766 = -0,00244266159$$

$$\frac{\Delta P}{P} = - \left[\frac{287,2721328}{1,0246950766} \right] \cdot (-0,00244266159) + \left[\frac{1}{2} \cdot \frac{11,19682722}{1,0246950766^2} \right] \cdot (-0,00244266159)^2 =$$

$$= 0,006847874785 + 0,0003181282881 = 0,006849787614 \approx 0,69\%$$

Esercizio n. (3)

Titoli	Valore (€)	X	R	σ
BOT	200000	50%	1,5%	} p=95
az. FCA	100000	25%	5%	
az. BONIF.	100000	25%	8%	
	400000			

$$1) \bar{R}_{P,AT} = 0,50 \cdot 0,015 + 0,25 \cdot 0,05 + 0,25 \cdot 0,08 = 0,04 \rightarrow 4\%$$

$$\sigma_{P,AT}^2 = 0,25^2 \cdot 0,05^2 + 0,25^2 \cdot 0,10^2 + 2 \cdot 0,25 \cdot 0,25 \cdot 0,05 \cdot 0,05 \cdot 0,10 = 0,00109375$$

$$\sigma_{P,AT} = \sqrt{0,00109375} = 0,03307189138 \approx 3,31\%$$

$$2) p < \frac{\sigma_1}{\sigma_2} \quad \sigma_1 < \sigma_2$$

$$\frac{0,05}{0,10} = 0,5$$

non c'è effetto diversificazionale perché p=0,5
non è minore di $\frac{\sigma_1}{\sigma_2} = 0,5$

3) Portafoglio efficiente a minimo rischio

$$X_1 = 100\% \quad X_2 = 0\%$$

$$R_{P.MIN. \text{ Rischio}} = 1 \cdot 0,05 = 0,05 \rightarrow 5\%$$

$$\sigma^2_{P.MIN. \text{ Rischio}} = 1^2 \cdot 0,05^2 + 2 \cdot 1 \cdot 0 \cdot 0,5 \cdot 0,05 \cdot 0,1 = 0,0025 \rightarrow 0,25\%$$

$$\sigma = \sqrt{0,0025} \rightarrow 5\%$$

Esercizio n. 4

$$\begin{pmatrix} 0,5 & 0,3 & 0,2 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0,6 & 0,2 & 0,2 \\ 0,1 & 0,8 & 0,1 \\ 0,1 & 0,2 & 0,7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,35 & 0,38 & 0,27 \end{pmatrix} = V_1$$

$$\begin{pmatrix} 0,35 & 0,38 & 0,27 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0,6 & 0,2 & 0,2 \\ 0,1 & 0,8 & 0,1 \\ 0,1 & 0,2 & 0,7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,275 & 0,428 & 0,287 \end{pmatrix} = V_2$$

$$\begin{pmatrix} 0,275 & 0,428 & 0,287 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0,6 & 0,2 & 0,2 \\ 0,1 & 0,8 & 0,1 \\ 0,1 & 0,2 & 0,7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,2375 & 0,4568 & 0,3057 \end{pmatrix} = V_3$$



Scrivere in stampatello

Cognome SCARDONI
 Nome ALESSANDRA
 Anno di corso 2018/2019
 Matricola VR 405907
 Prova di MATEMATICA PER LE
DECISIONI ECONOMICHE FINANZIARIE
 Data 15/01/2019

esercizio n. 5

a) leasing trim. cost. post. 4 anni $\cdot 4 = 16$ canoni

$$\text{TAN } 6\% \text{ conv. trim.} \rightarrow J(4) = \frac{0,06}{4} = 0,015$$

$$\text{maxicostore } 400000 \cdot 30\% = 120000 \text{ €}$$

$$\text{iscatto } 400000 \cdot 5\% = 20000 \text{ €}$$

$$400000 = 120000 + R \cdot \frac{1}{16 \cdot 0,015} + 20000 (1 + 0,015)^{-16}$$

$$R = \frac{400000 - 120000 - 20000 (1 + 0,015)^{-16}}{\frac{1}{16 \cdot 0,015}}$$

$$= \frac{264239,3782}{16,13126405} = 18698,92023 \text{ €}$$

$$\text{TAE } (1 + 0,015)^4 = (1 + i)$$

$$i = 0,06136355063 \approx 6,14\%$$

b) finanziamento rate annue post cresc 4 anni

$$q = 1,10 \quad i = 5\%$$

$$v = \frac{1}{1 + 0,05} = 0,9523809524$$

$$q \cdot v = 1,047619048$$

$$400000 = R \cdot \frac{0,9523809524 \cdot (1 - (1,047619048)^4)}{1 - 1,047619048}$$

$$R = \frac{400000}{4,090373889} = 97790,57$$



$$D_2 = 97790,57 \cdot 1,10^2 \cdot 0,9523809524 \cdot \frac{1 - (1,047619048)^2}{1 - 1,047619048} = 236750,27 \text{ €}$$