

Cognome BONETTI

Nome LISA

Matricola VR416605 ;

C.F.U. 6

## MDEF/MSEF

### Prova scritta – 15 gennaio 2020

- Il Signor Verdi detiene oggi 15 gennaio 2020 in conto corrente presso BancoBPM SpA una somma derivante dall'accredito mensile di una rendita posticipata di € 3.000 iniziata al 1° gennaio 2005 e terminata lo scorso dicembre. La banca, su tale conto, ha praticato un TAN (convertibile mensilmente) netto dell'1%. Il Verdi oggi sta valutando due alternative di investimento fino al 15 gennaio 2022: la prima che offre un TAN netto del 1,3% (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  $i(0,0,2)=1,35\%$ .  
Si calcoli:
  - il montante maturato al 15 gennaio 2020 (convenzione dell'anno commerciale);
  - il montante che maturerà il 15 gennaio 2022 adottando l'alternativa di investimento più conveniente fra le due sopra esposte (convenzione dell'anno commerciale);
  - il tasso forward  $i(0,1,2)$ , conoscendo  $i(0,0,2)=1,35\%$  e  $i(0,0,1)=1,1\%$ .

*N.B.: nel calcolo dei giorni, va considerato il giorno dell'investimento, mentre non va considerato il giorno del disinvestimento.*
- Il Signor Verdi ha acquistato Obbligazioni Cattolica Assicurazioni emesse alla pari il 1° luglio 2013 ove ciascuna obbligazione, del valore nominale di € 100, paga cedole semestrali in base al tasso cedolare annuo lordo del 6%. Il prestito/l'obbligazione scadrà il 1° luglio 2021 e rimborserà il capitale a € 102. Sulle cedole e sulla differenza tra prezzo di rimborso e prezzo di emissione grava la ritenuta fiscale del 26%.
  - Si determini il corso tel quel e il corso secco dell'obbligazione alla data del 15 gennaio 2020 (convenzione anno commerciale), nell'ipotesi che il tasso di valutazione, anno effettivo, sia pari a  $i=4\%$ ;
  - Si calcoli la duration annuale e la convexity, sempre in data 15 gennaio 2020, 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 4% al 4,5%.
- Il portafoglio del Signor Verdi è costituito dai seguenti titoli: 100.000 € di BOT a 12 mesi (da considerarsi privi di rischio) che offrono un rendimento netto del 1%, 200.000 € di azioni TIM che hanno un rendimento atteso del 5% e un rischio pari al 5%, 200.000 € di azioni RECORDATI che hanno un rendimento atteso dell'8% e un rischio pari al 6%. Il coefficiente di correlazione fra i rendimenti dei due titoli azionari è stimato +0.7. Non sono ammesse vendite allo scoperto.
  - Calcolare il rendimento atteso e il rischio del portafoglio detenuto dal signor Verdi;
  - 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;
  - Utilizzando i soli due titoli azionari, calcolare il rendimento e il rischio del portafoglio efficiente a minimo rischio e la relativa composizione.
- Il mercato italiano dei prodotti di largo consumo è dominato da tre Gruppi, A, B, C, che oggi detengono le seguenti quote:  $V_0 = [0,4 \ 0,4 \ 0,2]$ . La matrice  $P = \begin{bmatrix} 0,7 & 0,3 & 0 \\ 0,1 & 0,8 & 0,1 \\ 0,2 & 0,2 & 0,6 \end{bmatrix}$  riporta le probabilità di transizione annue dei clienti/fatturato fra i tre Gruppi. Valutare quali saranno le quote di mercato dei tre Gruppi fra 3 anni.
- La società COGECO per l'acquisto di un nuovo impianto del valore di € 500.000 sta valutando due possibili forme di finanziamento:
  - un contratto di leasing alle seguenti condizioni: canoni quadrimestrali costanti posticipati, TAN 6% (convertibile quadrimestralmente), durata dell'operazione 5 anni, maxicanone iniziale di importo pari al 20% del valore del bene, prezzo di riscatto pari al 10% del valore del bene;
  - un contratto di finanziamento alle seguenti condizioni: rate annue posticipate crescenti in ragione del 5%, durata 5 anni, tasso di interesse effettivo annuo  $i = 5,5\%$ .Sulla base delle informazioni di cui sopra, si calcoli:
  - del contratto di leasing, il canone quadrimestrale e il valore del T.A.E.;
  - del contratto di finanziamento, il valore del debito residuo dopo quattro anni.





Scrivere in stampatello

Cognome BONETTI

Nome LISA

Anno di corso 3°

Matricola VR416605

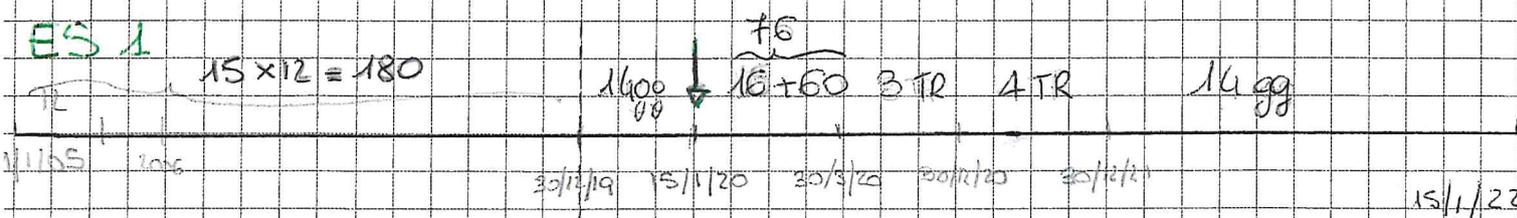
Prova di MATEMATICA PER LE DECISIONI

ECONOMICO FINANZIARIE

Data 15/01/20

**ES 1**

$15 \times 12 = 180$



1) Rendita posticipata di 3000

$TAN = 0,01 \rightarrow i_{1/2} = \frac{0,01}{12} = 0,0008333^A$

Rate	
2005 → 2019	15 × 12
	<u>180</u>

$M_{15/1/20} = 3000 \cdot \frac{1}{180 \cdot i_{1/2}} \cdot (1 + i \cdot \frac{14}{30}) = \underline{582.568,4808}$   
 $\approx \underline{582.568,48}$

2) ALC 1

$j(4) = 0,013 \rightarrow j_{1/4} = \frac{0,013}{4} = 0,00325^B$

$M_{15/1/20} = 582.568,48 \cdot (1 + i \cdot \frac{76}{90}) \cdot (1 + i)^7 \cdot (1 + i \cdot \frac{14}{90}) = 597.889,5064$   
 $\approx \underline{597.889,51}$

ALC 2

$M_{15/1/22} = 582.568,48 \cdot (1 + i)^2 = 598.404,0029$  4- alt + conveniente  
 $i = 0,0135$

3)  $i(0,12) = \frac{[1 + i(0,02)]^2 - 1}{[1 + i(0,01)]} \approx \underline{1,6006182\%}$

ES2



$VN = 100 \text{ €}$

$TCA = 9,06 \rightarrow TCS = \frac{9,06}{2} = 4,53 \rightarrow CEDOLA LORDA = 4,53 \times 100 = 453$   
 $CEDOLA NETTA = 453 \cdot (1 - 0,26) = 332,22$

$PR = 102 \rightarrow PR_{netto} = 100 + 2 \cdot (1 - 0,26) = 101,48$

①

$i = 0,04 \rightarrow i_{1/2} = \sqrt{1,04} - 1 = 0,01980390272$

Epoca	t	CF	$F(1+i)^{-t}$	$F(1+i)^{-t} \cdot E$	$F(1+i)^{-t} \cdot (1+E)$
1/7/20	165/180	2,22	2,180449473	1,99874535	3,830928587
1/1/21	345/180	2,22	2,138106617	4,098037683	11,95260091
1/7/21	525/180	103,7	97,93512228	285,6441066	1118,772751
		$\downarrow$ 101,48+2,22		E 102,2536784	$\downarrow$ 1134,55629
				P.T.Q	

$Diretими = \frac{15}{180} \cdot 2,22 = 0,185 \quad CS = P.T.Q - Diretими = 102,0686784 \approx 102,07$

$D_{seu} = \frac{291,7408897}{P.T.Q} = 2,853108997$

$D_{ANN} = \frac{D_{seu}}{2} = 1,426554498 \rightarrow 1 \text{ ANNO}, 5 \text{ MESI}, 3 \text{ GG}$

$CX_{seu} = 1134,55629 / P.T.Q = 11,09550588 \rightarrow CX_{ANNUA} = 5,54775294$

$DM = 2,797703548$

$i'' = 0,045 \rightarrow i_{1/2}'' = \sqrt{1,045} - 1 = 0,0225241501$

$\Delta i = i_{1/2}'' - i_{1/2} = 0,002648512294$

$\frac{\Delta P}{P} = -DM \cdot \Delta i + \frac{CX_{seu}}{2} \cdot \frac{\Delta i^2}{(1+i)^2} = -0,006818230804$

$NUOVO P = P.T.Q \cdot (1 + \frac{\Delta P}{P}) = 101,56$

### ES 3

$X_1 = \text{TIM}$   
 $X_2 = \text{Recordan}$

Nome	Valore	$x$	$\bar{R}$	$\sigma$
BOT	100'000	0,2	0,01	/
TIM	200'000	0,4	0,05	0,05
Recordan	200'000	0,4	0,08	0,06

$$\left. \begin{array}{l} \rho = +0,7 \\ \sigma_{xy} = 0,0021^A \end{array} \right\}$$

500'000

a)  $\bar{R}_{\text{port}} = 0,2 \cdot 0,01 + 0,4 \cdot 0,05 + 0,4 \cdot 0,08 = 0,054 \approx \underline{5,4\%}$

$$\sigma_{\text{port}}^2 = 0,4^2 \cdot 0,05^2 + 0,4^2 \cdot 0,06^2 + 2 \cdot 0,4 \cdot 0,4 \cdot 0,0021$$

$$= 0,001648^B$$

$$\sigma_{\text{port}} = \sqrt{\sigma_{\text{port}}^2} = 0,04059556626 \approx \underline{4,06\%}$$

b)  $\rho = +0,7 < \frac{\sigma_1}{\sigma_2} = \frac{0,05}{0,06} = 0,8333$  poiché  $\rho < \frac{\sigma_1}{\sigma_2}$

SI BENEFICIA DI EFFETTO DIVERSIFICAZIONE.

c)  $X_1 = \frac{0,06^2 - 0,0021}{0,05^2 + 0,06^2 - 2 \cdot 0,0021} = 0,789473 \approx 0,79 \rightarrow \boxed{79\%}$

$$X_2 = 1 - 0,79 = 0,21 \rightarrow \boxed{21\%}$$

$$\bar{R}_{\text{port}} = 0,79 \cdot 0,05 + 0,21 \cdot 0,08 = 0,0563 \rightarrow \boxed{5,63\%}$$

$$\sigma_{\text{port}}^2 = 0,79^2 \cdot 0,05^2 + 0,21 \cdot 0,06^2 + 2 \cdot 0,79 \cdot 0,21 \cdot 0,0021$$

$$= 0,00241579^A$$

$$\sigma_{\text{port}} = \sqrt{\sigma_{\text{port}}^2} = 0,04915068667 \approx 0,049 \rightarrow \boxed{4,9\%}$$

ES: 4

$$V_0 = [0,4 \quad 0,4 \quad 0,2]$$

$$P = \begin{bmatrix} 0,7 & 0,3 & 0 \\ 0,1 & 0,8 & 0,1 \\ 0,2 & 0,2 & 0,6 \end{bmatrix}$$

$$\bullet V_1 = V_0 \cdot P$$

$$= [0,4 \quad 0,4 \quad 0,2] \cdot \begin{bmatrix} 0,7 & 0,3 & 0 \\ 0,1 & 0,8 & 0,1 \\ 0,2 & 0,2 & 0,6 \end{bmatrix} = (0,36 \quad 0,48 \quad 0,16)$$

$$\bullet V_2 = V_1 \cdot P = [0,36 \quad 0,48 \quad 0,16] \cdot \begin{bmatrix} 0,7 & 0,3 & 0 \\ 0,1 & 0,8 & 0,1 \\ 0,2 & 0,2 & 0,6 \end{bmatrix} = (0,332 \quad 0,524 \quad 0,144)$$

$$V_3 = V_2 \cdot P = [0,332 \quad 0,524 \quad 0,144] \cdot \begin{bmatrix} 0,7 & 0,3 & 0 \\ 0,1 & 0,8 & 0,1 \\ 0,2 & 0,2 & 0,6 \end{bmatrix} = (0,3136 \quad 0,5476 \quad 0,1388)$$



Scrivere in stampatello

Cognome BONETTI

Nome LISA

Anno di corso 3°

Matricola VR116605

Prova di MATematica per le decisioni  
economica finanziaria.

Data 15/01/20

## ES 5

$$X = 500'000$$

a) CANONI QUADRIMESTRALI  $j(3) = 0,06 \rightarrow j_{1/3} = 0,02$

$$\text{Durata} = 5 \cdot 3 = 15 \text{ Rate}$$

$$\text{MAXI CANONE} = 20\% \cdot 500'000 = 100'000$$

$$\text{PRISCATTO} = 10\% \cdot 500'000 = 50'000$$

$$-500'000 + 100'000 + R \cdot a_{\overline{15}|j_{1/3}} + 50'000 \cdot (1+i)^{-15} = 0$$

$$R = \frac{500'000 - 100'000 - 50'000 \cdot (1+i)^{-15}}{a_{\overline{15}|j_{1/3}}} = 28'238,91529$$

$$\approx \underline{\underline{28'238,92}}$$

$$\text{TAE} = (1,02)^3 - 1 = 0,061208 \rightarrow 6,1\%$$

b)  $q = 1,05$

$$i = 0,055$$

$$v = \frac{1}{1+0,055} = 0,9478672986^A$$

$$q \cdot v = 0,9952606635^B$$

Durata = 5 anni Rate = 5

$$R_1 = 500'000 / v \cdot \frac{1 - (q \cdot v)^5}{1 - q \cdot v} = 106'504,75$$

$$D_1 = R_1 \cdot v \cdot q^4 \cdot \frac{1 - (q \cdot v)^4}{1 - q \cdot v} = 122'708,2363 \approx \underline{\underline{122'708,24}}$$