

Il Calcolo del VaR di un portafoglio obbligazionario (metodo parametrico)

Modello Asset Normal $\rightarrow$ Variabili Aleatorie zero
 Rendiment titoli (obblig. r.i.)

SINGOLO TITOLO OBBL.RIO $\rightarrow$ $VAR_{OBBL} = VM_{OBBL} \cdot K \cdot \sum_{i=1}^n \sigma_i^2$

PORTAF. OBBL.RIO

$$VAR_{PORT\ OBBL} = \begin{bmatrix} VAR_{OBBL_1} & VAR_{OBBL_2} & \dots & VAR_{OBBL_K} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 & & & \\ & \ddots & & \\ & & \ddots & \\ & & & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} VAR_{OBBL_1} \\ VAR_{OBBL_2} \\ \vdots \\ VAR_{OBBL_K} \end{bmatrix}$$

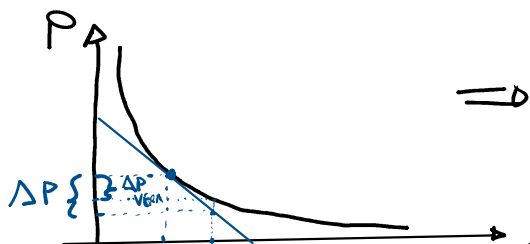
Dimensione / Size della
Matrice delle Correlazioni.

Limitazione della SIZE della Matrice di correlazione

$\rightarrow$ Asset Normal $\Rightarrow$ Delta Normal

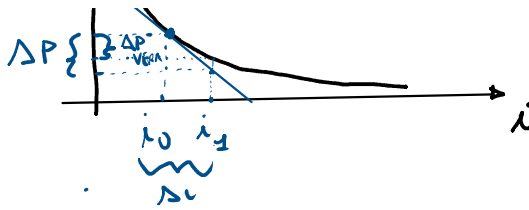
Modello Delta Normal x un PORT. OBBL.RIO

..... MATEMATICA FINANZIARIA



Hipotesi Lineare del pag. off (P, i)

$$\frac{\Delta P}{P} = \Delta P / P \approx -DM_{TITOLO} \cdot \Delta i$$



$$\frac{\Delta P}{P} = \frac{\Delta P}{P} \cdot \frac{1}{\Delta i} = - \Delta_{TITolo}$$

$$\sigma_{TIT_{OBBL}} \approx \Delta H_{TIT_{OBBL}} \cdot \sigma_i$$

Stime VaR obbligazioni nel modello Δ Normal

$$\text{Single obbligazione} \Rightarrow VaR_{OBBL} = VM_{OBBL} \cdot K \cdot (\Delta H_{OBBL} \times \sigma_i)$$

Tasso di interesse corrispondente alla scadenza del titolo

Portaf. Obbligazionario

$$VaR_{PORT_{OBBL}} = \sqrt{[VaR_{TIT_{OBBL_1}}; VaR_{TIT_{OBBL_2}}; \dots; VaR_{TIT_{OBBL_K}}] \times \begin{bmatrix} 1 & & \\ & \ddots & \\ & & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} VaR_{OBBL_1} \\ VaR_{OBBL_2} \\ \vdots \\ VaR_{OBBL_K} \end{bmatrix}}$$

Correlazioni tra i Tassi di Interesse

... POTENZIALMENTE: $260 \text{ gg} \times 50 \text{ g} = 13.000$

$$\hookrightarrow h^2 p = \frac{13000 \cdot 12999}{2} = 85 \text{ mln. di p}$$

Questa versione del modello Delta Normal non è ancora sufficiente per risolvere il problema della limitazione del numero delle variabili aleatorie che alimentano il calcolo del VaR

$\hookrightarrow$ Step forward

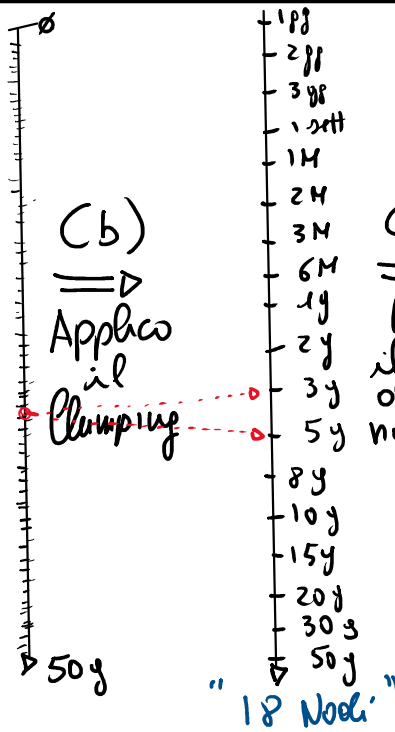
calcolo del VaR

↳ Step forward

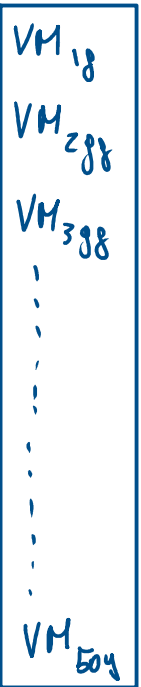
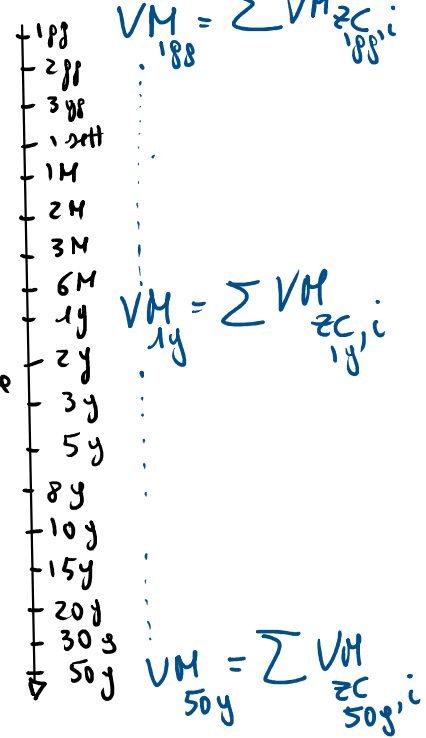


CLUMPING

PORT. OBBL



(c) $\Rightarrow$ Calcolo di VM x open scadenze nodale



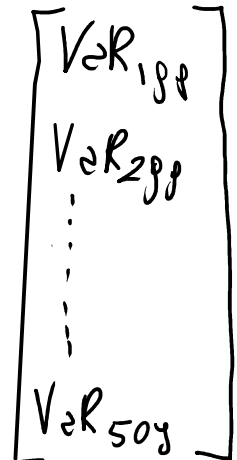
(d) $\Rightarrow$ Calcolo del VaR a livello di singolo Nodo

$$VaR_{188} = VM_{188} \cdot K \cdot DM_{188} \cdot \sigma_{i_{188}}$$

$$VaR_{288} = VM_{288} \cdot K \cdot DM_{288} \cdot \sigma_{i_{288}}$$

$$VaR_{50y} = VM_{50y} \cdot K \cdot DM_{50y} \cdot \sigma_{i_{50y}}$$

OUTPUT :



(e) $\Rightarrow$ Aggregazione dei VaR Nodali

$$VaR_{PORT\ OBBL} = \sqrt{\begin{bmatrix} VaR_{188} & VaR_{288} & \dots & VaR_{50y} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 & 1 & & \\ Corr_{tassi} & 1 & & \\ & & \ddots & \\ & & & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} VaR_{188} \\ VaR_{288} \\ \vdots \\ VaR_{50y} \end{bmatrix}}$$

Nodi

V

L

~

[Vol_{50%}]

Matrice della correlazione di
size

$$18 \times 18 = n \times p = 153!$$

Esempio su Excel di calcolo del VaR di
un portafoglio obbligazionario

Limite operativo Giornaliero € 248.069

	V. Mkt	Dur. Modificata	Tres
BOT Trimestrale	€ 17.500.000	0,248	0,90%
BTP strip Decennale	€ 16.000.000	9,61	4,05%
Valore di Mercato Portafoglio	€ 33.500.000		

Livello di confidenza 99,00%

Input Modello VaR "Var-Cov"	Tassi 3 mesi	Tassi 10 anni
Rendimento atteso		
Deviazione Standard t. interesse	0,33%	0,10%
Multiplo di Sigma (k)	2,326	2,326
VaR	€ 33.287,1	€ 357.728

VaR Portafoglio € 364.211 No rispetto limite

correlazioni	tasso 3 mesi	tasso 10 anni
tasso 3 mesi	1	
tasso 10 anni	0,15	1

Applicazione del Clumping: [Esempio 2]

Limite operativo Giornaliero € 248.069

	V. Mkt	Dur. Modificata	Tres
BOT Trimestrale	€ 17.500.000	0,248	0,90%
BTP strip Scadenza 8,5 anni	€ 16.000.000	8,18	3,95%
Valore di Mercato Portafoglio	€ 33.500.000		

Input Modello VaR "Var-Cov"	Tassi 3 mesi	Tasso 8 anni	Tassi 10 anni
Tasso di rendimento "nodale"	0,90%	3,85%	4,05%
Duration Modificata "nodale"	0,248	7,703	9,611
Rendimento atteso			
Deviazione Standard t. interesse	0,33%	0,12%	0,10%
Multiplo di Sigma (k)	2,326	2,326	2,326
VaR	€ 33.287,1	€ 258.645,6	€ 88.823

VaR Portafoglio € 345.869 No rispetto limite

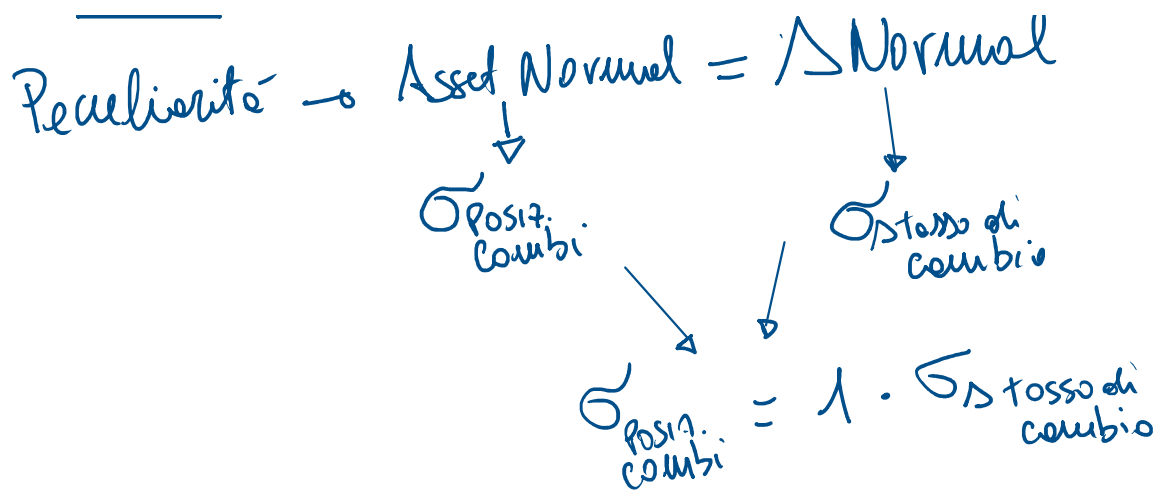
Risultato Clumping	
VM zc 8 anni	VM zc 10 anni
€ 12.027.235	€ 3.972.765

$$\begin{cases} VM_n = VM_t \frac{(DM_t - DM_{n+1})}{(DM_n - DM_{n+1})} \\ VM_{n+1} = VM_t \frac{(DM_n - DM_t)}{(DM_n - DM_{n+1})} \end{cases}$$

correlazioni	tasso 3 mesi	tasso 8 anni	tasso 10 anni
tasso 3 mesi	1	0,22	0,15
tasso 8 anni	0,22	1	0,85
tasso 10 anni	0,15	0,85	1

Calcolo del VaR parametrico Var-Cov di un portafoglio
di Valute (\$; ¥; £; etc....)

Pericolosità → Asset Normal = Δ Normal



Var 1 sola Valute (\$)

$$\hookrightarrow \text{Var}_{\text{Valute}} = \text{VM}_{\text{VALUTA}} \cdot K \cdot \sigma_{\frac{\text{€}}{\text{Valute}}}$$

$$\text{Var}_{\$} = \boxed{\text{VM}_{\text{€\$}} \cdot K \cdot \sigma_{\frac{\text{€}}{\$}}}$$

$$\text{Var}_{\text{¥}} = \boxed{\text{VM}_{\text{€¥}} \cdot K \cdot \sigma_{\frac{\text{€}}{\text{¥}}}}$$

Marking to Market
delle posizioni in Valute:

Convertire le posizioni in valuta in € sulla base del tasso di cambio corrente/spot

$$\hookrightarrow \left[\text{Var}_{\$} \quad \text{Var}_{\text{¥}} \quad \text{Var}_{\text{£}} \quad \dots \right]$$

espr. in €!

Var del Desk Exchange $\rightarrow$ PORTAF. Valutorio

$$\text{Var} = \sqrt{\begin{bmatrix} \dots & \dots & \dots & \dots \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & \text{Pos. Cambio} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} \text{Var}_{\$} \\ \text{Var}_{\text{¥}} \end{bmatrix}}$$

$$VaR_{Port\ Volume} = \sqrt{[VaR_{\$}, VaR_{\pounds}, \dots, VaR_{\pounds}] \times \begin{bmatrix} 1 & \text{Cross Correlation} & & \\ & \ddots & \ddots & \\ & & 1 & \\ & & & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} VaR_{\$} \\ VaR_{\pounds} \\ \vdots \\ VaR_{\pounds} \end{bmatrix}}$$

Esempio di calcolo del VaR di una posizione in + Valute

↳ N.B. Generalizzato (vale x tutti i Desk)

↳ VaR deve avere un segno (+/-) che dipende dalla natura LUNGA/CORTA (LONG/SHORT) delle posizioni originarie

Posiz. LUNGA $\longrightarrow + VaR = VaR$

Posiz. CORTA $\longrightarrow - VaR$

Note e Torpione:

No hp di $\bar{R} = 0$

$$L \quad VaR_{\pounds} = VM_{\pounds} \cdot K \cdot (\bar{R}_{\pounds} - K \cdot \sigma_{\pounds})$$

$$C \quad VaR_{\pounds} = VM_{\pounds} \cdot K \cdot (\bar{R}_{\pounds} + K \cdot \sigma_{\pounds})$$

Date	€/€	€/Y
t-300	0,10%	0,57%
t-299	0,44%	0,37%
t-298	0,09%	0,14%
t-297	0,32%	0,76%
t-296	-0,10%	-1,57%
t-295	0,12%	0,00%
t-294	0,37%	0,12%
t-293	1,28%	0,47%
t-292	0,20%	0,16%
t-291	0,34%	0,77%
t-290	-0,20%	0,24%
t-289	0,39%	-0,62%
t-288	-0,77%	-0,50%
t-287	0,10%	-0,69%
t-286	0,43%	0,37%
t-285	0,19%	-0,51%
t-284	-0,57%	-0,53%

Limite operativo Giornaliero	€ 18.605,21
Tasso €/€	1,17
Tasso €/Y	180

M-t-M

Posizione in \$	\$1.000.000	€ 854.701
Posizione in Y	-JPY 60.000.000	-€ 333.333
Valore di Mercato Portafoglio	-	

Livello di confidenza	99,00%
-----------------------	--------

Input Modello VaR "Var-Cov"	€/€	€/Y
Deviazione Standard	0,96%	1,33%
Multiplo di Sigma (k)	2,326	2,326
VaR	€ 19.148	-€ 10.296

correlazioni	\$/€	Y/€
\$/€	1	0,68
Y/€	0,68	1

VaR Portafoglio	€ 14.246 ok
-----------------	-------------

Il Tema delle posizioni corse : un esempio nel Desk Equity

Date	IBM	APPLE	S&P 500	lim rischio giorni	€ 43.412,16	Tasso €/€	1,17
08/07/2024	0,92%	0,65%	0,10%	Liv.conf.	99,0%		
09/07/2024	-0,65%	0,38%	0,07%	VM IBM		USD 300.000,00	€ 256.410,26
10/07/2024	0,77%	1,88%	1,02%	VM APPLE		USD 162.000,00	€ 138.461,54
11/07/2024	0,26%	-2,32%	-0,88%	VM FUTURE		-USD 250.000,00	- 213.675,21 €
12/07/2024	2,53%	1,31%	0,55%		€ 0,00		
15/07/2024	0,03%	1,67%	0,28%	Sigma Mercato	1,16%	trasferimento rischio cambio al desk valutario	
16/07/2024	1,60%	0,18%	0,64%	multiplo (k)	2,326		
17/07/2024	0,88%	-2,53%	-1,39%	VaR IBM	€ 4.872		
18/07/2024	-1,19%	-2,05%	-0,78%	VaR APPLE	€ 4.635		
19/07/2024	-1,06%	0,06%	-0,71%	VaR Future	-€ 5.791		
22/07/2024	0,49%	-0,16%	1,08%	VaR PORTAFOGLIO	€ 3.716		
23/07/2024	-0,03%	0,47%	-0,16%				
24/07/2024	-0,04%	-2,88%	-2,31%	Beta IBM	Beta APPLE		
25/07/2024	4,33%	-0,48%	-0,51%	0,701	1,235		

Aggregazione dei VaR del Single Desk
Lo Parametriche

VAR BOND	€ 364.211
VAR EQUITY	€ 18.301
VAR EXCHANGE	€ 14.246

} VaR_{TB}

Soluzione 1: Assumiamo la perfetta correlazione positiva tra i Desk $\rightarrow +1$

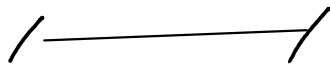
	VAR BOND	VAR EQUITY	VAR EXCHAN GE
VAR BOND	1	1	1
VAR EQUITY	1	1	1
VAR EXCHANGE	1	1	1

$$Var_{TB} = Var_{BND} + Var_{Eq} + Var_{Ex}$$

VAR TRADING BOOK	€ 396.757
------------------	-----------

PRO = FACILITÀ

CONTRO = POTENZIALI ERRORI DI STIMA → SOVRASTIMA



Soluzione 2: Assumiamo correlazione nulla tra i Desk → $\rho = 0$

	VAR BOND	VAR EQUITY	VAR EXCHAN GE
VAR BOND	1	0	0
VAR EQUITY	0	1	0
VAR EXCHANGE	0	0	1

$$Var_{TB} = \sqrt{(Var_{BND})^2 + (Var_{Eq})^2 + (Var_{Exc})^2}$$

VAR TRADING BOOK	€ 364.948
------------------	-----------

PRO = FACILITÀ

CONTRO = Facendo assunzioni così semplicistiche si rischia di commettere errori nella stima

↳ Probabilmente errori minori rispetto alla Soluzione 1



Soluzione 3: Identificare per ogni Desk il suo *main risk factor* (variabile aleatoria che più incide sul VaR del Desk). Ad esempio: (Bond) la variazione dei tassi di

interesse in € del nodo a 10 anni; (Equity) rendimento del mkt azionario USA; (Exchange) la variazione del tasso di cambio €/\$. Quindi calcolo le correlazioni tra i questi *main risk factor*, che diventano delle proxy delle correlazioni tra i tre Desk.

	VAR BOND	VAR EQUITY	VAR EXCHANGE
VAR BOND	1	-0,2	0,25
VAR EQUITY	-0,2	1	-0,3
VAR EXCHANGE	0,25	-0,3	1

$$Var_{TB} = \sqrt{Var_{BND}^2 + Var_{Eq}^2 + Var_{Ex}^2 + 2 \cdot Var_{BND} \cdot Var_{Eq} \cdot \rho_{BND,Eq} + 2 \cdot Var_{BND} \cdot Var_{Ex} \cdot \rho_{BND,Ex} + 2 \cdot Var_{Eq} \cdot Var_{Ex} \cdot \rho_{Eq,Ex}}$$

VAR TRADING BOOK € 364.635

PRO: Semplicità di calcolo

CONTRO: ERRORE DI STIMA LEGATO ALLA SEMPLIFICAZIONE
 ↳ l'errore è + alto quando il "main risk factor" non contribuisce molto al Var del singolo desk
 ↳ Quando il Desk è molto diversificato

/—————/

Soluzione 4: Stimo il VaR dell'intero Trading Book sulla base di TUTTE le correlazioni esistenti tra tutte le variabili aleatorie che influenzano il VaR dei Desk.

PRO: Stime corrette, senza approssimazioni

CONTRO: COMPLESSITÀ della STIMA

$$VaR_{TB} = \left[\begin{array}{c} \text{DESK BOND} \\ VaR_{10} \quad VaR_{20} \quad \dots \quad VaR_{30} \\ \text{DESK EQU} \\ VaR_{10} \quad VaR_{20} \quad \dots \quad VaR_{30} \\ \text{DESK EXCH} \\ VaR_{10} \quad VaR_{20} \quad \dots \quad VaR_{30} \end{array} \right] \times \left[\begin{array}{c} \left[\begin{array}{c} 1 \quad P_{BOND} \\ \vdots \quad \vdots \\ 1 \quad P_{BOND} \end{array} \right] \quad \left[\begin{array}{c} BND, Eq \\ BND, EX \end{array} \right] \\ \left[\begin{array}{c} 1 \quad P_{EQU} \\ \vdots \quad \vdots \\ 1 \quad P_{EQU} \end{array} \right] \quad \left[\begin{array}{c} BND, Eq \\ Eq, EX \end{array} \right] \\ \left[\begin{array}{c} 1 \quad P_{EXCH} \\ \vdots \quad \vdots \\ 1 \quad P_{EXCH} \end{array} \right] \quad \left[\begin{array}{c} BND, EX \\ Eq, EX \end{array} \right] \end{array} \right] \times \left[\begin{array}{c} \text{DESK BOND} \\ VaR_{10} \quad VaR_{20} \quad \dots \quad VaR_{30} \\ \text{DESK EQU} \\ VaR_{10} \quad VaR_{20} \quad \dots \quad VaR_{30} \\ \text{DESK EXCH} \\ VaR_{10} \quad VaR_{20} \quad \dots \quad VaR_{30} \end{array} \right]$$

Oltre il Value at Risk $\Rightarrow$ Expected Shortfall
 Conditional VaR - EVaR
 Percentile
 LOWER PARTIAL Moment di 1 grado

Date	Intesa S	lim rischio giorn	€ 43.412,16
04/04/2025	-7,31%	Valore di Mercato	€ 320.000,00
03/04/2025	-6,96%	VaR (99%)	€ 17.784,24
01/08/2025	-5,57%		
07/04/2025	-5,56%	Co-VaR (99%)	€ 21.165,11
02/08/2024	-4,41%		-6,61%
01/08/2024	-3,92%		
18/11/2024	-3,69%		
23/05/2025	-3,49%		

Routine in Matlab

```

clear
close all
% Scarico le serie dei rendimenti (comprese le Labels)
[DB_RENDIMENTI LABEL]=xlsread('File Excel
MTGR.xlsx','ConditionalVaR','B1:B301');
% Identifico la dimensione della serie storica
[SIZE NNN]=size(DB_RENDIMENTI);
% Scarico il Valore di Mercato del Portafoglio

```

```

VALORE_MERCATO=xlsread('File Excel
MTGR.xlsx','ConditionalVaR','E2:E2');
LIVELLO_CONFIDENZA=0.99;
% Ordina i rendimenti dal peggiore al migliore
RENDIMENTI_ORDINATI=sort(DB_RENDIMENTI);

%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
% Calcolo del Conditional VaR
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
RENDIMENTO_ESTREMO_CVAR=mean(RENDIMENTI_ORDINATI(1:3,1));
CVAR=VALORE_MERCATO*abs(RENDIMENTO_ESTREMO_CVAR);
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
% Calcolo del VaR con Simulazioni Storiche
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
RENDIMENTO_ESTREMO_VAR=(RENDIMENTI_ORDINATI(4,1));
VAR=VALORE_MERCATO*abs(RENDIMENTO_ESTREMO_VAR);
% Rappresentazione Grafica
figure(1);
bar([CVAR VAR])
title('CVaR vs Var')
xlabel('Livelli di Confidenza')
set(gca,'XTickLabel',{'CVaR';'Var'})
ylabel('Perdita Poitenziale')
grid on
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
% FINE

```

Qualche approfondimento sul VaR

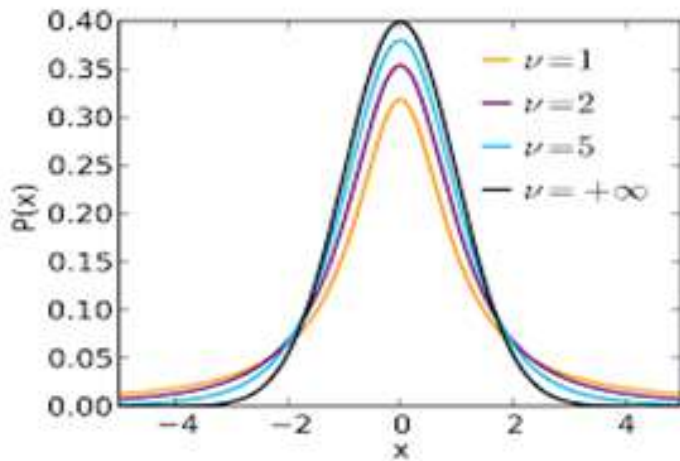
• CARATTERISTICHE

1) Scegliere la DISTRIBUZIONE GAUSSIANA

DISTRIBUZIONE T-STUDENT

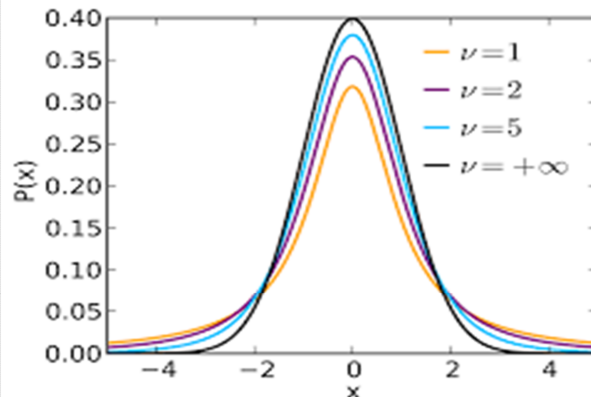
↳ è opportuno di considerare il numero sedo.





leptocurtici di conservare
il fenomeno delle
code spesso che
se presente per l'errore
l'11p delle DISTR. GAUSSIANA
e sottostrinere il VaR

Date	Intesa SP	lim rischio giorn	€ 43.412,16	
08/07/2024	0,46%	Valore di Mercato	€ 1.000.000,00	
09/07/2024	-0,36%	Livello di confidenza	99%	
10/07/2024	0,61%	Gradi libertà	7	
11/07/2024	0,46%	k t-student	2,998	INVT
12/07/2024	0,79%	Sigma	1,60%	
15/07/2024	-0,32%	VaR (99%)	€ 48.063,60	
16/07/2024	0,42%			
17/07/2024	0,69%	VaR (99%) Distr. Norm.	€ 37.290,77	
18/07/2024	0,53%			
19/07/2024	-0,61%			
22/07/2024	1,92%			
23/07/2024	0,78%			
24/07/2024	-0,51%			
25/07/2024	-0,68%			
26/07/2024	0,14%			
29/07/2024	-1,00%			
30/07/2024	3,54%			
31/07/2024	-1,24%			
01/08/2024	-3,92%			
02/08/2024	-4,41%			



clear

close all

%%%

% CALCOLO DEL VAR CON Distr T-Student

%%%

% Scarico le serie dei rendimenti (comprese le Labels)

[DB_RENDIMENTI LABEL]=xlsread('File Excel MTGR.xlsx','Modello T-

```

student','B1:B301');
% Identifico la dimensione della serie storica
[SIZE_NNN]=size(DB_RENDIMENTI);
% Scarico il Valore di Mercato del Portafoglio
VALORE_MERCATO=xlsread('File Excel MTGR.xlsx','Modello T-
student','E2:E2');
LIVELLO_CONFIDENZA=0.99;

GRADI_LIBERTA=7;
% Calcolo del multiplo della deviazione standard sotto ipotesi di
% rendimenti che si distribuiscono come una T di Student
K_t_Stud=tinv(LIVELLO_CONFIDENZA, GRADI_LIBERTA);
% Calcolo la deviazione standard dei rendimenti
SIGMA=std(DB_RENDIMENTI);
%Calcolo del VaR con il modello VARIANZE-COVARIANZE ed ipotesi
%distribuzione T-Stud
VAR_TSTUD=VALORE_MERCATO*K_t_Stud*SIGMA;

```

```

%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
% CALCOLO DEL VAR CON IL MODELLO VARIANZE COVARIANZE e
distribuzione
% Gaussiana
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

```

```

% Calcolo il Multiplo della deviazione standard (k)
K_norm=norminv(LIVELLO_CONFIDENZA, 0, 1);
%Calcolo del VaR con il modello delle Simulazioni Storiche
VAR_GAUSS=VALORE_MERCATO*K_norm*SIGMA;
% Rappresentazione Grafica di confronto dei VaR calcolati con diversi
Modelli
figure(1);
bar([VAR_TSTUD VAR_GAUSS],'r')
title('Modelli Parametrici: VaR T-Student vs VaR Distr Norm')
xlabel('Metodologie VaR')
set(gca,'XTickLabel',{'T-Stud','Gauss'})
ylabel('VaR')
grid on

```

%%%%%%%%%%
 % FINE
 %%%%%%%%%%

VaR calcolato tramite l'espansione Cornish - Fisher

Date ▾	Intesa ↕ ↑	lim rischio giorn	€ 43.412,16						
04/04/2025	-7,31%	Valore di Mercato	€ 1.000.000						
03/04/2025	-6,96%	Livello di confidenza	99%						
01/08/2025	-5,57%	k (norm) - z	-2,326						
07/04/2025	-5,56%								
02/08/2024	-4,41%	Sigma	1,60%						
01/08/2024	-3,92%	Asimmetria (S)	-0,833						
18/11/2024	-3,69%	Curtosi stand (K)	3,55						
23/05/2025	-3,49%	k* - ZAd	-3,508						
06/11/2024	-3,12%	$Z_{Ad} = z + (z^2 - 1) \frac{S}{6} + (z^3 - 3z) \frac{K}{24} - (2z^3 - 5z) \frac{S^2}{36}$							
07/11/2024	-2,95%								
04/03/2025	-2,94%								
20/03/2025	-2,91%								
17/06/2025	-2,70%								
01/10/2024	-2,66%	VaR (99%) C-F	€ 56.246,60						
10/06/2025	-2,60%								
27/08/2025	-2,53%	VaR (99%) Norm	€ 37.296,35						
12/11/2024	-2,45%								
31/07/2025	-2,41%	VaR (99%) Sim-Stor	€ 55.575,74						

Routine in Matlab nella pagina web del corso

(FINE) 😊