

MTGR - PARTE 2

martedì 6 ottobre 2026 09:26

Pricing sulla curva "zero coupon"

Prende esclusivamente titoli' senza cedole

WS ITA FIMOV

APPLIB

MARKETS MACRO COMPANY PORTFOLIO NEWS CHARTING **RESEARCH** FILINGS & EVENTS SEARCH TOOLS SUSTAINABILITY PRIVATE MARKETS

Q ITA FIMOV

ADD TO TILES

BENCHMARK BOND, GOVERNMENT PAR YIELD, GOVERNMENT BOND ZERO & SOVEREIGN CDS CURVES

Tenor	Benchmark Bond Yield	Yield Net Change	Government Par Yield	Par Yield Net Change	Government Zero Yield	Zero Yield Net Change	Sovereign CDS Spread	Sovereign CDS Net Change
1M	2.5460	-0.0740	2.559000	+0.039000	2.575292	+0.078410	--	--
3M	2.6870	-0.0150	2.763000	+0.068000	2.788775	+0.040749	--	--
6M	2.8810	+0.0070	2.951000	+0.059000	3.008281	+0.012085	8.585	--
9M	3.0540	+0.0040	3.084000	+0.023000	3.148540	-0.003984	--	--
1Y	3.1170	-0.0150	3.241000	-0.015000	3.254824	-0.012022	19.500	--
2Y	3.5409	-0.0140	3.546000	-0.069000	3.570147	-0.004129	28.00	+0.13
3Y	3.7164	+0.0238	3.766000	-0.057000	3.798044	+0.009846	35.500	--
4Y	3.9642	+0.0303	3.935000	-0.046000	3.977703	+0.019984	60.77	+16.95
5Y	4.0996	+0.0419	4.077000	-0.042000	4.131959	+0.027626	71.38	+18.03
6Y	4.2322	+0.0417	4.205000	-0.042000	4.273356	+0.033656	--	--
7Y	4.3218	+0.0467	4.322000	-0.043000	4.405183	+0.038888	86.323	--
8Y	4.4682	+0.0533	4.427000	-0.043000	4.526442	+0.043807	--	--
9Y	4.6062	+0.0538	4.520000	-0.044000	4.634073	+0.045933	--	--
10Y	4.6738	+0.0516	4.602000	-0.044000	4.729337	+0.047727	107.72	+23.07
11Y	--	--	--	--	4.813733	+0.047813	--	--
12Y	--	--	4.735000	-0.047000	4.888217	+0.046751	--	--
13Y	--	--	--	--	4.953522	+0.044972	--	--

IT 10Y BTP 52Wk: 93.1120 101.9150

IT 5Y CDS 52Wk: 22.971 71.831

BOND FUTURES

Name	Last	Net Chng
BTP Future	110.39	-0.13
Mid BTP Future	108.12	--
Short BTP Future	104.585	+0.020

ECONOMIC NEWS

FAO - L'indice FAO des prix des produits alimentaires progresse en septembre sur fond de préoccupations liées aux conditions météorologiques et de perturbations des transports
05-Oct-2026 10:45:12 - PUBT

PUNTO 1-Istat, deficit/Pil trim2 in marginale miglioramento a 2,0%
05-Oct-2026 10:42:06 - RTRS

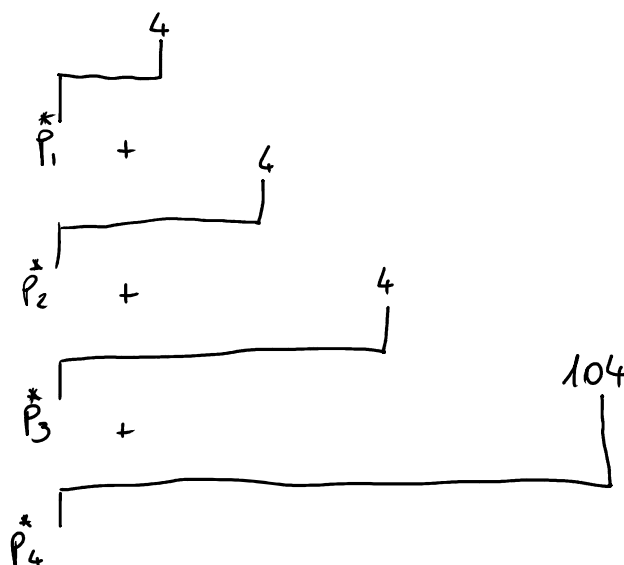
Banca d'Italia - Sergio Nicoletti Altissimi at the Global Precious Metals Conference
05-Oct-2026 10:40:34 - PUBT

DEBT NEWS

Italy Jan-June budget deficit narrows y/y to 5.4% of GDP

10:47 05/10/2026

STRIPPIARE NOI
SUOI FLUSSI SINGOLI



Prende prezzi
singoli z.c
sulle tabelle della
curva z.c e
il
 $P^* = P_1^* + P_2^* + P_3^* + P_4^*$

$$P^* = \frac{4}{(1+3.255\%)^1} + \frac{4}{(1+3.57\%)^2} + \frac{4}{(1+3.758\%)^3} + \frac{104}{(1+3.978\%)^4} = 100,15$$

$$(1 + 3.255\%)$$

$$\downarrow$$

$$3,874$$

$$(1 + 3.570\%)$$

$$\downarrow$$

$$3,729$$

$$(1 + 3.798\%)$$

$$\downarrow$$

$$3,577$$

$$(1 + 3.978\%)$$

$$\downarrow$$

$$88,975$$

r yield 3,9642%

scad	flussi	flussi att1	flussi att2	Scad.	tassi zero coupon
1	4	3,847	3,874	1	3,255%
2	4	3,701	3,729	2	3,570%
3	4	3,560	3,577	3	3,798%
4	104	89,022	88,975	4	3,978%
		100,13	100,15		

sulla "yield"

sulla "zero"

WS IT555042= BV

APPLIB

MARKETS MACRO COMPANY PORTFOLIO NEWS CHARTING RESEARCH FILINGS & EVENTS SEARCH TOOLS SUSTAINABILITY PRIVATE MARKETS

ITGV IO STR 01-OCT-2050 ITALY, REPUBLIC OF (GOVERNMENT) IT / EUR

Gov, Strip, Strip - Interest only

B/A: 29.5355/30.0793 (+0.4149) BYld/AYld: 5.2160/5.1360 (-0.0614) ASwap Sp: 88.2525 Swap Sp: 171.8326 G Sp: 142.6836 06-Oct-2026 9:46 LPS

Updated: 06-Oct-2026 09:47

ISIN IT0005550428

Issuer Rating: BBB+ (FDL F 11-Sep-2026)

All Quotes News Description REPS Valuation Schedules Charts Price History Documents & Notes Issuer Calculators Related Instruments Index Membership Research

REPS VALUATION

PRICE INFORMATION		HISTORICAL VALUATION	
Bid / Ask Price	*29.1062700 / 29.6419100	Change Information	Previous Day
Bid / Ask Spread	53.6	Price	29.0394100
Priced Using	142.6 bp yield spread off 23.98 YR / 3.85% (interpolated European Monetary Union/EUR Native Treasury Curve) (MAT Oct-2050)	Price Change	0.0668600
REPS Valuation Score	8	OAS	133.9
Pricing Source	Refinitiv End of Day Pricing (EJV)	OAS Change	-6.80
Valuation Date	05-Oct-2026	YTW	5.2209230
Valuation Settle Date	07-Oct-2026	YTW Change	-0.0092250
Accrued Interest (Days)	0.000 (0 Day)	Return Information	Previous Day
* Bid Price affects P/Y Values and Options Adjusted Values calculations		Price Return	0.231
PRICE YIELD VALUES		Coupon Return	0.000
Yield	5.2795750	Reinvestment Return	0.000
DV01/PVBP	0.0680	Principal Return	0.000
Interpolated Spread	135.9	Total Return	0.231

Applicazione del Clumping

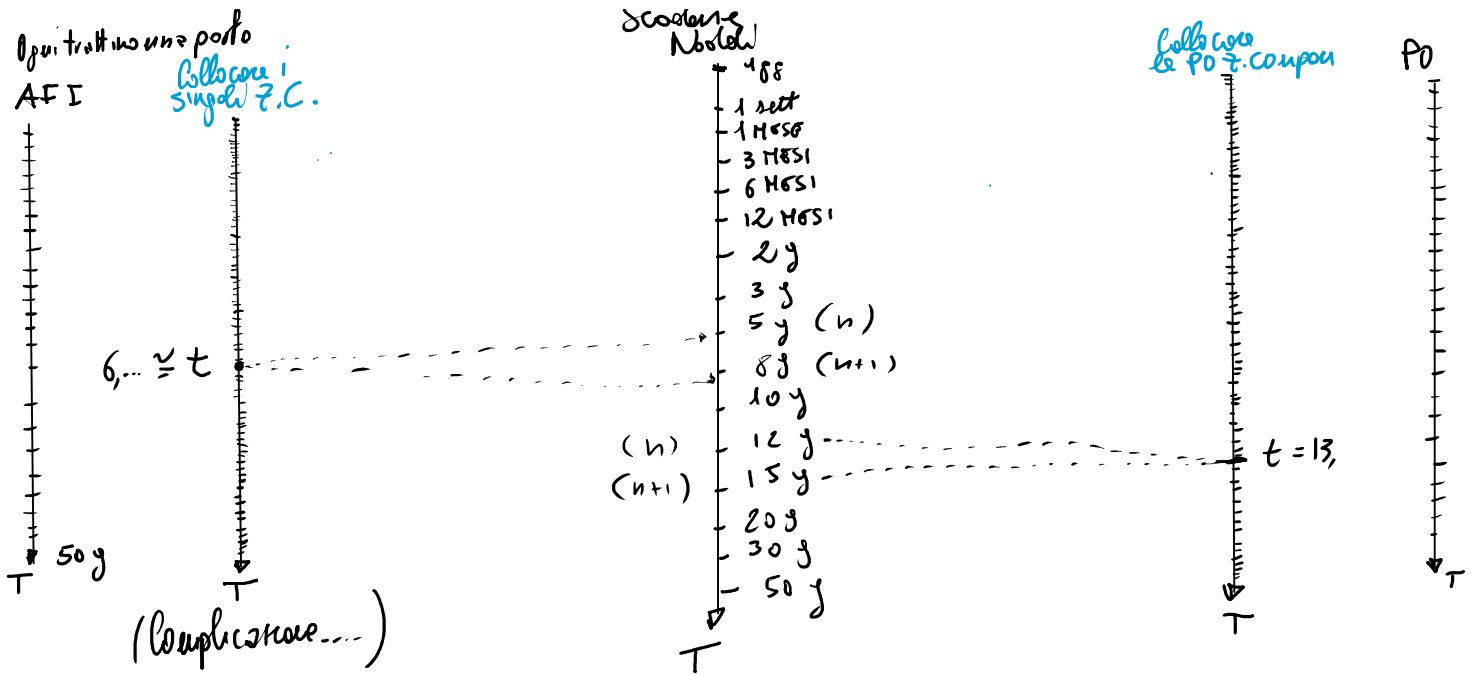
- 1) Identificare tutte le AFI e PO
- 2) Coerentemente con una valutazione sulla curva zero, strippo ogni AFI e PO nei singoli zero coupon nei quali la posta può essere scomposta
- 3) Identificare delle scadenze "benchmark" o "nodali"
- 4) Applico il Clumping: dato uno zero coupon con scadenza t diversa dalle scadenze nodali, io rispettando determinati criteri finanziari, spezzo/splitto questo zero coupon in due zero coupon con scadenze nodali " n " e " $n+1$ " adiacenti a t .

Ogni trattino una posta
AFI
colloco i
sindaci P.C.

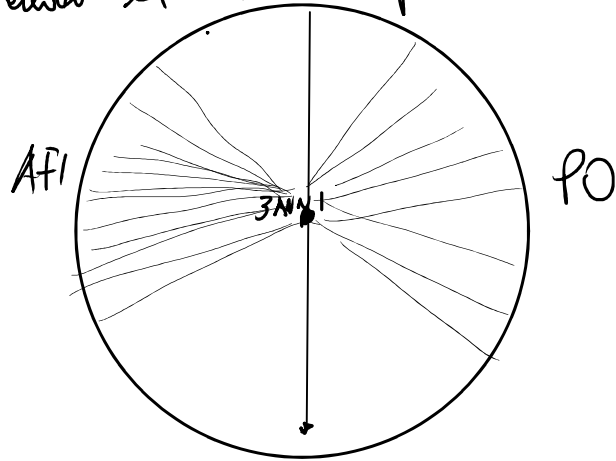
Scadenze
Nodali
↑ 488
↑ ...

colloco
le PO e coupon

PO
↑



Prende il Microscopio



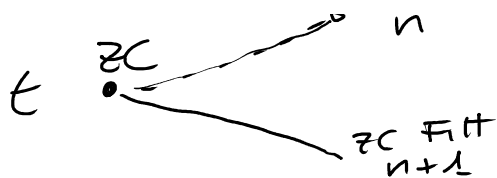
S/P

AFI	VM	PO
10 g		188
		1266
		1 M
12 g		3 M
15 g		6 M
		1 g
20 g		3 g
30 g		5 g
30 g		8 g

Analytics del Clumping

t. $\rightarrow$ z_c $\rightarrow$ z_c^{FITT}

Sulle base di quali criteri? Dimensione dell'evento questo



↳ Sulle base di quali criteri, finanzia effettuare questo split

2 PRINCIPI DA RISPETTORE:

- Il valore di mercato dello zero-coupon con scadenza "t" deve coincidere con la somma dei valori di mercato dei due zero coupon fittizi con scadenze "n" e "n+1"
- La Duration Modificata dello zero-coupon con scadenza "t" deve coincidere con la Duration Modificata media dei due zero coupon fittizi con scadenze "n" e "n+1"

Condizioni da rispettare nell'applicazione del Clumping:

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

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

INCIGNITE

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

Esempio Applicazione Clumping

t	nom	r _t	VM _t
2,4	104	3%	96,878

DM _t	2,33
DM _n	1,95
DM _{n+1}	2,91

n=2 anni	r _n	2,50%
n+1=3 anni	r _{n+1}	3,18%

VM _n	58,496
VM _{n+1}	38,381
	96,878

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

FINIS → f. rischio Tasso STRUTTURALE

Macro-Punto 3 ; TASSI INTERNI DI TRASFERIMENTO (TIT)

Filiale

IMPIEGATO T. VAR 3 ANNI EURIB + 1% AN 100	RACCOLTA T. FIX 10 ANNI 3% - 100
---	---

Come noto, questa filiale non gestirà il rischio tasso strutturale, in quanto per ragioni più che condivisibili, tale rischio è di pertinenza della Tesoreria Integrata. Tuttavia, se non faccio nulla, lascerò alla filiale l'impatto economico di questo rischio che la Filiale non può governare. **Effetto inaccettabile:** La filiale subisce gli effetti di un rischio che non può gestire

Approccio Giusto: una unità risk taking dovrebbe avere un risultato economico che dipende SOLO dai rischi che essa può gestire

↳ TIT : I modelli TIT servono appunto per questo: per evitare che le Filiali subiscano gli effetti economici di un rischio che esse hanno creato, ma non possono gestire.

Analisi del TIT

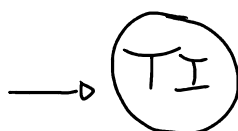
Caratteristiche necessarie affinché un modello TIT sia efficace

- A) TIT A "FLUSSI LORDI"
- B) TIT MULTIPLI

A) TIT A "FLUSSI LORDI"

Filiale

IMPIEGATO T. VAR 3 ANNI "	RACCOLTA T. FIX 10 ANNI 2% - 100
------------------------------------	---



FLUSSI "LORDI"
OGNI AF1 e PO realinano
della FILIALE SIA LUOGO
AD UNA OPERAZIONE
DI TRASFERIMENTO ALLA T.I.

IMPIEGATO	RACCOLTA
T. VAR	T. FIX
3 ANNI	10 ANNI
EURIB + 2%	3% - 100
1M 100	

→ (TI) DI TRASFERIMENTO ALLA T.I.

FLUSSI "NETTI" 
 TRASFERISCO ALLA T.I. SOLO
 le differenze tra AFI e PO
 (in questo $100 - 100 = 0$, ergo
 ho trasferimento $\times$ che
 posizione netta è nulla!)

B) TIT MULTIPLI

↳ OGNI TRASFERIMENTO DA E VERSO LA
 T.I. avviene a tassi diversi che
 dipendono dalle strutture contrattuali
 della operazione "ORIGINARIA".

NON funziona un Modello a Tasso UNICO 

Esempio di applicazione di un Modello TIT a Flussi Lordi e a TIT Multipli

Filiale

IMPIEGATO	RACCOLTA
T. VAR	T. FIX
3 ANNI	10 ANNI
EURIB + 2%	3% - 100
1M 100	

Ratio:

- Tutte le volte che la Filiale Raccoglie risorse dalla clientela, la Filiale la IMPIEGA presso la tesoreria integrata con condizioni contrattuali equivalenti a quelle della posizione originaria
- Tutte le volte che la Filiale Impiega risorse presso la clientela, la Filiale SI FINANZIA dalla tesoreria integrata con condizioni contrattuali equivalenti a quelle della posizione originaria

↳ N.B: Affinché il processo di trasferimento
 sia equo, ovvero lasci Filiale e T.I.
 soddisfatte del reciproco i trasferimenti
 tra Filiale e TI devono essere fatti
 a TASSI DI MERCATO

↳ Tassi di interesse ai quali
 le Banche possono concretamente
 RACCOLGERSI ed IMPIEGARE

Applicazioni: T.I.

Filiale

Impiego VS T.I. 100 3,57% 10y T.Fix	RACCOLTA 100 10y T.Fix 3+
Impiego TV 3y 100 EURIBOR 1M + 2%	RACCOLTA VS T.I. 100 3y TV EURIBOR 1M

57 basis points

Quanto raccolto viene trasferito alla T.I. attraverso una operazione di Impiego

Capacità di finanziarsi a tassi più bassi di quelli di mercato

T.I.

TASSO IRS
10 y

Finanzia alla Filiale 100 3y TV EURIBOR 1M	RACCOLTA da Fil. 100 3,57% 10y T.Fix
--	--

200 basis points
Lo Rischio credito

Filiale=257 basis points che remunerano capacità commerciale di fare funding a tassi più bassi del mercato + spread per assunzione rischio credito

Tesoreria Integrata: il Mismatching Asset & Liability, coerentemente con il ruolo di soggetto che gestisce questo rischio

WS

EURAB6E10Y= Q

+

APPLIB

MARKETS MACRO COMPANY PORTFOLIO NEWS CHARTING RESEARCH FILINGS & EVENTS SEARCH TOOLS SUSTAINABILITY PRIVATE MARKETS

≡

🏠

<

>

🔍 Search

🔖

Add to Tiles

🔗

📄

📶

📁

...

EURAB6E10Y= EUR 10Y IRS AB30/360-6MEURIB

Pay	Receive	Contributor	Loc	Source	Deal	Time	Date
3.5743	/ 3.5976	LSEG	RFV			10:45	07OCT26
3.5830	/ 3.5890	DekaBank	FFT	DEKA		10:45	07OCT26
3.5743	/ 3.5975	LSEG	RFV			10:45	07OCT26

Daily View		FuturesMkt Snap	Real Time Calculations	
Open : 3.5630	23:50	Open : 3.5790 Close : 3.5773	Bid Ask	
High : 3.6070	9:13		Tsry Sprd: 9.5000/1.5000 BUND 3.0 AUG36	
Low : 3.5700	23:50		Mid Value: 3.5859 Duration: -8.0672	
Close : 3.5630	06OCT26		PV01: -779.0250	

Reference Data		Net Change	Calendar Highs & Lows	
StartDate	: 09OCT26	NetChg : +0.0113	WeeklyHigh	: 3.7450 01OCT26
Maturity Date	: 09OCT36	1W : -8.9700 bps	WeeklyLow	: 3.4860 02OCT26
Index	: EURIRS	2W : -2.0700 bps	MonthlyHigh	: 3.7450 01OCT26
Swap Basis	: AB30/360-6MEURIB	3W : +1.5300 bps	MonthlyLow	: 3.3420 07SEP26
Days.Mat	: 3653	1M : +17.7300bps	YearlyHigh	: 3.7450 01OCT26
		3M : +51.5300bps	YearlyLow	: 2.5030 17OCT25
		6M : +48.9300bps		

🪟 🔍 Cerca

📅

📊

📁

WS

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

⬆

Quarto Macropunto: RISCHIO DI LIQUIDITA'

a) DEFINIZIONE

b) GESTIONE

c) MISURAZIONE

Approccio x Shock
Approccio x Flussi
Approccio Ibrido

DEFINIZIONE DI Rischio di Liquidità -

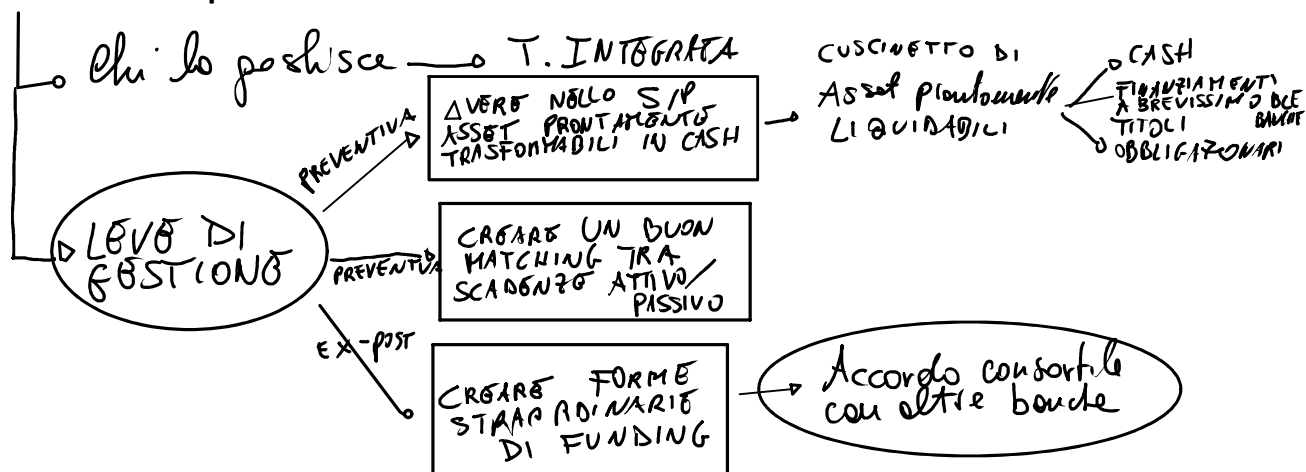
A) **Market Liquidity Risk:** Rischio che dovendo smobilizzare sul mercato secondario una attività di dimensione significativa, non lo si riesca a fare a condizioni di mercato "fair" (ad un prezzo equo), incappando così in un danno economico.

↳ Rischio "micro" x che non coinvolge la banca nella sua totalità

B) **Funding Risk:** Rischio che una banca non riesca a far fronte alle uscite di cassa (Cash Flow negativi), rischiando così di mettere a rischio la sua sopravvivenza stessa

↳ Rischio "MACRO" → coinvolgimento a 360° della Banca

Gestione del Rischio di Liquidità inteso come FUNDING RISK



Rischio di Liquidità e 2008

- Talent kit
- BANCA DEL MAREMMA
- DIMENSIONI MONDO-GRANDI
- Area forte sviluppo imprenditoriale
- Ricorso ad un ke ↑
- Banca Tradizionale

Errore Mortale 1: Ampliare al massimo le AFI illiquide (prestiti alla clientela), minimizzando le AFI prontamente liquidabili (portafoglio obbligazionario)

Errore Mortale 2: Per erogare più finanziamenti. La Banca ha iniziato ad utilizzare il Mercato Interbancario dei Depositi come uno strumento per fare funding a Lungo Termine

↳ Sistemico follow over dei finanziamenti sul MID, trasformando questo mercato in uno strumento di raccolta al Lungo Termine

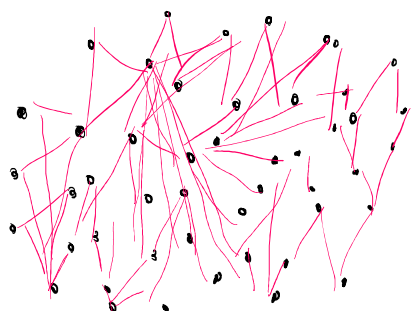


... arriva la crisi dei Mutui Sub-Prime!

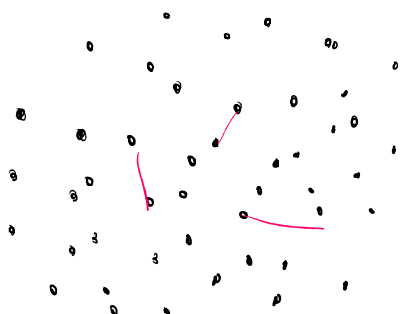
Le Banche terminano di fidarsi l'una dell'altra

↳ MID si azzerò

MID (Prima)



MID (dopo)



L'azzeramento del MID ha reso per le banche citate sopra come esempio impossibile effettuare un rinnovo delle operazioni di finanziamento sul Mercato Interbancario ed ha posto seri problemi di Funding Risk, in quanto la struttura dell'Attivo prevedeva un peso modesto delle Attività prontamente liquidabili

↳ spingere ai clienti a vendere fondi > comprare obbl. in Banche/CD banche

Misurazione del rischio di Liquidità → 3 Metodi

1) **APPROCCIO PER STOCK:** quantifica le Attività prontamente liquidabili siano sufficienti per compensare i flussi negativi potenzialmente prodotti dalle Passività "volatili"

↳ fornire la gestione del punto di vista della creazione di unuscio di Asset prontamente liquidabili da usare in presenza di inattesi flussi in uscita } 1.0 LEVA DI GESTIONE

CCP=Cash Capital Position=ATTIVITA' MONETIZZABILI - PASSIVITA' VOLATILI

Attività che possiamo rapidamente trasformare in CASH

Passività che posso determinare rapidamente delle USCITE DI CASSA

CCP-ie=Cash Capital Position=(ATTIVITA' MONETIZZABILI - PASSIVITA' VOLATILI)- impegni ad erogare

CCP =	ATTIVITÀ MONETIZZABILI	—	PASSIVITÀ VOLATILI
	- Cassa - Impieghi interbancario/BCE 1-3 gg - Titoli obbligazionari in portafoglio non ancora "stanziati" al netto dell' "haircut" (5-10%)		TUTTE LE PASSIVITÀ CHE POSSONO ESSERE CHIUSE NEL BREVISSIMO TERMINE --- - Passività a breve MID/BCE - Quota delle passività vs la clientela che stimo come "volatili"

Esempio Concreto

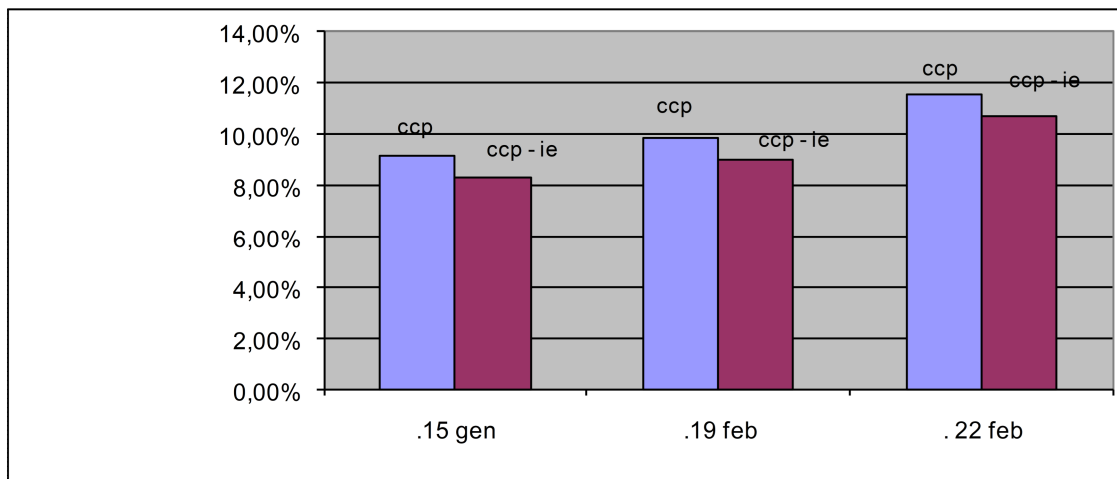
Attività		Passività	
Contante e simili	10.794.985,15	Raccolta a Breve termine	- 41.813.986,00
Impieghi effettivamente liquidabili (depositi on e bt)	30.133.050,30	Depositi da clientela (quota ritenuta volatile)	- 33.247.136,56
Titoli Stanziabili presso BCE e unencumbered		_quota ritenuta volatile	-
non impegnati	250.378.946,72	Operazioni di Finanziamento BCE	- 23.471.582,03
meno scarti di sicurezza	3.492.395,18		
Totale Attività monetizzabili	287.814.586,99	Totale Passività volatili	- 98.532.704,59
Impegni ad erogare	13.999.963,60		

Nel nostro caso si ha:

- CCP= 189,2 mln
- CCP-ie= 175,3 mln

11,54% sul totale attivo

10,68% sul totale attivo



- Nell'ultimo mese si è verificata una distensione nei flussi di liquidità generati dai movimenti di tesoreria
- Monitorando l'andamento della CCP e CCP-ie in tre differenti periodi, da gennaio a febbraio, si è infatti verificato un aumento percentuale di tali indici

2) APPROCCIO PER FLUSSI

L'Approccio coerente con la II Leve finanziaria →

MATCHING
TRA SCADENZE
AFI e PO

- L'approccio per stock, anche se di immediato utilizzo, soffre di un eccesso di semplificazione, in quanto le attività e le passività vengono ripartite in modo dicotomico, tra stabili ed instabili

Questo nuovo approccio cambia prospettiva: va a verificare la struttura per scadenze di AFI e PO misurando sulla base delle scadenze contrattuali delle poste, quando esse produrranno flussi in entrata/uscita alla loro maturity contrattuale.

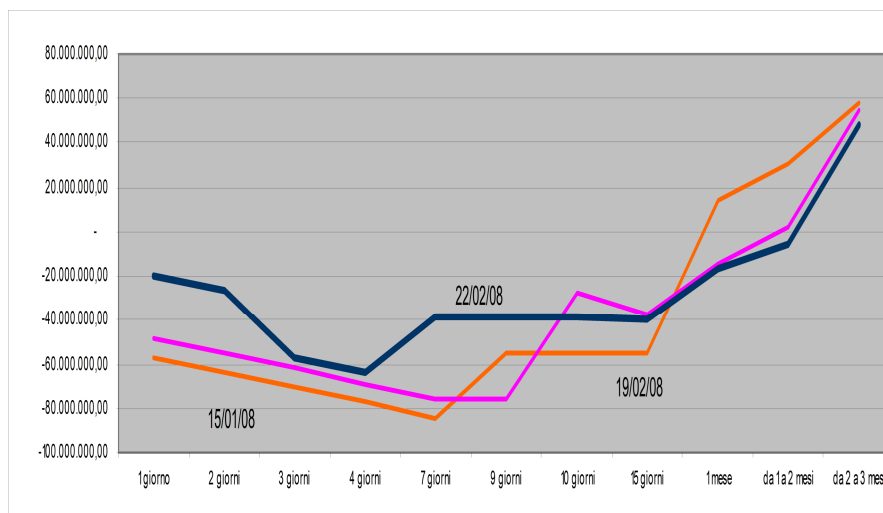
1. Identifico delle fasce di scadenza
2. Sulla base delle scadenze contrattuali di AFI e PO calcolate i flussi in entrata e in uscita che si verificheranno nelle diverse fasce di scadenza.
3. Calcolate per ogni finestra temporale la differenza tra Cash Flow positivi (entrata) e Cash Flow negativi (uscita)

	Flussi netti	Flussi cumulati
Fascia		
1 giorno	- 20.422.490,46	- 20.422.490,46
2 giorni	- 6.347.257,06	- 26.769.747,52
3 giorni	- 30.230.171,67	- 56.999.919,19
4 giorni	- 7.039.742,33	- 64.039.661,52
7 giorni	25.777.952,79	- 38.261.708,73
9 giorni	-	- 38.261.708,73
10 giorni	-	- 38.261.708,73
15 giorni	- 1.905.516,01	- 40.167.224,73
1 mese	23.505.805,44	- 16.661.419,30
da 1 a 2 mesi	11.416.662,88	- 5.244.756,42
da 2 a 3 mesi	52.970.365,01	47.725.608,59
da 3 a 6 mesi	51.245.453,12	98.971.061,71
da 6 a 9 mesi	35.719.840,57	134.690.902,28
da 9 a 12 mesi	11.791.743,20	146.482.645,48
TOT Oltre	821.384.387,15	967.867.032,62
	967.867.032,62	

Asset ha visto la loro scadenza contrattuale

passività a vista solo una porzione piccola è stata considerata valida e quindi ha prodotto CF negativi nei primi giorni

- Come si nota, nell'approccio per flussi la banca genera flussi negativi fino alla fascia 1-2 mesi, per poi ritornare positiva.
- Anche con tale approccio si è riscontrata la distensione nei flussi di tesoreria



Qual è il grosso limite dell'Approccio per Flussi?

Le poste Attive liquide possono trasformarsi in liquidità prima della loro naturale scadenza o tramite la vendita sul mercato secondario o tramite creazione di collateral in un'operazione di finanziamento (vs BCE).

In tal senso l'Approccio per Flussi trascura del tutto questa circostanza, assumendo che la posta crei flusso solo a scadenza e non ammettendo questa che è più che una possibilità.

3) Approccio Ibrido

Approccio Ibrido

- L'approccio Ibrido modifica i flussi generati dal precedente approccio, tenendo conto non della durata finanziaria dello strumento, ma della sua possibilità di smobilizzo o di utilizzo in operazioni di finanziamento
- Nel nostro caso l'attenzione si concentra sul portafoglio titoli, trasferendo i titoli stanziabili, decurtati di un margine di garanzia (lo stesso utilizzato da BCE), nella fascia a tre giorni

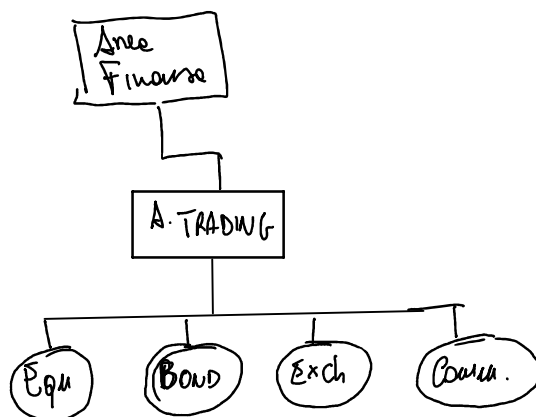
	Flussi netti	Flussi cumulati
Fascia		
1 giorno	- 48.760.136,19	- 48.760.136,19
2 giorni	- 6.260.782,17	- 55.020.918,36
3 giorni	240.127.961,89	185.107.043,53
4 giorni	- 7.039.742,33	178.067.301,20
7 giorni	- 7.539.504,28	170.527.796,92
9 giorni	-	170.527.796,92
10 giorni	48.918.514,40	219.446.311,32
15 giorni	- 10.497.308,70	208.949.002,62
1 mese	23.569.853,40	232.518.856,02
da 1 a 2 mesi	16.283.641,01	248.802.497,04
da 2 a 3 mesi	53.090.466,94	301.892.963,98
da 3 a 6 mesi	49.461.610,33	351.354.574,31
da 6 a 9 mesi	34.862.060,52	386.216.634,83
da 9 a 12 mesi	4.150.223,74	390.366.858,57
TOT Oltre	577.284.384,43	967.651.243,00

Prime conclusioni

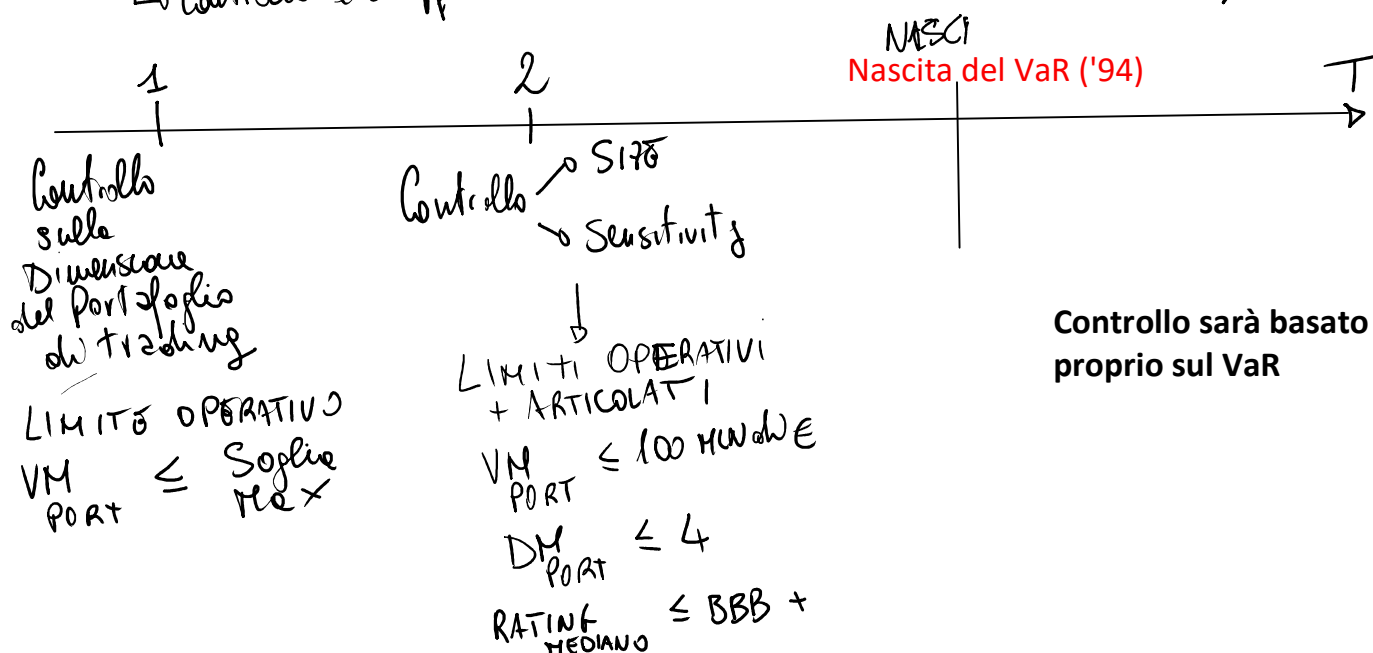
- Analizzando i diversi approcci, ne emerge, che dove vengono considerate le attività stanziabili, la Banca mantiene un profilo di liquidità positivo ben oltre i propri impegni a breve.
- ~~• Analizzando semplicemente l'approccio per flussi, non rettificato dalle poste stanziabili, ne emerge un profilo di liquidità a breve (fino a due mesi) sbilanciato sugli impegni, che andrebbe quindi pareggiato da fonti di raccolta suddivise per varie scadenze, in modo tale da bilanciare le singole fasce di liquidity gap~~

5° Macro Punto: Gestione del Rischio del TRADING BOOK

Possiamo dire che nel mondo del Risk Management c'è stato un tempo "prima" e "dopo" il



PRIMA della nascita dei modelli VaR (fino ai primi anni '90)
 ↳ Controlli era effettuato dalle P/C in Borsa (Unità Management Δ)



Difetti:

Non considerano la volatilità dei mercati;
 Impediscono al trader la creazione di particolari strategia (alta DM e Beta)

La nascita del VaR

Fallimento della Barings —————> Preoccupazione (Ceo JPMorgan)



VaR - RiskMetrics®



Tutte le Banche nel giro di pochi mesi si

Benvenuti nel fantastico mondo di VaRland

Patrimonio Banca	€ 100.000.000,00
CaR	€ 60.000.000,00
Free Capital	€ 40.000.000,00
Rischio Operativo	€ 8.000.000,00
Area Crediti	€ 27.000.000,00
Area Provvig	€ 12.000.000,00
TI	€ 8.000.000,00
Trading Book	€ 5.000.000,00
Totale	€ 52.000.000,00

L'unità di Trading potrà implementare nell'esercizio una operatività tale per cui la perdita complessiva non possa superare i 5 mln di €

Sotto-Allocazione ai singoli Desk

	limite annuale	limite giornaliero
Desk Equity	€ 700.000,00	€ 43.412,16
Desk Bond	€ 4.000.000,00	€ 248.069,47
Desk Exchange	€ 300.000,00	€ 18.605,21
Desk Commodities	€ 0,00	

*Ipotesi: Random Walk
Corr. seriale nulla dei rendimenti*

$$\frac{\text{LIM. ANNUALE}}{\sqrt{160}}$$

Ruolo del VaR: stimare quanto un portafoglio possa perdere in situazioni estreme in giorno, così da verificare che il limite giornaliero di perdita è rispettato, e quindi lo è anche il limite di perdita annuale.

Calcolo del VaR del Desk Equity

	limite annuale	limite giornaliero
Desk Equity	€ 700.000,00	€ 43.412,16

Lo Risk Management dovrà verificare giornalmente che il portafoglio azionario presenti una perdita potenziale giornaliera inferiore al limite giornaliero.

Calcolo del VaR nel Desk Equity con il modello delle **Simulazioni Storiche**

SIMULAZIONI STORICHE:

- Modello non parametrico
- Assunzione statistica: il modello ipotizza la "stazionarietà" della distribuzione dei rendimenti/prezzi/tassi (supporre che la distribuzione non vari nel tempo)

→ LIMITE
Lo PRO: Noi non facciamo assunzioni relative alle forme delle distribuzioni

Un solo titolo in Portafoglio

Iter per il calcolo del VaR:

- 1) Serie storica dei rendimenti giornalieri del titolo in portafoglio (up to date). Ogni giorno aggiorneremo il campione in una logica di media mobile, mantenendone inalterata l'ampiezza (=300)
- 2) Ordinare i rendimenti giornalieri in ordine crescente (in alto abbiamo i peggiori rendimenti)
- 3) Isolare il rendimento giornaliero che corrisponde al livello di confidenza desiderato (Rendimento Estremo - RE) → *PERCENTILE*
- 4) Calcolare il VaR moltiplicando il valore assoluto del Rendimento Estremo per il Valore di Mercato della posizione in portafoglio

$$Lo \text{ } VaR_{TIT} = VM_{TIT} \cdot |RE|$$

Relativamente alla relazione tra limite di perdita giornaliera e VaR, è da considerarsi problematico:

- **Sia** il superamento della soglia
- **Sia** la sistematica presenza di un VaR sensibilmente inferiore al limite operativo

Date	Intesa %		lim rischio giorn	€ 43.412,16
01/08/2025	-5,57%		Valore di Mercato	€ 1.150.000,00
03/03/2026	-5,00%	+ Popolare	VaR (99%)	€ 42.787,21
02/03/2026	-3,94%			
05/02/2026	-3,72%		lim rischio giorn	€ 43.412,16
24/11/2025	-3,10%		Valore di Mercato	€ 1.150.000,00
14/11/2025	-3,09%		VaR (98%)	€ 33.935,74
18/11/2025	-2,95%			
23/07/2026	-2,64%		lim rischio giorn	€ 43.412,16
11/02/2026	-2,63%		Valore di Mercato	€ 1.150.000,00
19/03/2026	-2,61%		VaR (95%)	€ 27.764,47
04/05/2026	-2,60%			
13/02/2026	-2,58%			
27/08/2025	-2,53%			
18/05/2026	-2,49%			
20/01/2026	-2,44%			
31/07/2025	-2,41%			

Lo stesso nel Tempo e nello Spazio

FOCUS: La scelta del livello di confidenza (99,8% - 99,5% - 99%, etc etc)



I modelli VaR possono essere utilizzati per "fini regolamentari". Poiché le autorità di vigilanza hanno stabilito che per usare i modelli VaR per finalità regolamentari di stima della patrimonializzazione, il livello di confidenza dovesse essere NON INFERIORE al 99%.

↳ il 99% è diventato una sorta di LOWER BOUND

Fanno delle considerazioni per evidenziare che la scelta del livello di confidenza dovrebbe essere fatta sulla base di un iter rigoroso e di tipo strategico, guidato dal CdA

↳ Ipotesi

Una banca ha un Capitale di Rischio di 700.000€ e che abbia come su unica unità risk taking il Desk Equity.

lim rischio giorn	€ 43.412,16	Banca Alfa
Valore di Mercato	€ 1.166.796,92	
VaR (99%)	€ 43.412,16	

⇒

$$\text{Prob. di Default} = 1\%$$

$$VM = 1,166 \text{ milioni €}$$

lim rischio giorn	€ 43.412,16	Banca Beta
Valore di Mercato	€ 1.471.132,68	
VaR (98%)	€ 43.412,16	

⇒

$$\text{Prob. di Default} = 2\%$$

$$VM = 1,471 \text{ milioni €}$$

lim rischio giorn	€ 43.412,16	Banca Gamma
Valore di Mercato	€ 1.798.124,92	
VaR (95%)	€ 43.412,16	

⇒

$$\text{Prob. di Default} = 5\%$$

$$VM = 1,788 \text{ M€ di €}$$

Questo esempio di dimostra che la scelta del livello di confidenza è una **scelta strategica importantissima che deve essere presa dal CdA**. Il livello di confidenza, infatti, impatta sulla **tolleranza al rischio della banca** e sulle possibilità di guadagno. Fissando il livello di confidenza la Banca dichiara che "*Banca vuole essere*": se essere più prudente ed accontentarsi di una redditività minore o se essere più propensi al rischio e accrescere contestualmente le prospettive di remunerazione del Capitale.

Un metodo "oggettivo" per identificare il livello di confidenza: La probabilità di default annuale associata al rating target

Rating S&P	Pd 1 anno	Scelta del Rating obiettivo:			
AAA	0,001%		Rating S&P target	PD associata	livello di confidenza
AA+	0,02%		BBB	0,17%	99,83%
AA	0,03%				
AA-	0,035%				
A+	0,05%				
A	0,06%				
A-	0,09%				
BBB+	0,12%				
BBB	0,17%				
BBB-	0,53%				
BB+	0,60%				
BB	1,20%				
BB-	1,90%				
B+	3,10%				
B	5,10%				
B-	10,10%				
CCC-C	21,10%				

Il VaR con le simulazioni storiche (1 solo titolo in portafoglio) su Matlab®

```
clear
close all
format bank
% Scarico le serie dei rendimenti (comprese le Labels)
[DB_RENDIMENTI LABEL]=xlsread('File Excel MTGR.xlsx','Sim Storiche','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','Sim Storiche','E2:E2');
LIVELLI_CONFIDENZA=[0.99 0.98 0.95];
% Ordina i rendimenti dal peggiore al migliore
RENDIMENTI_ORDINATI=sort(DB_RENDIMENTI);
% Calcolo i rendimenti estremi corrispondenti ai livelli di confidenza
RENDIMENTI_ESTREMI_99=RENDIMENTI_ORDINATI(4,1);
RENDIMENTI_ESTREMI_98=RENDIMENTI_ORDINATI(7,1);
RENDIMENTI_ESTREMI_95=RENDIMENTI_ORDINATI(16,1);

%Calcolo del VaR per i diversi livelli di confidenza
```

```

VAR99=VALORE_MERCATO*abs(RENDIMENTI_ESTREMI_99)
VAR98=VALORE_MERCATO*abs(RENDIMENTI_ESTREMI_98)
VAR95=VALORE_MERCATO*abs(RENDIMENTI_ESTREMI_95)
% Rappresentazione Grafica
figure(1);
bar([VAR99 VAR98 VAR95])
title('VaR Simulazioni Storiche (1 Titolo)')
xlabel('Livelli di Confidenza')
set(gca,'XTickLabel',{'99%','98%','95%'})
ylabel('VaR')
grid on
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
% FINE
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

```

REPLICA PYTHON....Vedi routine nella pagina web del corso

```

Sim_Storiche.py
1  #!/usr/bin/env python3
2  import os
3  from pathlib import Path
4  import numpy as np
5  import pandas as pd
6  import matplotlib.pyplot as plt
7
8  EXCEL_FILE = "File Excel MTGR.xlsx"
9  SHEET_NAME = "Sim Storiche"
10 LIVELLI_CONFIDENZA = [0.99, 0.98, 0.95]
11
12 def _to_float_series(raw):
13     s = raw.astype(str).str.strip().str.replace("[", " ")
14     s = s.str.replace(",", ".", regex=False)
15     s = s.str.replace(" ", "", regex=False)
16     out = pd.to_numeric(s, errors="coerce")

```

Terminal Output:

```

go/TV/corso VaR/2026/Matlab/Sim_Storiche.py"
N rendimenti validi: 300
Valore di Mercato (E2): 1,150,000.000000
Rendimenti peggiori (primi 5 ordinati):
[-0.05571294 -0.0499554 -0.03941731 -0.03720627 -0.03096636]
VaR 99%: 42,787.206266
VaR 98%: 33,935.742972
VaR 95%: 27,764.467379
Grafico salvato in: var_storico.png
PS C:\Users\ugopo\OneDrive - Universita' degli Studi di Roma Tor Vergata\Desktop\YourSync\Cartelle\BACK-UP 10 DICEM
BRE 2007\Ugo\TV\corso VaR\2026\Matlab>

```

Le Simulazioni Storiche: Dal VaR del singolo Titolo al VaR di un portafoglio composito

↳ 2 TITOLI

Prima considerazione: Per calcolare con il metodo delle simulazioni storiche il VaR di un portafoglio, io non posso ottenere il VaR_Port calcolando i VaR dei singoli titoli e poi aggregandoli

Cosa Fare? Conoscendo i rendimenti dei singoli titoli ed il peso attuale dei titoli in portafoglio, mi calcolo la serie storica dei rendimenti del portafoglio.

E a questo punto applico lo stesso iter descritto per il calcolo del VaR per il singolo titoli:

- Ordino la serie in senso crescente

- Isolo il Rendimento Estremo corrispondente al l.c. desiderato

- Calcolo Il VaR = $VM_{PORT} \cdot |R_E|$

Date	Intesa S	VOLKSW	PORT		lim rischio giorn	€ 43.412,16	Intesa SP	VOLKSW
01/08/2025	-5,57%	-3,89%	-4,90%		Valore di Mercato	€ 1.000.000,00	€ 600.000,00	€ 400.000,00
03/03/2026	-5,00%	-2,04%	-3,81%		VaR (99%)	€ 31.908,29	60,00%	40,00%
02/03/2026	-3,94%	-3,20%	-3,65%					
14/11/2025	-3,09%	-3,34%	-3,19%					
08/07/2026	-2,33%	-4,40%	-3,16%					
05/02/2026	-3,72%	-2,29%	-3,15%					
18/11/2025	-2,95%	-3,08%	-3,00%					
24/11/2025	-3,10%	-2,03%	-2,67%					
20/01/2026	-2,44%	-2,07%	-2,29%					
20/03/2026	-2,21%	-2,40%	-2,28%					
23/06/2026	-1,65%	-3,20%	-2,27%					
29/06/2026	-0,87%	-4,34%	-2,26%					
26/06/2026	-1,29%	-3,55%	-2,20%					

Su Matlab:

clear

close all

% Identifico il livello di confidenza utilizzato per la stima del VaR

LIVELLO_CONFIDENZA=0.99;

% Scarico le serie dei rendimenti (comprese le Labels)

[DB_RENDIMENTI LABEL]=xlsread('File Excel MTGR.xlsx','Sim Storiche 2 TITOLI','B1:C301');

% Identifico la dimensione della serie storica

[SIZE NNN]=size(DB_RENDIMENTI);

% Scarico il Valore di Mercato dei singoli titoli nel portafoglio

VALORE_MERCATO=xlsread('File Excel MTGR.xlsx','Sim Storiche 2 TITOLI','H2:I2');

% Calcolo il Valore di Mercato del Portafoglio

VALORE_MERCATO_PORT=sum(VALORE_MERCATO);

% Stimo il peso dei due titoli in portafoglio

PESI_TITOLI=VALORE_MERCATO/VALORE_MERCATO_PORT;

figure(1)

pie(PESI_TITOLI,'%1f%%');

title('Composizione del Portafoglio')

legend(LABEL, 'Location', 'eastoutside')

%Calcolo i "SIZE" (300) rendimenti giornalieri del portafoglio

REND_PORT=DB_RENDIMENTI*PESI_TITOLI;

% Ordino i rendimenti del portafoglio in senso crescente

REND_PORT_ORDINATI=sort(REND_PORT);

% Calcolo il rendimento estremo corrispondente al livello di confidenza

RENDIMENTO_ESTREMO=REND_PORT_ORDINATI(4,1);

%Calcolo del VaR

VAR=VALORE_MERCATO_PORT*abs(RENDIMENTO_ESTREMO)

%%%%%%%%%

% FINE

%%%%%%%%%

Su Python.....

```

29 rend_port_ordinati = np.sort(rend_port)
30 pos = int(np.floor((1 - LIVELLO_CONFIDENZA) * size))
31 pos = max(0, min(pos, size - 1))
32 rendimento_estremo = rend_port_ordinati[pos]
33 var = valore_mercato_port * abs(rendimento_estremo)
34
35 print(f"Valore di Mercato del Portafoglio: {valore_mercato_port:.6f}")
36 print(f"Rendimento Estremo ({int(LIVELLO_CONFIDENZA*100)}%): {rendimento_estremo:.6f}")
37 print(f"VaR: {var:.6f}")
38 plt.show()

```

Problems Output Debug Console Terminal Ports

```

Rendimento Estremo (99%): -0.031858
VaR: 50,972.996720
PS C:\Users\ugopo\OneDrive - Universita' degli Studi di Roma Tor Vergata\Desktop\YourSync\Cartelle\BACK-UP 10 DICEM
BRE 2007\Ugo\TV\corso VaR\2026\Matlab> C:\Users\ugopo\AppData\Local\Programs\Python\Python313\python.exe "c:/Users/
ugopo/OneDrive - Universita' degli Studi di Roma Tor Vergata/Desktop/YourSync/Cartelle/BACK-UP 10 DICEMBRE 2007/Ugo
/TV/corso VaR/2026/Matlab/Sim_Storiche_2_TITOLI.py"
Valore di Mercato del Portafoglio: 1,000,000.000000
Rendimento Estremo (99%): -0.031908
VaR: 31,988.299967
PS C:\Users\ugopo\OneDrive - Universita' degli Studi di Roma Tor Vergata\Desktop\YourSync\Cartelle\BACK-UP 10 DICEM
BRE 2007\Ugo\TV\corso VaR\2026\Matlab>

```

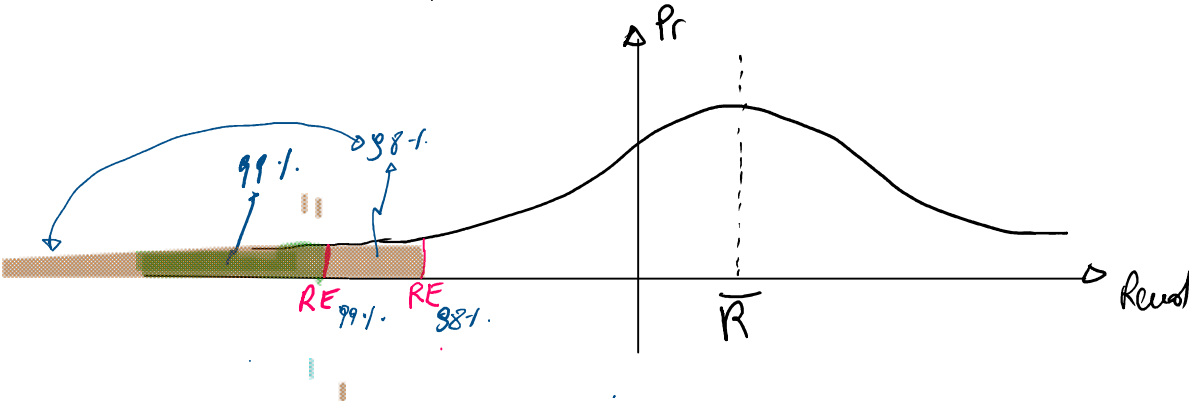
Desk Equity: Il Var con il Modello Varianze-Covarianze *2. Modello parametrico*

↳ VaR 1 singolo titolo

Ipotesi del Modello Varianze-Covarianze

- 1) Ipotizziamo che i rendimenti dei titoli si distribuiscano come una normale/gaussiana
- Ipotesi di Redimento Medio NULLO $\rightarrow \bar{R} = 0$

↳ Pro: Noi possiamo rimuovere l'ipotesi di STAZIONARITA



Sfruttando le proprietà di una distribuzione normale, il Rendimento Estremo, che è un percentile, lo possiamo calcolare facilmente con questa formula:

$$RE = \bar{R} - K \cdot \sigma$$

LIV. CONF 99% K → 3.26

$K = \text{inv.norm.st}(\text{liv.conf})$

LIV. CONF K
 99% → 2,326
 98% → 2,05
 85% → 1,645
 87,5% → 1,96

$K = \text{inv.norm.st}(\text{liv.conf})$

$$\text{VaR} = VM \times |RE| = -VM \times |\bar{R} - K \cdot \sigma|$$

ESEMPIO DI CALCOLO SU EXCEL

$$\bar{R} = \sum_{i=1}^T \frac{R_i}{T}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^T (R_i - \bar{R})^2}{T-1}}$$

SEMP

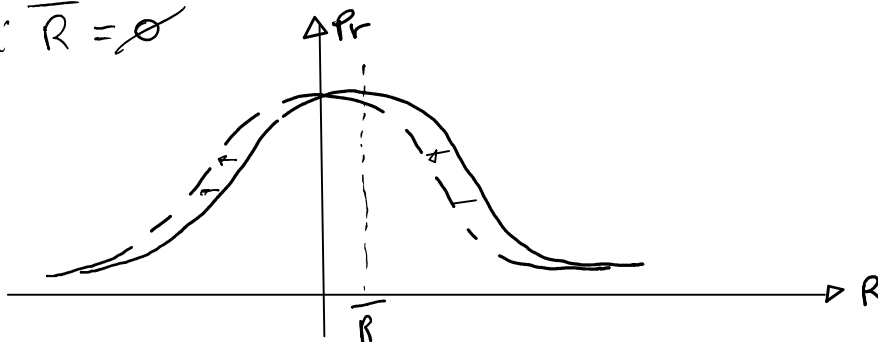
Date	Intesa SP	lim rischio giorn	€ 43.412,16
14/07/2025	0,20%	Valore di Mercato	€ 1.150.000,00
15/07/2025	-1,10%	livello di confidenza	99,00%
16/07/2025	0,18%	Rend Medio	0,12%
17/07/2025	0,83%	Dev.st	1,49%
18/07/2025	0,11%	Multiplo di σ	2,326
21/07/2025	-0,16%	Evento estremo %	-3,36%
22/07/2025	-0,02%	VaR VAR-COV	€ 38.632,52
23/07/2025	1,95%		€ 42.787,21
24/07/2025	0,96%		
25/07/2025	-0,14%		
28/07/2025	0,51%		
29/07/2025	2,22%		

Adesso occorre aggiungere la **seconda ipotesi** alla base del modello Varianze-Covarianze

X il Momento $\text{VaR} = VM \times |\bar{R} - K \cdot \sigma| \rightarrow \bar{R} = 0 \rightarrow \text{VaR} = VM \cdot | - K \cdot \sigma |$

$$\text{VaR} = VM \times K \cdot \sigma$$

Ipotesi di $\bar{R} = 0$



Giustificazioni alla hp di rendimento medio nullo:

- Il rendimento medio giornaliero è in ogni caso molto prossimo a zero;
- In molti studi si dimostra che il prezzo di oggi di un titolo è una buona proxy del prezzo che il titolo avrà domani.

- rendimento medio giornaliero e in ogni caso molto prossimo a zero,
- In molti studi si dimostra che il prezzo di oggi di un titolo è una buona proxy del prezzo che il titolo avrà domani

↳ Test (Fildesky) hanno dimostrato che l'Hp di $\bar{R}=0$ non influenzerà le borse delle strane

Vera verità: l'ipotesi di media nulla è stata fatta per semplificare la stima del VaR:

- Con rend medio nullo il VaR è il medesimo per posizioni lunghe e corte
- Con rend medio nullo il VaR diventa un multiplo della deviazione standard ereditando così tutte le sue proprietà.

$$VaR_{TIT} = VM_{TIT} \cdot K \cdot \sigma_{TIT}$$

$$\sigma_{sample} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^T (R_i - \bar{R})^2}{T-1}}, \text{ con } \bar{R}=0 \text{ oppure } \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^T R_i^2}{T-1}}$$

Riprendiamo il calcolo del VaR del portafoglio 100% Intesa San Paolo e consideriamo la seconda ipotesi:

lim rischio giorn	€ 43.412,16	
Valore di Mercato	€ 1.150.000,00	
livello di confidenza	99,00%	
⇒ Rend Medio	0,00%	
Dev.st	1,49%	
Multiplo di σ	2,326	
Evento estremo %	-3,48%	Sim Stor
VaR VAR-COV	€ 39.965,41	€ 42.787,21
Perché questa differenza?		

I modelli della Simulazione Storica e Varianze-Covarianze ci restituiscono valori di VaR differenti. **Quali possono essere le ragioni di questa difformità?**

Perché i rendimenti del portafoglio non si distribuiscono come una normale e quindi facendo questo assunto arriviamo ad un VaR di dimensione diversa:

- Asimmetria NEGATIVA: Coda di six (delle grosse perdite) più estesa di quella di dex (grossi guadagni)
- Curtosi (in eccesso) Positiva: presenza di code "spesse" (Fat tails) che evocano rispetto ad una distribuzione normale, una maggiore probabilità di ottenere rendimento estremi

Asimmetria	-0,156482508
Curtosi	1,247621183

Confermato!

E quindi?

- Se l'ipotesi di normalità non vi convince, avete sempre la possibilità di applicare il modello delle Simulazioni Storiche

- Comunque il modello Varianze-Covarianze ci dà la possibilità di rimuovere l'ipotesi di stazionarietà (non ne abbiamo ancora parlato...)
- Quando applicato ad un portafoglio diversificato, il limite della normalità della distribuzione è meno grave, in quanto portafogli ben diversificati hanno rendimenti largamente assimilabili ad una distribuzione gaussiana

Lo x un portafoglio diversificato l'ipotesi di normalità è molto + affidabile

Il VaR Varianze - Covarianze di un Titolo su Matlab®

```
clear
close all
% Scarico le serie dei rendimenti (comprese le Labels)
[DB_RENDIMENTI LABEL]=xlsread('File Excel MTGR.xlsx','var-cov 1 titolo','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','var-cov 1 titolo','E2:E2');
LIVELLO_CONFIDENZA=0.99;
% Rappresentazione grafica della volatilità dei rendimenti giornalieri
figure(1)
plot(DB_RENDIMENTI, 'b')
title('Variabilità dei rendimenti giornalieri')
xlabel('Giorni lavorativi')
legend(LABEL, 'Location', 'south')
ylabel('Rendimenti Giornalieri')
grid on
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
% CALCOLO DEL VAR CON IL MODELLO VARIANZE-COVARIANZE
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
% Calcolo la deviazione standard dei rendimenti
SIGMA=std(DB_RENDIMENTI)
% Calcolo il Multiplo della deviazione standard (k)
MULTIPLO_K=norminv(LIVELLO_CONFIDENZA, 0, 1);

%Calcolo del VaR con il modello VARIANZE-COVARIANZE
VAR_VC=VALORE_MERCATO*MULTIPLO_K*SIGMA

%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
% CALCOLO DEL VAR CON IL MODELLO DELLE SIMULAZIONI STORICHE
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
% Ordina i rendimenti dal peggiore al migliore
RENDIMENTI_ORDINATI=sort(DB_RENDIMENTI);
% Calcolo i rendimenti estremi corrispondenti ai livelli di confidenza
```

```

RENDIMENTO_ESTREMO=RENDIMENTI_ORDINATI(4,1);
%Calcolo del VaR con il modello delle Simulazioni Storiche
VAR_SS=VALORE_MERCATO*abs(RENDIMENTO_ESTREMO)

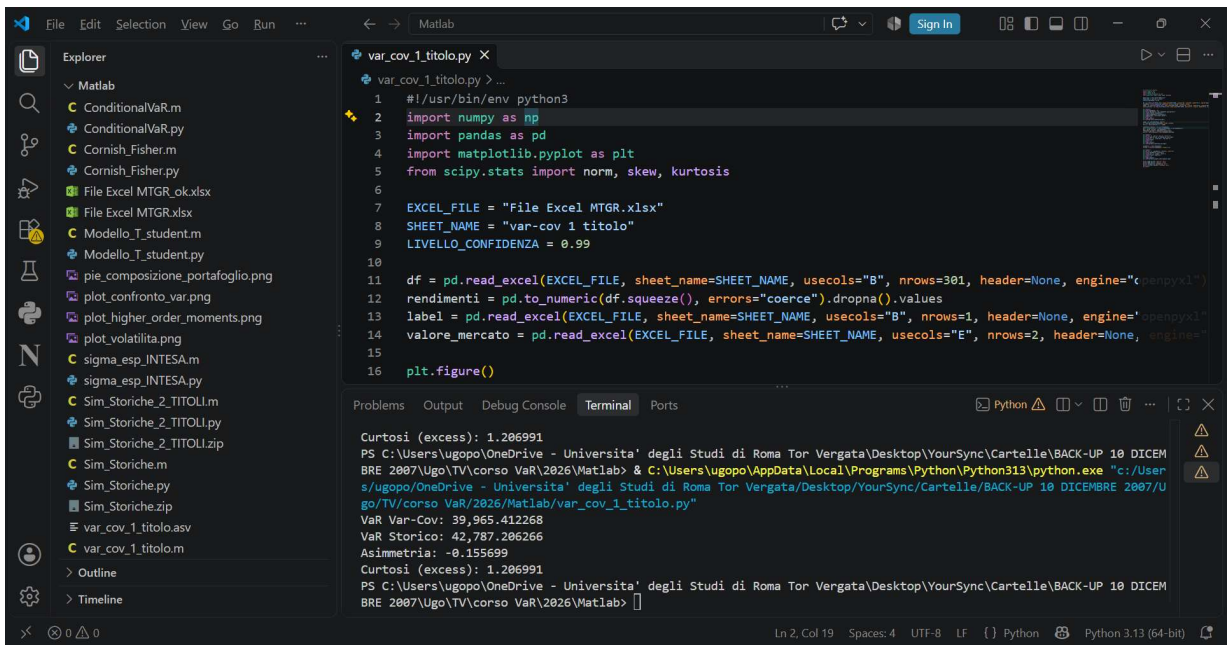
% Rappresentazione Grafica di confronto dei VaR calcolati con diversi Modelli
figure(2);
bar([VAR_VC VAR_SS], 'r')
title('VaR Var-Cov vs Simulazioni Storiche')
xlabel('Metodologie VaR')
set(gca, 'XTickLabel', {'Var-Cov'; 'Sim Stor'})
ylabel('VaR')
grid on

% Stima degli Higher Order Moments
ASIMMETRIA=skewness(DB_RENDIMENTI);
CURTOSI=kurtosis(DB_RENDIMENTI,0)-3;
% Rappresentazione Grafica degli higher order moments
figure(3);
bar([ASIMMETRIA CURTOSI], 'k')
title('Asimmetria e Curtosi')
xlabel('Higher Order Moments')
set(gca, 'XTickLabel', {'Skew'; 'Kurt'})
ylabel('Valori Numerici')
grid on

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

```

Su Python:

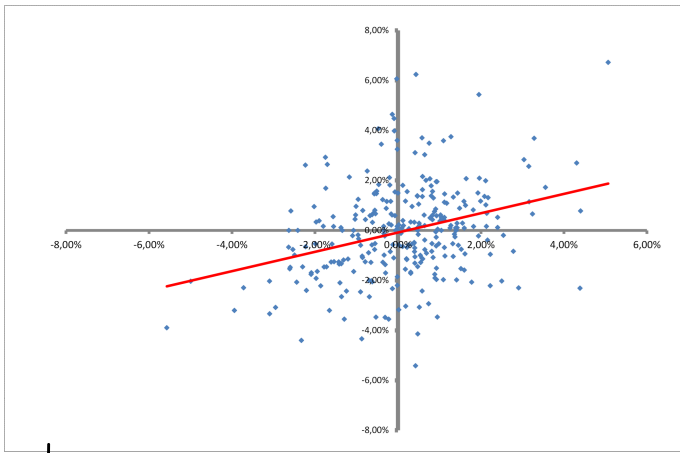


Desk Equity: Calcolo del Var di un portafoglio composito (2 titoli)

- Possiamo ottenere il VaR del portafoglio, "aggregando" i VaR dei singoli titoli:
- Calcoliamo i VaR dei singoli Titoli;
 - Stimiamo la correlazione tra i rendimenti dei titoli, in modo da cogliere il beneficio di diversificazione
 - Aggregare i singoli VaR applicando le formule che possiamo applicare grazie al fatto che il VaR è un multiplo del Sigma

Procediamo focalizzandoci su un caso concreto:

Date	Intesa SP	VOLKSW	lim rischio giorno	€ 43.412,16	
14/07/2025	0,20%	-1,13%	Liv.conf.	99,0%	
15/07/2025	-1,10%	-0,21%	VM INT	€ 600.000,00	60,0%
16/07/2025	0,18%	-3,03%	VM Volks	€ 400.000,00	40,0%
17/07/2025	0,83%	0,43%			
18/07/2025	0,11%	-0,64%	sigma INT		
21/07/2025	-0,16%	0,22%	sigma VOLKS		
22/07/2025	-0,02%	0,16%	multiplo (k)		
23/07/2025	1,95%	5,43%	VaR INT		
24/07/2025	0,96%	0,05%	VaR VOLKS		
25/07/2025	-0,14%	4,64%	correlaz		
28/07/2025	0,51%	-3,07%	VaR PORTAFOGLIO		
29/07/2025	2,22%	-2,21%			



↳ Dalla Rapp. grafica alle stime numeriche della ρ

Stime Covarianza $\rightarrow$ Titoli A e B

$$\rho_{\text{semp}} = \frac{\sum_{i=1}^T (R_{i,A} - \bar{R}_A) \cdot (R_{i,B} - \bar{R}_B)}{T-1}, \text{ con } \bar{R}_A = \bar{R}_B = \phi$$

↳ Normalizzato

$$\rho_{A,B} = \frac{\text{COV}(A,B)}{\sigma_A \cdot \sigma_B}$$

$$\rho \in [-1; +1]$$

= CORRELAZIONE(Rend di A; Rend di B)

Formule che ci permetteranno di aggregare VaR_{TSR} e $\text{VaR}_{\text{VOLKS}}$, Tenendo opportunamente conto della correlazione

V. portafoglio C = somma di 2 V. portafogli A e B

$$\sigma_C = \sqrt{\sigma_A^2 + \sigma_B^2 + 2\sigma_A \cdot \sigma_B \cdot \rho_{AB}}$$

....da questa formula deriveremo quella per il calcolo del VAR...sfruttando il vantaggio che il VaR è un multiplo della deviazione standard.