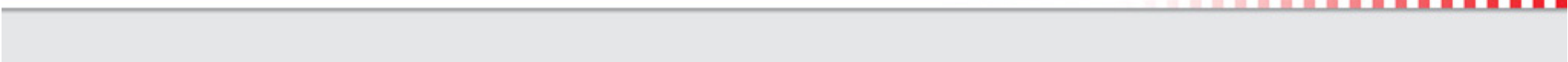




Metodologie per il calcolo del VaR

Esercitazioni

Aldo Nassigh
LIUC, 13 novembre 2009



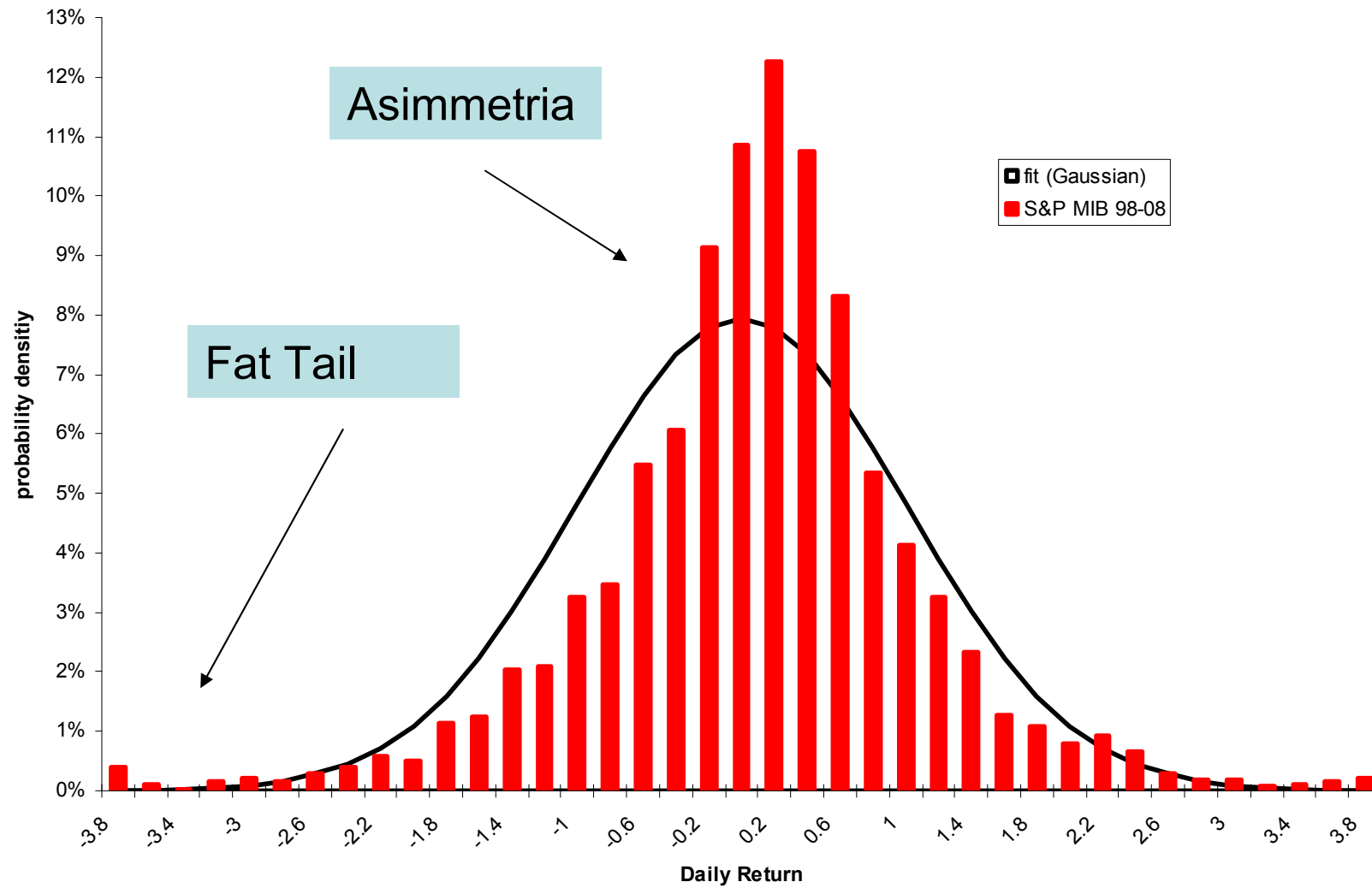


METODOLOGIE PER IL CALCOLO DEL VAR ESERCITAZIONI

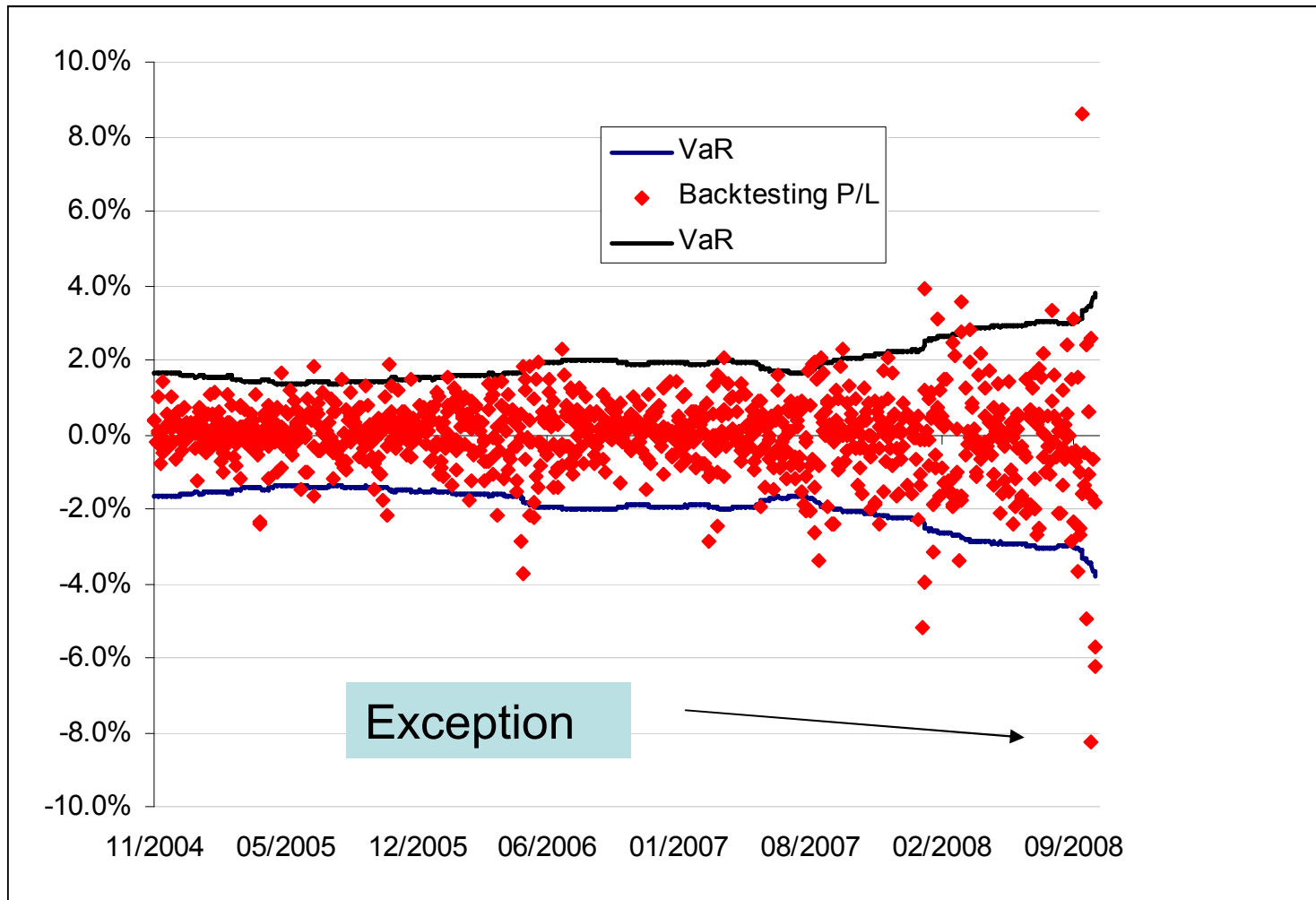
AGENDA

1. Deviazione dalla normalità della distribuzione dei fattori di rischio
2. Esempi di backtesting
3. Volatility Clustering
4. Exponential Weighted Moving Average

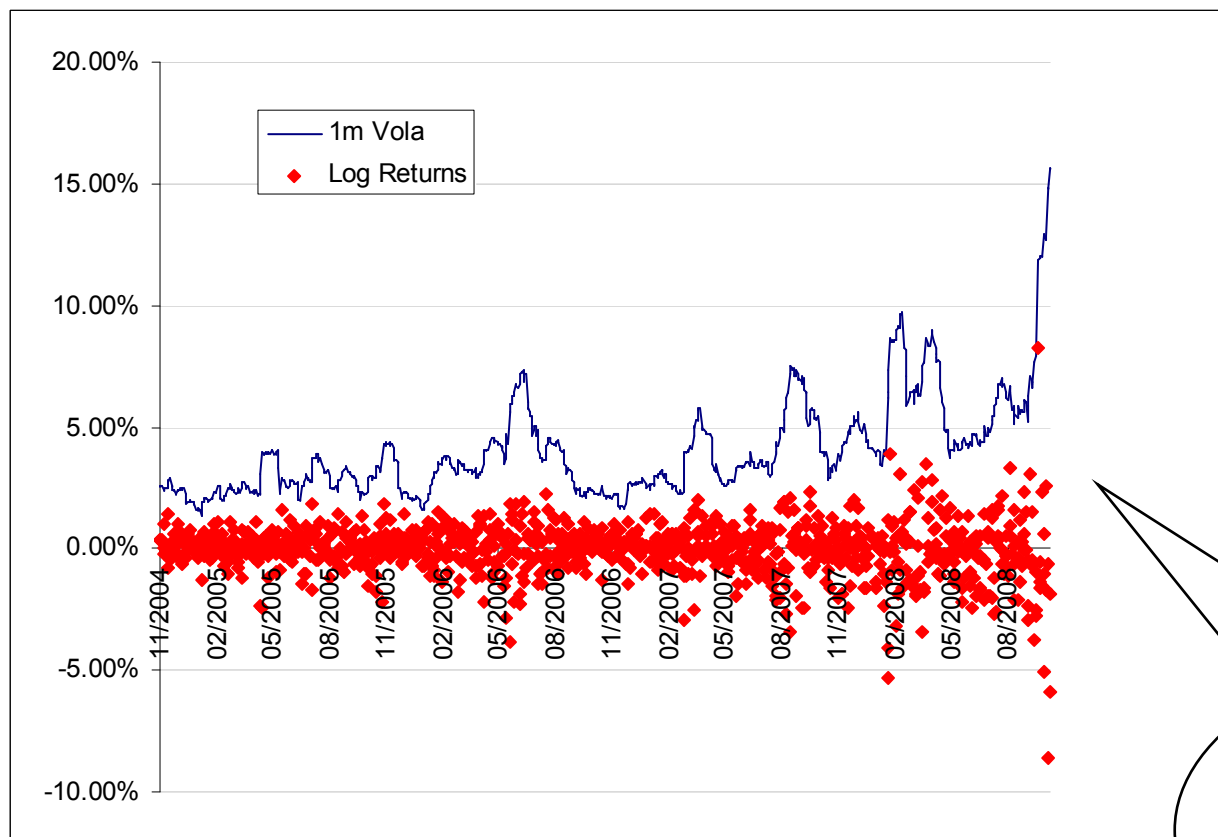
Deviazione dalla normalità della distribuzione dei fattori di rischio



Esempi di backtesting



Volatility Clustering



Volatility clustering:
Il mercato passa da periodi
di bassa volatilità a
periodi di alta volatilità

Exponential Weighted Moving Average (EWMA)

J.P.Morgan/Reuters, *RiskMetrics TM* — *Technical Document* (Fourth Edition 1996) – Pg. 78

Table 5.1
Volatility estimators*

Equally weighted	Exponentially weighted
$\sigma = \sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (r_t - \bar{r})^2}$	$\sigma = \sqrt{(1 - \lambda) \sum_{t=1}^T \lambda^{t-1} (r_t - \bar{r})^2}$

* In writing the volatility estimators we intentionally do not use time subscripts.

Limite per T grande:

$$[5.1] \quad \sum_{j=1}^T \lambda^{j-1} \equiv \frac{1}{(1 - \lambda)}$$

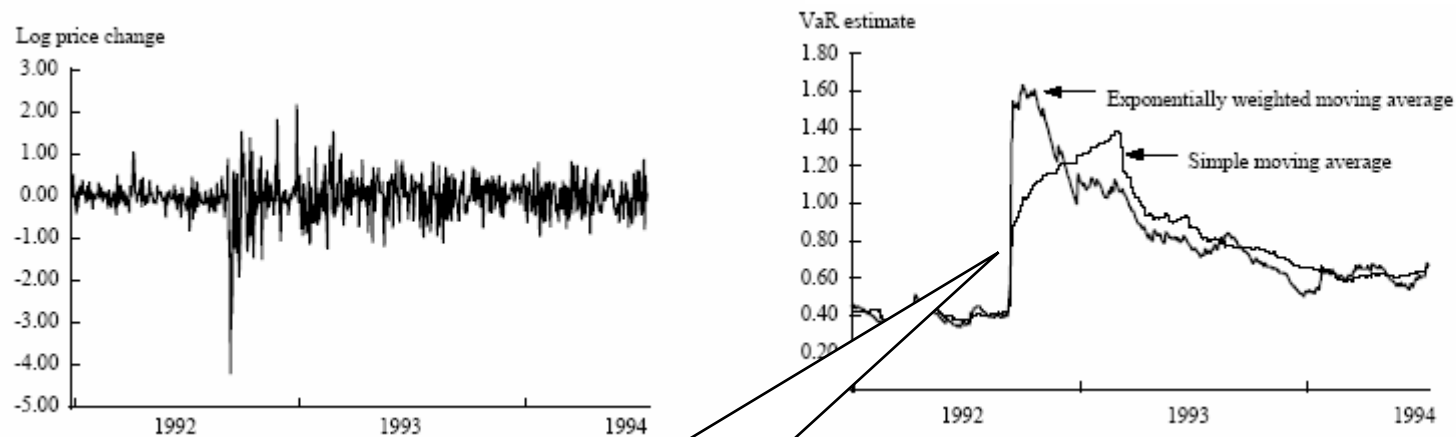
Riskmetrics introduce l'EWMA nella stima della volatilità per il calcolo del VaR con metodo parametrico per ottenere il più rapido adeguamento del VaR in caso di cambio di regime di volatilità

Il parametro lambda è fissato a 0.94

Confronto tra dev. standard semplice ed EWMA durante la 1992 FX crisis (Lira italiana e GBP fuori dall'EMU)

J.P.Morgan/Reuters, *RiskMetrics TM — Technical Document* (Fourth Edition 1996) – chapter 5

Log price changes in GBP/DEM and VaR estimates (1.65σ)



Rapida crescita del VaR in occasione della crisi

Equivalenza tra EWMA e GARCH(1,1)

J.P.Morgan/Reuters, *RiskMetrics TM — Technical Document* (Fourth Edition 1996) – Pg. 82

$$\begin{aligned} \sigma_{1,t+1|t}^2 &= (1-\lambda) \sum_{i=0}^{\infty} \lambda^i r_{1,t-i}^2 \\ [5.5] \quad &= (1-\lambda) \left(r_{1,t}^2 + \lambda r_{1,t-1}^2 + \lambda^2 r_{1,t-2}^2 + \dots \right) \\ &= (1-\lambda) r_{1,t}^2 + \lambda (1-\lambda) \left(r_{1,t-1}^2 + \lambda r_{1,t-2}^2 + r_{1,t-3}^2 \right) \\ &= \lambda \sigma_{1,t|t-1}^2 + (1-\lambda) r_{1,t}^2 \end{aligned}$$

GARCH(1,1)