

# Introduzione ai modelli VaR

Aldo Nassigh  
27 Settembre 2010





## Il rischio di mercato: misurazione

---

La misurazione del rischio di mercato è strettamente connessa alla possibilità di:

- Misurare con continuità il **Mark-to-market** di uno strumento finanziario
- **Liquidare** una posizione soggetta a rischio finanziario prima della sua scadenza

■ I due presupposti elencati sopra sono antitetici ai presupposti relativi alla misurazione del rischio di credito, secondo i quali, in relazione ad una esposizione a rischio:

1. **Non è necessario che essa sia negoziabile**
2. **Si presume che sia mantenuta sino a scadenza**



## La misurazione del rischio di mercato: la sensitività

- Le prime misure di rischio sviluppate nel campo della gestione dei rischi di mercato sono le misure di **sensitività**.
- Le misure di sensitività sono **specifiche per ogni asset class**, tra le più comuni si possono elencare:
  1. **Obbligazioni: *duration, convexity***
  2. **Azioni: *beta*** (rispetto ad un indice)
  3. **Posizioni in cambi: *cash equivalent*** (posizione FX spot la quale presenta il medesimo rischio di cambio dell'esposizione considerata)
  4. **Obbligazioni Corporate: *rating, credit point value*** (variazione del valore dell'obbligazione in corrispondenza dell'allargamento di un basis point del *credit spread*)
  5. **Derivati: *greche*** (delta, gamma, vega, rho ...)
- Le misure di sensitività sono **considerate tuttora attuali**.
- La crisi finanziaria in atto ha dimostrato l'utilità di misure di **Gross Sensitivity**, nel caso di strategie di negoziazione long-short, o nel caso di strategie di hedging.

- Per **Gross Sensitivity**, si intende la misura di sensitività applicata alle sole posizioni lunghe o corte rispettivamente



## Dalla sensitività al value-at-risk (VaR)

- Gli indicatori di sensitività non permettono di:
  1. confrontare la rischiosità relativa di assets di classe diversa
  2. misurare la rischiosità complessiva di portafogli compositi
- Il VaR supera i limiti delle misure di sensitività **riassumendo in un unico numero** (il valore a rischio) la rischiosità di singole posizioni o portafogli.
- Il VaR, se utilizzato per la misurazione del rischio di operazioni/portafogli complessi e diversificati, incorpora il **beneficio della diversificazione**
- Il VaR viene espresso in termini numerici come quantità di denaro e rappresenta la **perdita potenziale su una posizione (o portafoglio) sotto condizioni di mercato avverse.**



## Rischio assoluto vs rischio relativo

---

- Il VaR è una misura di **rischio assoluto** (quantità di denaro che posso perdere su una singola posizione o portafoglio)
  - Una misura di **rischio relativo** è il **tracking error**, utilizzato per misurare la rischiosità delle gestioni di portafoglio (deviazione standard delle differenze tra total return di un portafoglio e total return del suo benchmark).
  - A differenza delle misure di sensitività, il VaR **non sottende alcuna valutazione soggettiva** sul comportamento dei mercati (*what-if*: perdita ipotetica misurata in corrispondenza di un movimento arbitrario delle variabili di mercato)
- 
- Il tracking error può essere misurato **ex ante** o **ex post**.
  - Il tracking error **ex post** è la misura più utilizzata e risente delle variazioni nella composizione del portafoglio.
  - Il tracking error **ex ante** può essere calcolato sul portafoglio attuale con le stesse metodologie del VaR (misura del VaR relativo su un portafoglio che include una posizione corta sul benchmark)



## Utilizzo del value-at-risk

### E' prassi consolidata l'utilizzo di misure di VaR nelle seguenti attività:

- **Determinazione di limiti operativi**

L'assegnazione di limiti operativi avviene in termini di VaR, a livello complessivo e, secondo l'organizzazione delle unità, per **linee di business** e **desks**.

- **Costruzione di misure di risk-adjusted performance**

Misure quali il ROC, il RAROC ed il RARORAC si avvalgono del VaR come estimatore del rischio di mercato

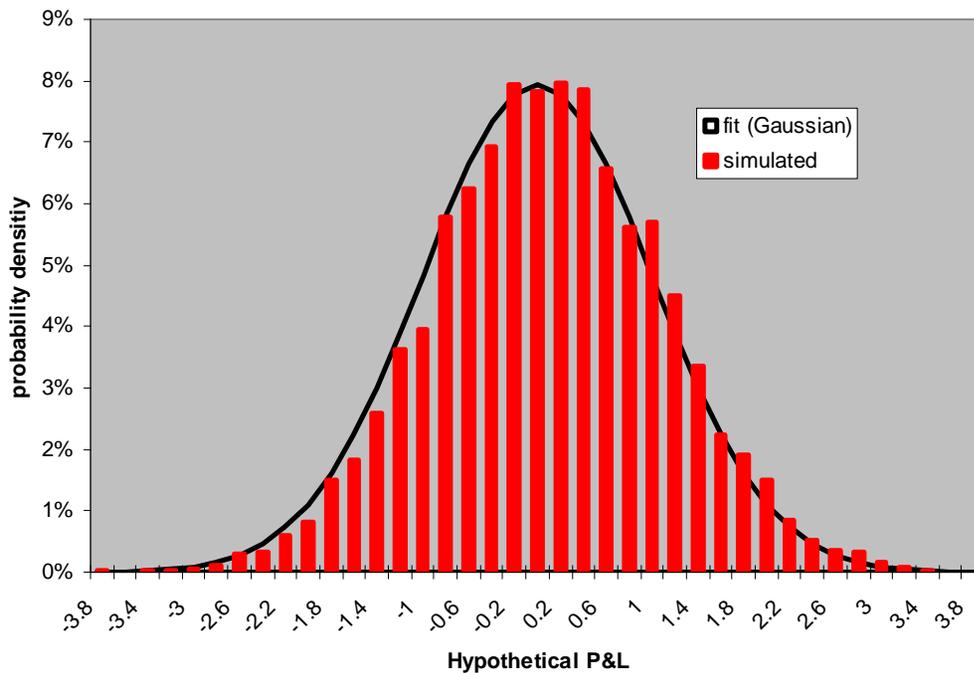
- **Analisi di adeguatezza patrimoniale**

Sia per le misure di **Capitale Economico** che, in base alla normativa dei modelli interni secondo Basilea 2, per la misurazione del **Capitale Regolamentare** per il rischio di mercato

- La crisi finanziaria in atto ha fortemente diminuito l'importanza delle misure di tipo VaR, in relazione ad altre misure (ad esempio: sensitivity o stress test)
- L'utilizzo del VaR è tuttavia uno dei cardini anche della normativa di Basilea 2 (anche nella più recente revisione – luglio 2009)

# Future Hypothetical Profit & Loss (P&L) Distribution

Il calcolo del VaR richiede la conoscenza della:  
*Future Hypothetical Profit & Loss (P&L) Distribution*



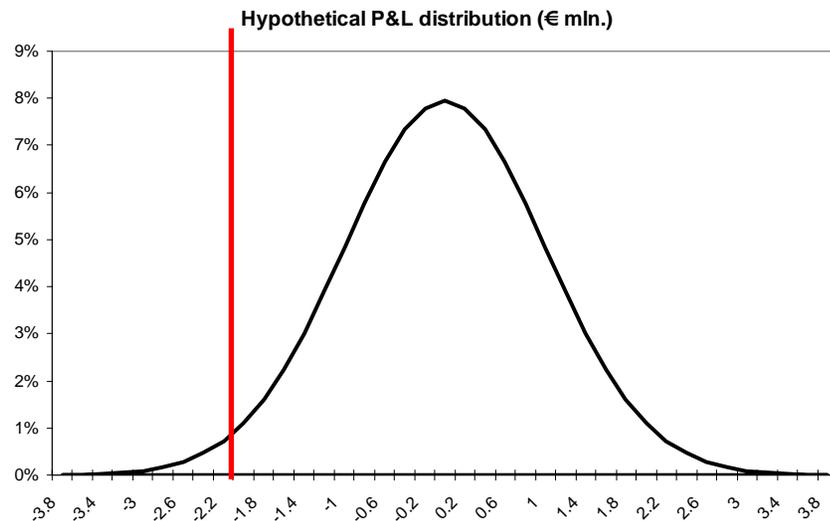
Il rischio è misurato dalla  
**larghezza della distribuzione**

La larghezza dipende da:

- Ampiezza delle posizioni
- Volatilità dei mercati
- **Periodo di detenzione** considerato

Per l'utilizzo diverso dai rischi di mercato, la hypothetical future distribution per uno strumento finanziario è *nascosta*, e si considera solo l'*expected value* (cioè la media sotto un'appropriata misura)

## VaR: quantile della Hypothetical P&L Distribution



Il VaR non rappresenta genericamente la larghezza della distribuzione

Il VaR è una misura di una perdita in caso di uno ***sfortunato, tuttavia probabile movimento avverso dei mercati***

Quanto sia probabile tale movimento avverso è assegnato dall' **Intervallo di confidenza**

- Il valore del VaR (qui 1.7 mln €) è la perdita ipotetica tale che la probabilità di **non** perdere un ammontare pari al VaR (rappresentata dall'area sotto la distribuzione a destra della riga rossa nel grafico) è assegnata dall'intervallo di confidenza (qui 95%)
- Come si vede dal disegno, il VaR è una misura della *coda (tail)* della distribuzione



## Lecture a supporto del corso (elenco in corso di sviluppo)

---

1. T. J. Linsmeier, N. D. Pearson, *Risk Measurement: An Introduction to Value at Risk*, July 1996