

# **Basilea 2: I fondamenti teorici della funzione di derivazione dei coefficienti di patrimonializzazione**

**Virginia Scoccia**  
**Dottore di Ricerca dell'Università**  
**di Roma "La Sapienza"**



**Macerata, 8 aprile 2003**

# Il Capitale Economico

- Il Comitato di Basilea con la proposta di riforma dei requisiti patrimoniali del 2001 stabilisce a livello istituzionale il concetto di Capitale Economico quale criterio guida per la misurazione del requisito di capitale delle attività soggette a rischio di credito.
- In termini teorici viene riconosciuta l'esistenza di una funzione di densità di probabilità che descrive di rischiosità a cui è soggetto un organismo finanziario.
- Tale proposta di riforma fissa il requisito di capitale in base ad un opportuno intervallo di confidenza in modo da delimitare la probabilità di dissesto dell'Istituzione Finanziaria (Target Solvency Probability).

# Premessa alle formule di calcolo

Lo schema concettuale del 2001 e recentemente modificato per la terza analisi di impatto delle nuove regole sui bilanci bancari (QIS3), si basa sulla formulazione di un modello fattoriale. Nei modelli fattoriali, il merito creditizio dell'impresa viene espresso dalla sommatoria di diverse componenti e la modellizzazione della dipendenza di più controparti avviene attraverso la specifica separazione delle componenti sistematiche ed idiosincratice che provocano il default.

**La formulazione adottata dal Comitato di Basilea semplifica l'approccio fattoriale, assumendo che i rendimenti degli asset seguano una distribuzione normale (Merton) con un unico fattore sistematico (modello unifattoriale).**

# Formule di calcolo

**Capital requirement (K) = LGD \***

$$\bullet N [(1 - R)^{-0.5} * G (PD) + (R / (1 - R))^{0.5} * G (0.999)]$$
$$\bullet * (1 - 1.5 * b(PD))^{-1} * (1 + (M - 2.5) * b (PD))$$

**Correlation (R) =**

$$0.12 * (1 - \text{EXP} (-50 * PD)) / (1 - \text{EXP} (-50)) + 0.24 * [1 - (1 - \text{EXP}(-50 * PD)) / (1 - \text{EXP}(-50))]$$

**Maturity adjustment (b) =**

$$(0.08451 - 0.05898 * \log (PD))^2$$

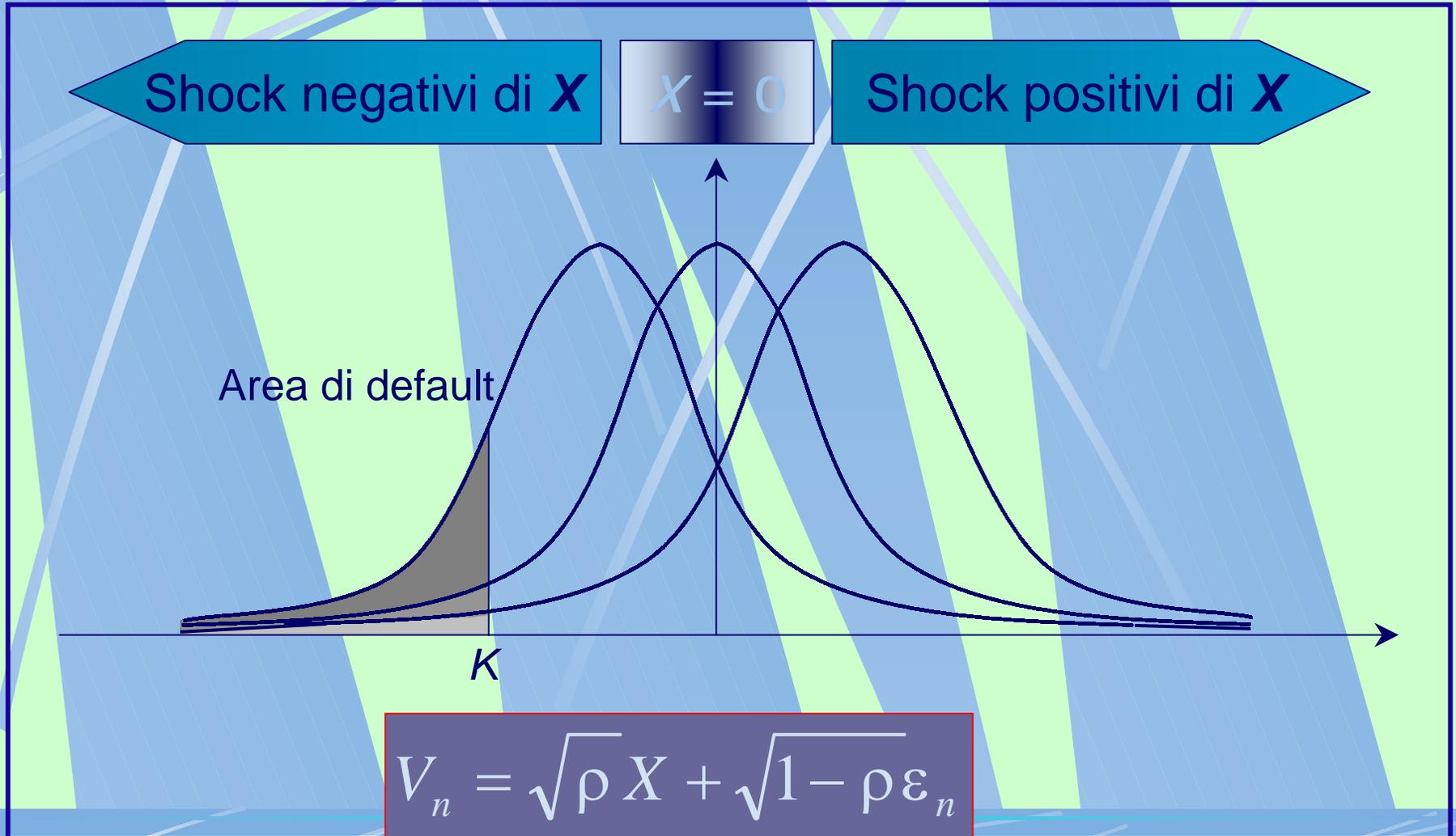
$$\text{Risk-weighted assets (RW)} = K * 12.50 * \text{EAD}$$

# Ipotesi sulla modellizzazione della perdita

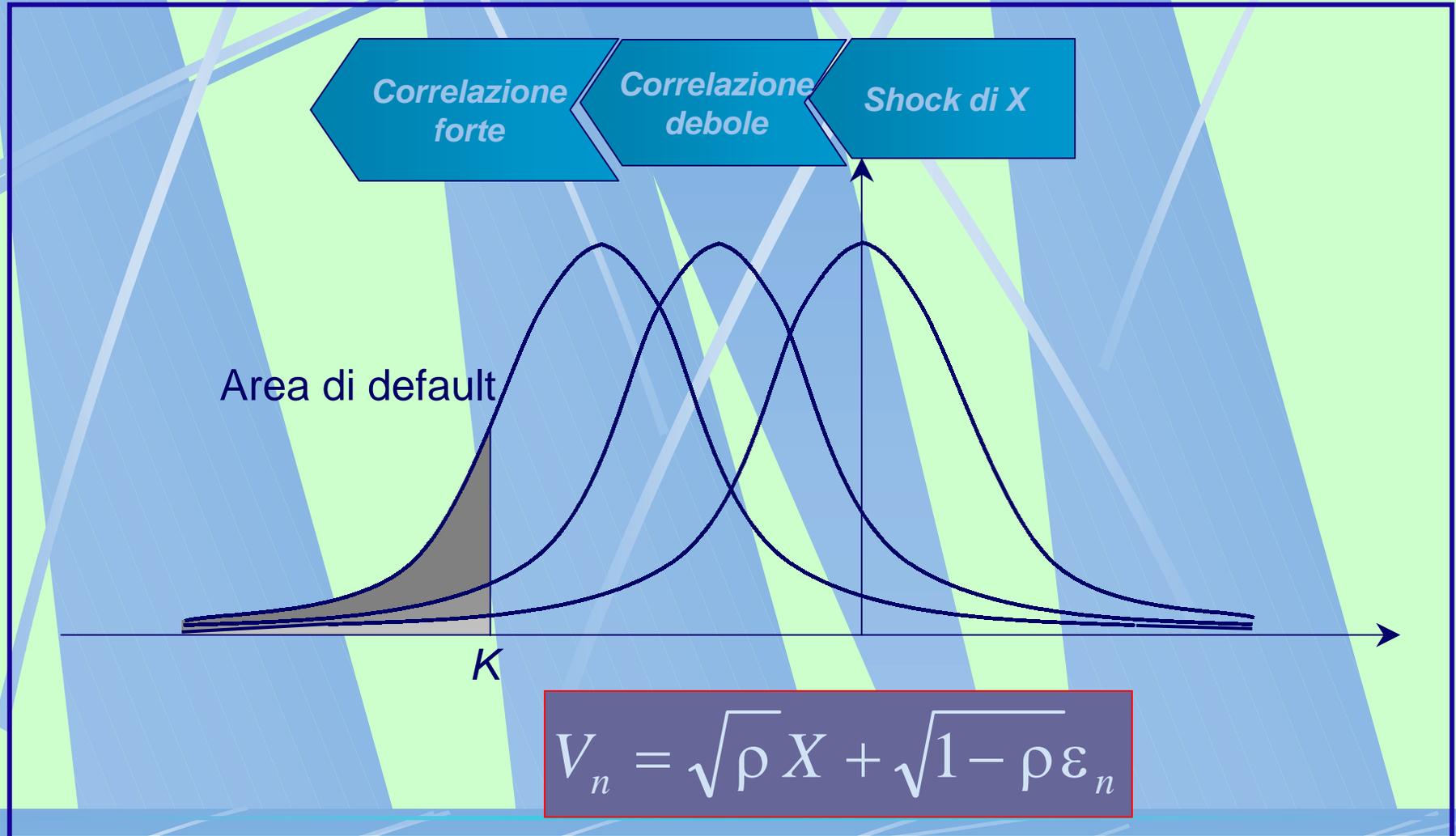
Per illustrare con maggiore chiarezza la derivazione della precedente formula occorre ripercorrere brevemente le ipotesi alla base della teoria di Merton. Ricordiamo che secondo questo approccio in un portafoglio composto da  $N$  esposizioni in cui la LGD è pari al 100% il default si verifica ogni volta in cui il valore dell'asset scende al di sotto di una certa soglia. Il rendimento degli asset  $V_n$  è dato dalla somma di due variabili:

$$V_n = \sqrt{\rho} X + \sqrt{1 - \rho} \varepsilon_n$$

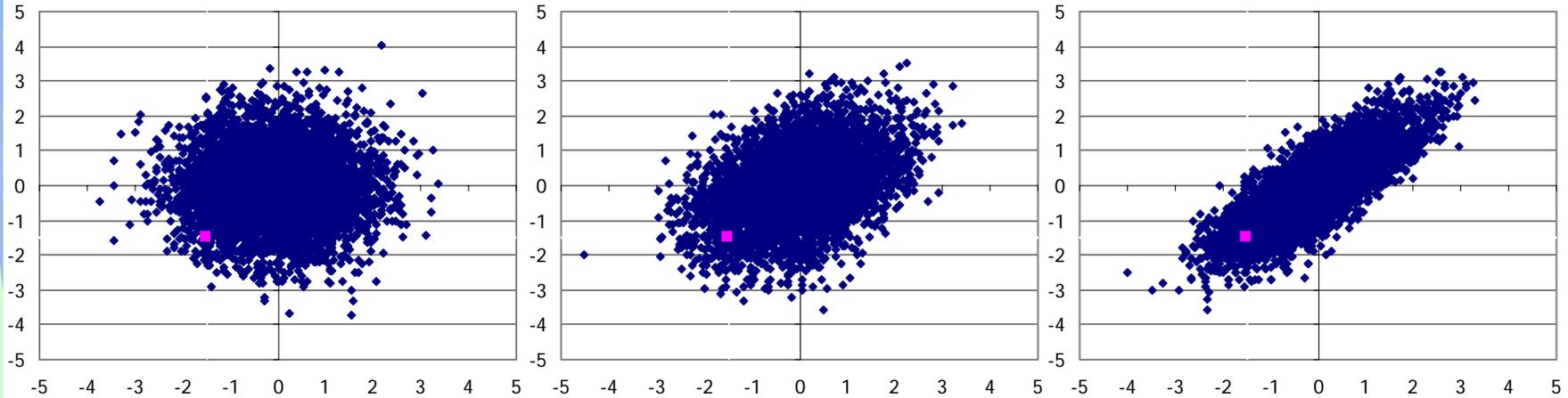
# Shock della componente sistematica



# Effetto dell'*asset correlation*



# Un esercizio di simulazione sulla base di diversi livelli di asset correlation



<i>Asset correlation:</i>	0.0
---------------------------	-----

Default $n$	332
-------------	-----

Default $m$	349
-------------	-----

<b>Default congiunti</b>	<b>24</b>
--------------------------	-----------

<i>Asset correlation:</i>	0.4
---------------------------	-----

Default $n$	335
-------------	-----

Default $m$	384
-------------	-----

<b>Default congiunti</b>	<b>75</b>
--------------------------	-----------

<i>Asset correlation:</i>	0.8
---------------------------	-----

Default $n$	338
-------------	-----

Default $m$	383
-------------	-----

<b>Default congiunti</b>	<b>192</b>
--------------------------	------------

# Distribuzione delle perdite

Ipotizzando che il portafoglio  $N$  sia composto da un numero infinito di debitori ( $N \rightarrow \infty$ ) con la medesima probabilità di default la funzione di distribuzione dei default del portafoglio può essere facilmente rappresentata nella maniera seguente.

Numero  
dei default

$$F(y) = \Pr[Y/N \leq y] = N \left( \frac{1}{\sqrt{\rho}} \left( \sqrt{1-\rho} N^{-1}(y) - N^{-1}(PD) \right) \right)$$

Probabilità che la  
frazione dei  
default sia  
compresa tra 0 e  $y$

In base a tale funzione di ripartizione, una volta fissata la Target Solvency Probability al 0,999, il Comitato di Basilea ha stimato la perdita massima associata ad un'esposizione. Infatti analiticamente, in base alla formulazione precedente si ha che:

$$x = N \left[ \frac{\sqrt{\rho}}{\sqrt{1-\rho}} N^{-1}(TSP) + \frac{1}{\sqrt{1-\rho}} N^{-1}(PD) \right]$$

# Cenni alle potenziali modifiche

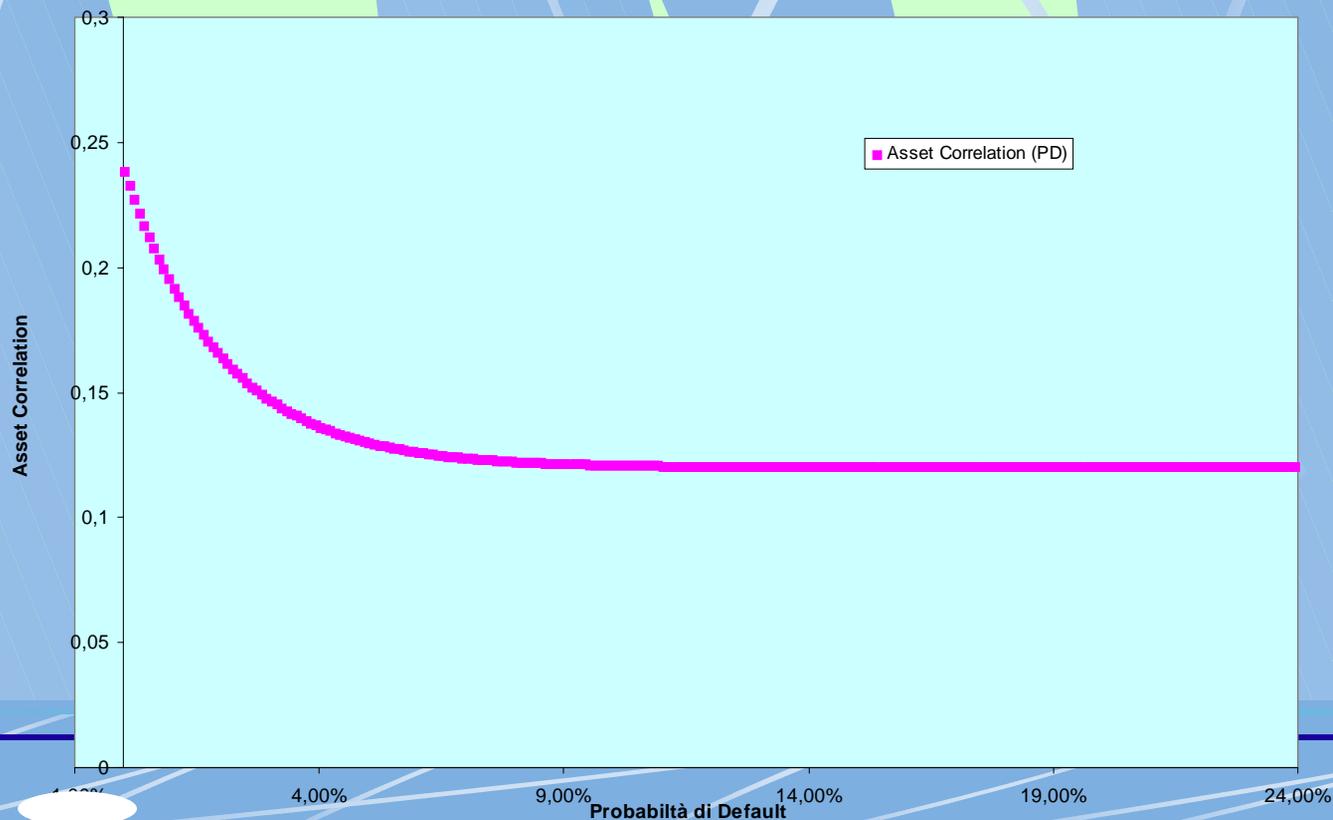
I requisiti che scaturiscono dall'applicazione della funzione di ponderazione sulla base delle analisi di impatto condotte presso le istituzioni finanziarie (QIS) sono sembrati eccessivi. La ragione è stata da più parti attribuita all'*asset correlation*, troppo elevata soprattutto per realtà caratterizzate da piccole e medie imprese:

Si ritiene che le elevate probabilità di default delle PMI siano spiegate dalla componente idiosincrica piuttosto che dalla componente sistematica.

Per tale ragione sono state proposte delle potenziali modifiche ai parametri della funzione e l'adozione di una funzione specifica per le PMI.

# Relazione PD asset Correlation

Tali obiezioni hanno indotto Il Comitato di Basilea a porre la correlazione in funzione dei livelli di PD eliminando un precedente fattore di scala e correggendo eventuali sottostime con l'aumento della TSP.



# Curve di ponderazione

