



La calibrazione della curva di ponderazione di Basilea

Macerata, 8 Aprile 2003

- **Il modello di Gordy**
- **La proposta di gennaio 2001**
- **Le reazioni dell'industria bancaria**
- **La proposta di novembre 2001**
- **La proposta di ottobre 2002 (QIS 3.0)**

Avvicinamento tra requisiti e rischiosità

- **Presenta un grado di complessità ma anche di flessibilità più elevato**
- **E' sensibile al rating interno della controparte**
- **E' fondata su un modello di portafoglio stilizzato**
 - **Livello di confidenza**
 - **Maturity**
 - **Correlazione**
 - **Concentrazione**

**... I nuovi requisiti sono
una buona stima
del capitale economico?**

Il modello di Gordy:

il calcolo dell'assorbimento visto da vicino

Le ipotesi sottostanti alla funzione

Benchmark Risk Weight (BRW) (1):

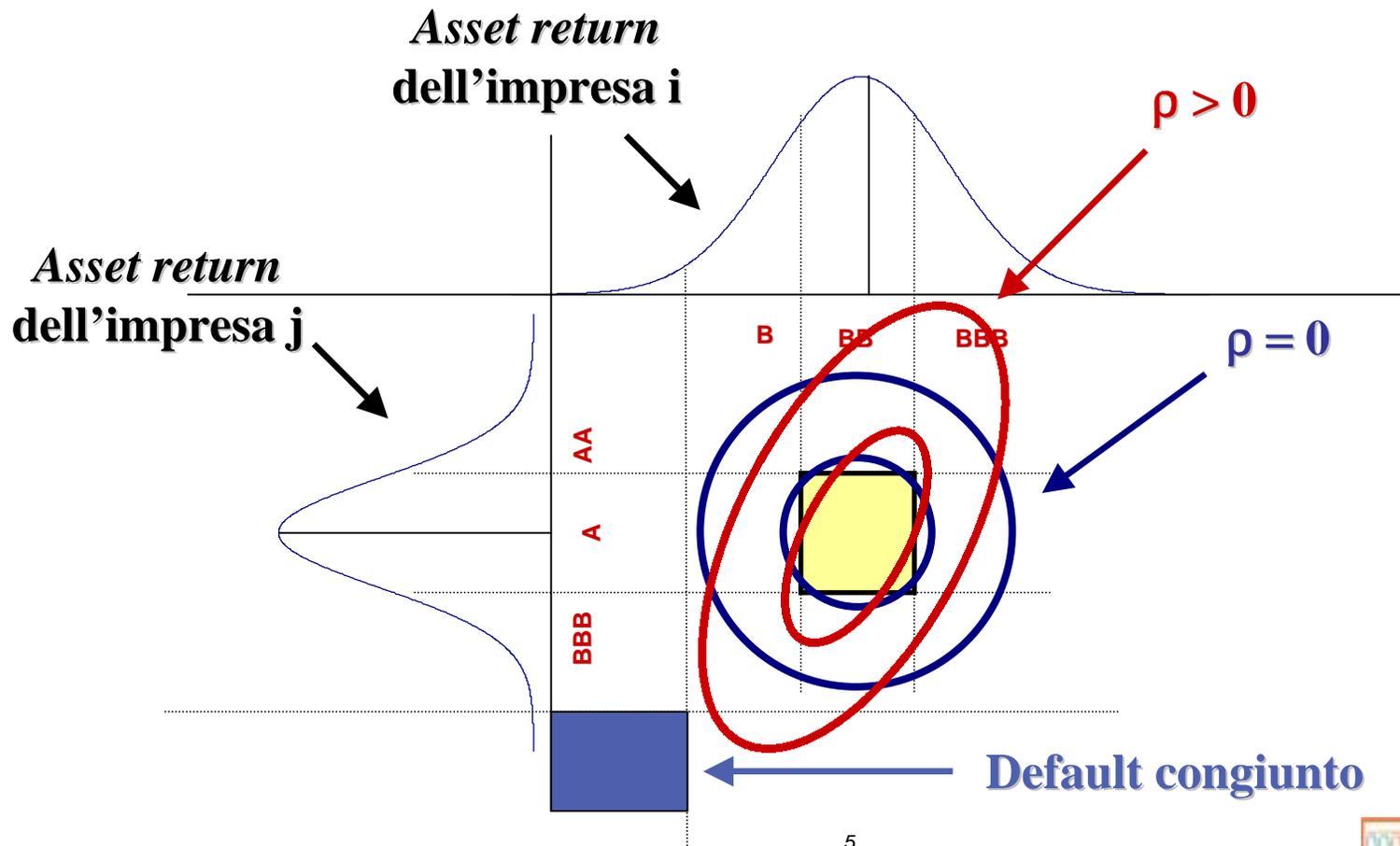
- **Approccio Default Mode:**
 - **Ogni controparte può trovarsi solo in 2 stati**
- **Modello *à la* Merton**
 - **Spiegazione del default: si ha un default se il valore degli asset diventa inferiore al valore del debito**
 - **Ipotesi sul movimento degli asset: i rendimenti delle attività sono stocastici e distribuiti normalmente**

Le ipotesi sottostanti alla funzione BRW (2):

- **Ipotesi sulla correlazione:**
 - **La correlazione tra eventi di default di diverse controparti è determinata dalla correlazione tra le loro attività**
 - **La correlazione tra le attività, a sua volta, è dovuta alla presenza di un fattore sistematico comune a tutte le controparti**

Il modello di Gordy: il calcolo dell'assorbimento visto da vicino

L'asset correlation: una rappresentazione grafica



Agenda

- **Il modello di Gordy**
- **La proposta di gennaio 2001**
- **Le reazioni dell'industria bancaria**
- **La proposta di novembre 2001**
- **La proposta di ottobre 2002 (QIS 3.0)**

La proposta di gennaio 2001: la funzione BRW

Rappresenta il cuore del modello IRB

$$\sqrt{\frac{1}{1-\rho}}$$

$$\sqrt{\frac{\rho}{1-\rho}} \times \Phi^{-1}(0.995)$$

$$BRW = 976.5 \times \Phi\left(1.118 \times \Phi^{-1}(PD) \times 1.288\right) \times \left(1 + 0.047 \times \frac{(1-PD)}{PD^{0.44}}\right)$$

| Aggiustamento “per calibrazione”: | Assorbimento (perdite attese ed inattese): | Aggiustamento per la durata: |
|--|---|---------------------------------|
| PD: 0.7% + LGD 50% = <hr/> CR 8% | <ul style="list-style-type: none"> • Livello di conf.: 99.5% • $\rho = 20\%$ • Maturity: 1 anno | Maturity: 1 → 3 anni |

La proposta di gennaio 2001: il funzionamento della BRW

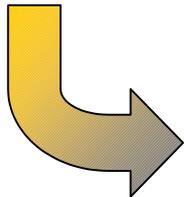
Il calcolo del requisito per il corporate

$$BRW = 976.5 \times \Phi\left(1.118 \times \Phi^{-1}(PD) + 1.288\right) \times \left(1 + 0.047 \times \frac{(1 - PD)}{PD^{0.44}}\right)$$

$$CR = \frac{LGD}{50} \times BRW \times 8\%$$

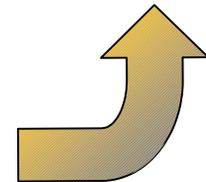


Rating



| PD | BRW | CR |
|-------|-----|-------|
| 0.03% | 14 | 1.1% |
| 0.10% | 29 | 2.3% |
| 0.70% | 100 | 8.0% |
| 1% | 125 | 10.0% |
| 2% | 192 | 15.4% |
| 3% | 246 | 19.7% |
| 10% | 482 | 38.6% |
| 20% | 668 | 50.0% |

**Requisiti di
capitale**



La proposta di gennaio 2001: le implicazioni della BRW

L'output della BRW in funzione del grado di correlazione tra gli asset

| ρ | PD | BRW | CR |
|--------------|-----------|------------|--------------|
| 0.8% | 1% | 23 | 1.9% |
| 2.0% | 1% | 31 | 2.5% |
| 5.0% | 1% | 48 | 3.8% |
| 10.0% | 1% | 73 | 5.9% |
| 20.0% | 1% | 125 | 10.0% |
| 25.0% | 1% | 152 | 12.2% |
| 30.0% | 1% | 181 | 14.5% |
| 40.0% | 1% | 243 | 19.5% |

Caratteristiche della funzione BRW per il Retail

- **Dal punto di vista teorico è identica a quella del segmento Corporate**
- **Si suppone una minore correlazione tra le controparti**
- **Produce assorbimenti sensibilmente inferiori**

La proposta di gennaio 2001: il trattamento del Retail

La funzione BRW per il Retail

$$BRW = 976.5 \times \Phi\left(1.043 \times \Phi^{-1}(PD) + 0.766\right) \times \left(1 + 0.047 \times \frac{(1 - PD)}{PD^{0.44}}\right)$$



| Aggiustamento “per calibrazione”: | Assorbimento (perdite attese ed inattese): | Aggiustamento per la durata: |
|--|--|---|
| Identico a Corporate | <ul style="list-style-type: none">• Livello di conf.: 99.5%• $\rho = 8\%$• Maturity: 1 anno | Maturity: 1 → 3 anni |

La proposta di gennaio 2001: il trattamento del Retail

Corporate e Retail a confronto

| PD | CR | | Rapporto |
|-------|-----------|--------|----------|
| | Corporate | Retail | |
| 0.03% | 1.1% | 0.5% | 46% |
| 0.10% | 2.3% | 1.1% | 46% |
| 0.70% | 8.0% | 4.0% | 50% |
| 1% | 10.0% | 5.1% | 51% |
| 2% | 15.4% | 8.3% | 54% |
| 3% | 19.7% | 11.0% | 56% |
| 10% | 38.6% | 24.8% | 64% |
| 20% | 50.0% | 38.3% | 77% |

La differenza è dovuta alla **correlazione** ipotizzata

Agenda

- **Il modello di Gordy**
- **La proposta di gennaio 2001**
- **Le reazioni dell'industria bancaria**
- **La proposta di novembre 2001**
- **La proposta di ottobre 2002 (QIS 3.0)**

Sono state numerose e su molti aspetti. Quelle di maggior rilevanza per quanto concerne le piccole e medie imprese (PMI) sono:

- **La calibrazione del requisito per il Corporate**
- **La prociclicità**
- **L'aggiustamento per la granularità**
- **La definizione di default**
- **Il trattamento del Retail**

La calibrazione del Corporate ($\rho = 20\%$)

- **Da quale evidenza empirica proviene?**
 - Non da rating esterni
 - Non da dati su default italiani
- **E' coerente col modello di Gordy?**
- **Penalizzazione per le PMI**
 - Banche italiane e spagnole (04/01)
 - Banche tedesche (06/01)
 - Comitato di Basilea (07/01 - 11/01 - 01/02 - 10/02)
 - Autorità politiche tedesche (01/02)

L'evidenza empirica sui livelli di asset correlation

Asset correlation within groups implicita nei dati della Base Informativa Pubblica di Banca d'Italia

Settore "Italia"

| Year | Default Freq. | |
|------|------------------|-----------|
| | $0.25 < x < 2.5$ | $x > 2.5$ |
| 1985 | 2.73% | 2.45% |
| 1986 | 2.77% | 2.31% |
| 1987 | 2.55% | 2.12% |
| 1988 | 2.14% | 1.62% |
| 1989 | 1.83% | 1.80% |
| 1990 | 2.11% | 1.73% |
| 1991 | 2.19% | 1.90% |
| 1992 | 2.63% | 2.43% |
| 1993 | 3.70% | 4.82% |
| 1994 | 3.40% | 4.08% |
| 1995 | 3.03% | 3.31% |
| 1996 | 2.80% | 3.34% |
| 1997 | 2.79% | 2.75% |
| 1998 | 2.19% | 2.19% |
| 1999 | 1.97% | 1.79% |

Esposizione compresa tra 250.000 € e
2.5 milioni di €

Esposizione superiore a 2.5
milioni di €

| | $0.25 < x < 2.5$ | $x > 2.5$ |
|--------------------|------------------|-----------|
| Def. Corr | 0.10% | 0.33% |
| Asset corr. | 0.8% | 2.2% |

Differenti nei livelli, ma ampiamente inferiori al 20%

Le reazioni dell'industria bancaria: il parametro ρ

Commenti

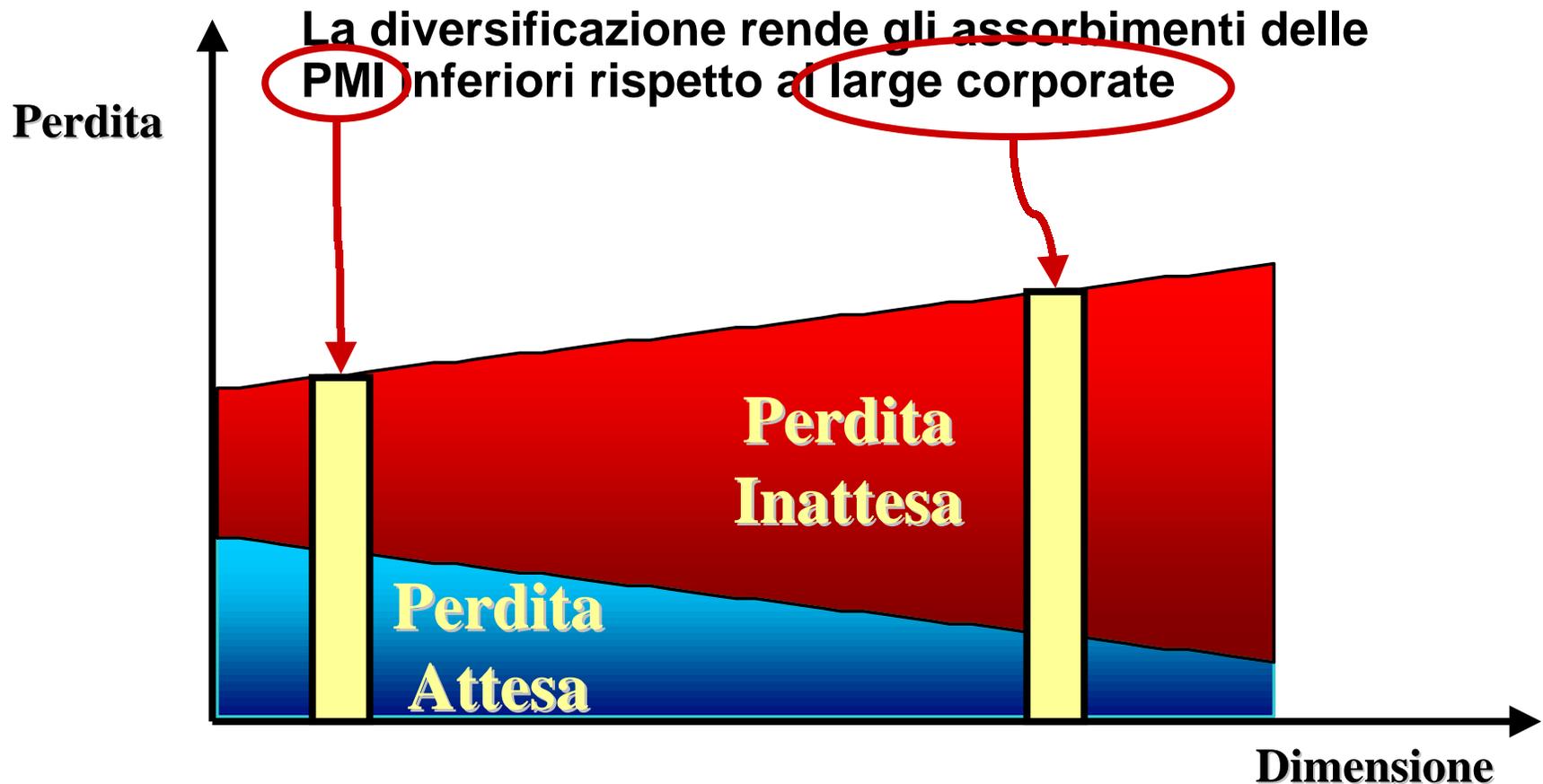
- I dati italiani (Base Informativa Pubblica, Banca d'Italia) non confortano l'ipotesi di asset correlation pari al 20%
- Anche i dati di Standard & Poor's sembrano suggerire una correlazione sensibilmente inferiore (intorno al 7-8%)
- I tassi di default di Moody's mostrano maggiore coerenza con l'ipotesi di Basilea. E' però possibile che in questo campione vi sia una forte distorsione verso l'alto dovuta alla presenza di un campione di scarsa numerosità



In generale, dai tassi di default si ottengono stime di asset correlation nettamente inferiori al 20%

Le reazioni dell'industria bancaria: la causa della penalizzazione per le PMI

Relazione tra dimensione perdita potenziale



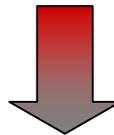
Le reazioni dell'industria bancaria: la causa della penalizzazione per le PMI

Le “dimensioni” della BRW

$$BRW = 976.5 \times \Phi(1.118 \times \Phi^{-1}(PD) + 1.288) \times \left(1 + 0.047 \times \frac{(1 - PD)}{PD^{0.44}} \right)$$

La correlazione è
fissata al 20%

La PD è l'unico
parametro libero



**Questa versione della BRW non può cogliere
effetti non connessi con la PD**

L'aggiustamento per la granularità

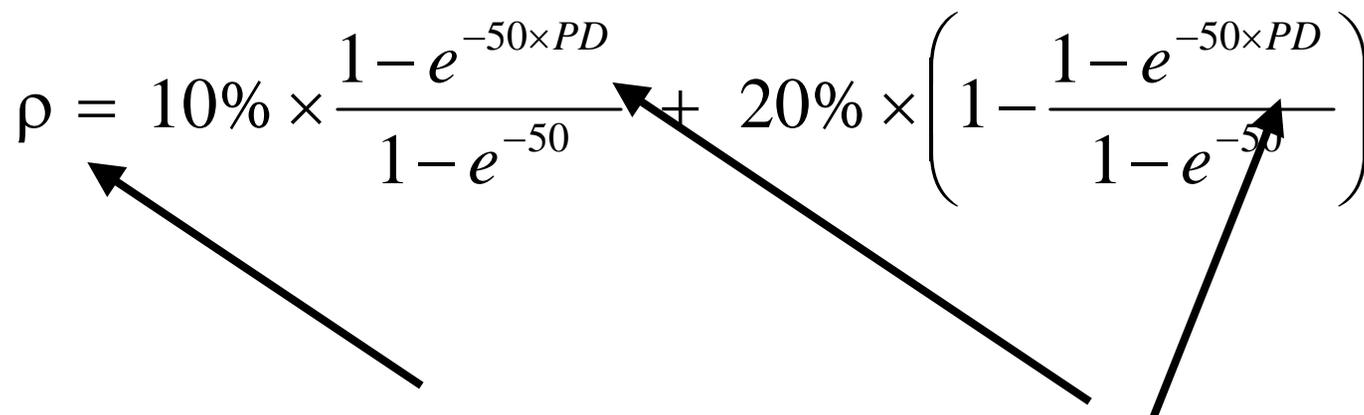
- **E' difficile da calcolare**
- **Non comporta modificazioni rilevanti al requisito complessivo**
- **Rappresenta un elemento mitigante per le PMI in quanto i portafogli contenenti piccole e medie imprese normalmente presentano un grado di concentrazione minore rispetto al large corporate**

Agenda

- **Il modello di Gordy**
- **La proposta di gennaio 2001**
- **Le reazioni dell'industria bancaria**
- **La proposta di novembre 2001**
- **La proposta di ottobre 2002 (QIS 3.0)**

Una nuova calibrazione per il Corporate

$$BRW = 625 \times \Phi \left(\sqrt{\frac{1}{1-\rho}} \times \Phi^{-1}(PD) + \sqrt{\frac{\rho}{1-\rho}} \times \Phi^{-1}(0.999) \right) \times \left(1 + \frac{0.047 \times (1-PD)}{PD^{0.44}} \right)$$

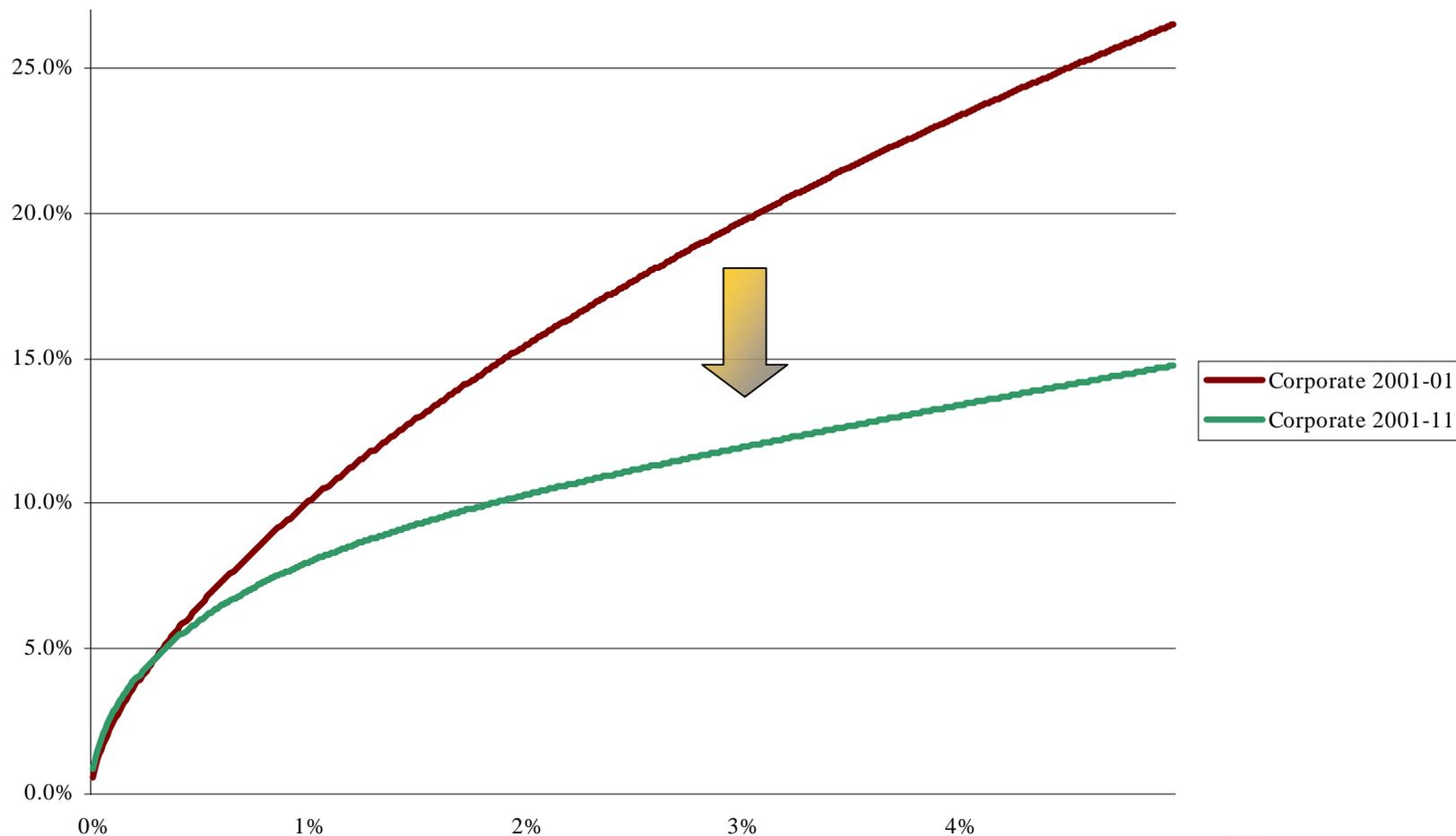
$$\rho = 10\% \times \frac{1 - e^{-50 \times PD}}{1 - e^{-50}} + 20\% \times \left(1 - \frac{1 - e^{-50 \times PD}}{1 - e^{-50}} \right)$$


La correlazione è funzione della probabilità di default

La nuova calibrazione per il Corporate

- **Non ha il moltiplicatore**
- **Cambia il livello di confidenza**
- **Il parametro di asset correlation è funzione della PD**
- **E' in generale meno inclinata per cui**
 - **Ha requisiti nettamente meno prociclici**
 - **Presenta un beneficio indiretto per le PMI che hanno in media PD superiore**
- **Non è fondata su un modello teorico chiaro**

Le due curve a confronto



La nuova proposta per il Retail

$$BRW = 625 \times \Phi \left(\sqrt{\frac{1}{1-\rho}} \times \Phi^{-1}(PD) + \sqrt{\frac{\rho}{1-\rho}} \times \Phi^{-1}(0.999) \right) \times \left(1 + \frac{0.047 \times (1-PD)}{PD^{0.44}} \right) - EL$$

Mutui $\rho = 15\%$; $EL = 0$

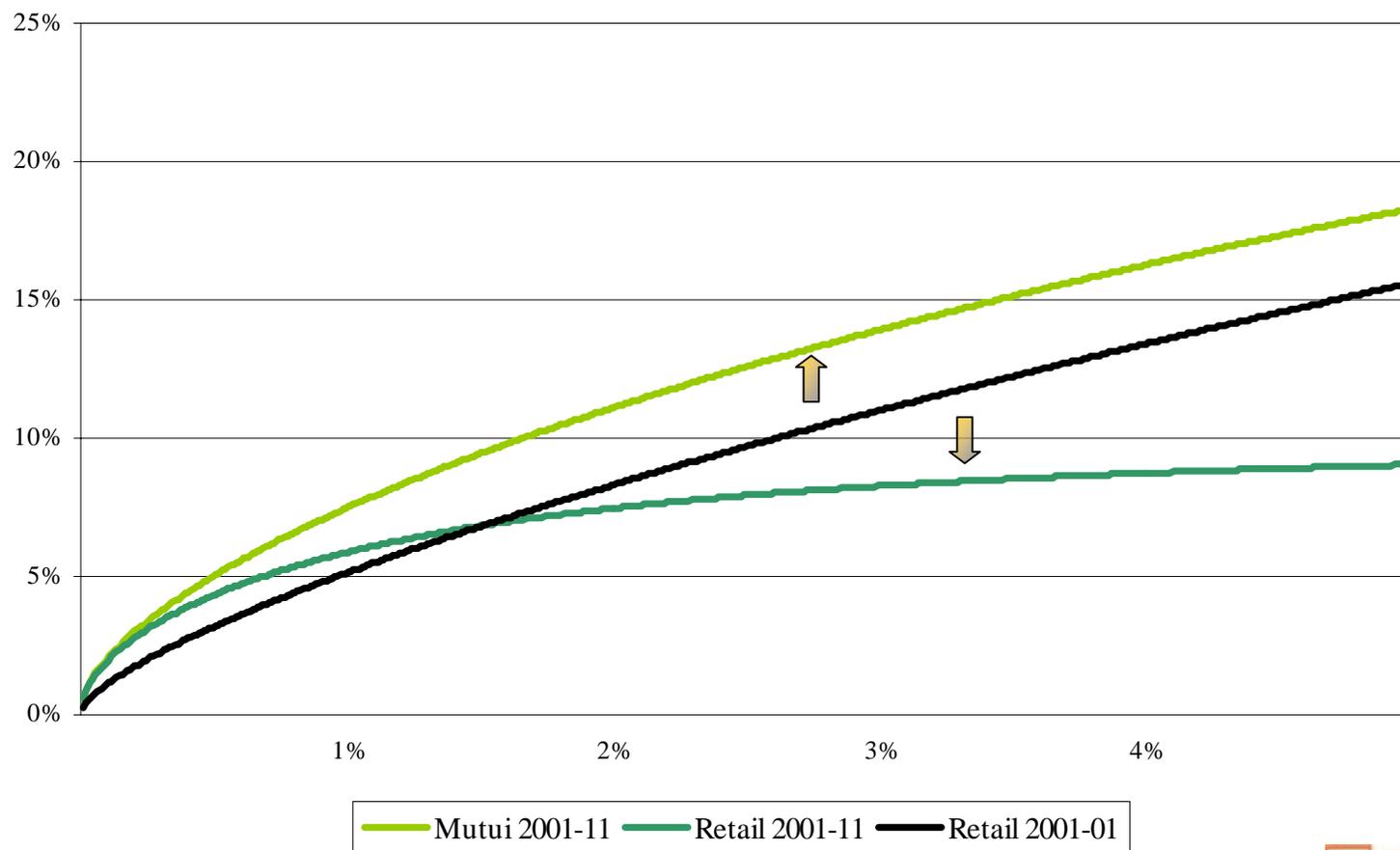
Altro $\rho = 4\% \times \frac{1 - e^{-25 \times PD}}{1 - e^{-25}} + 15\% \times \left(1 - \frac{1 - e^{-25 \times PD}}{1 - e^{-25}} \right)$; $EL = PD \times LGD$

La nuova proposta per il Retail

- **Non ha il moltiplicatore**
- **Cambia il livello di confidenza (da 99.5% a 99.9%)**
- **Per le esposizioni differenti dai mutui residenziali il parametro di asset correlation è funzione della PD**
- **Non è fondata su un modello teorico chiaro**
- **I mutui residenziali sono penalizzati**
 - **da un parametro di correlazione maggiore**
 - **dall'assenza del riconoscimento della perdita attesa**

La proposta di novembre 2001

La nuova proposta per il Retail



- **Il modello di Gordy**
- **La proposta di gennaio 2001**
- **Le reazioni dell'industria bancaria**
- **La proposta di novembre 2001**
- **La proposta dei ottobre 2002 (QIS 3.0)**

La nuova calibrazione

- **Riconoscimento esplicito della dimensione come parametro rilevante per il calcolo dell'asset correlation che determina un trattamento più favorevole per le imprese con fatturato inferiore a 50 milioni di Euro**
- **Trattamento assimilato al Retail per lo Small Business che abbia un'esposizione inferiore a €1 milione di Euro e un fatturato inferiore a 5 milioni di Euro**

La nuova calibrazione per il Corporate

$$BRW = 625 \times \Phi \left(\sqrt{\frac{1}{1-\rho}} \times \Phi^{-1}(PD) + \sqrt{\frac{\rho}{1-\rho}} \times \Phi^{-1}(0.999) \right) \times \left(\frac{1}{1 + (0.08451 - 0.05898 \times \ln(PD))^2 (-1.5)} \right)$$

$$\bar{\rho} = 12\% \times \frac{1 - e^{-50 \times PD}}{1 - e^{-50}} + 24\% \times \left(1 - \frac{1 - e^{-50 \times PD}}{1 - e^{-50}} \right)$$

Nuovo trattamento della maturity

| | | | |
|---|--------------------------------------|--|--|
| { | Se fatt. < 5 mil. €: | $\rho = \bar{\rho} - 0.04$ | Nuova calibrazione dell'asset correlation che ora cambia anche in funzione della dimensione |
| | Se fatt. > 5 mil. e fatt. < 50 mil.: | $\rho = \bar{\rho} - 0.04 \times \left[1 - \frac{\max(fatt-5;0)}{45} \right]$ | |
| | Se fatt > 50 mil. €: | $\rho = \bar{\rho}$ | |

$$\text{Risk Weighted Assets} = \frac{LGD}{45} \times BRW \times \text{Maturity adjustment}$$

$$\text{Requisito Patrimoniale} = RWA \times 8\%$$

Diminuzione LGD media da 50% a 45%

Nuova calibrazione anche per il Retail

- **Ulteriore scomposizione del portafoglio retail data dal riconoscimento di una terza funzione per i crediti revolving**
 - **Mutui residenziali**
 - **Crediti revolving**
 - **Altro (tra cui le PMI trattate come Retail)**
- **Annullamento dell'aggiustamento per la maturità per i portafogli Retail**

Nuova calibrazione anche per il Retail

$$BRW = 625 \times \Phi \left(\sqrt{\frac{1}{1-\rho}} \times \Phi^{-1}(PD) + \sqrt{\frac{\rho}{1-\rho}} \times \Phi^{-1}(0.999) \right) - EL$$

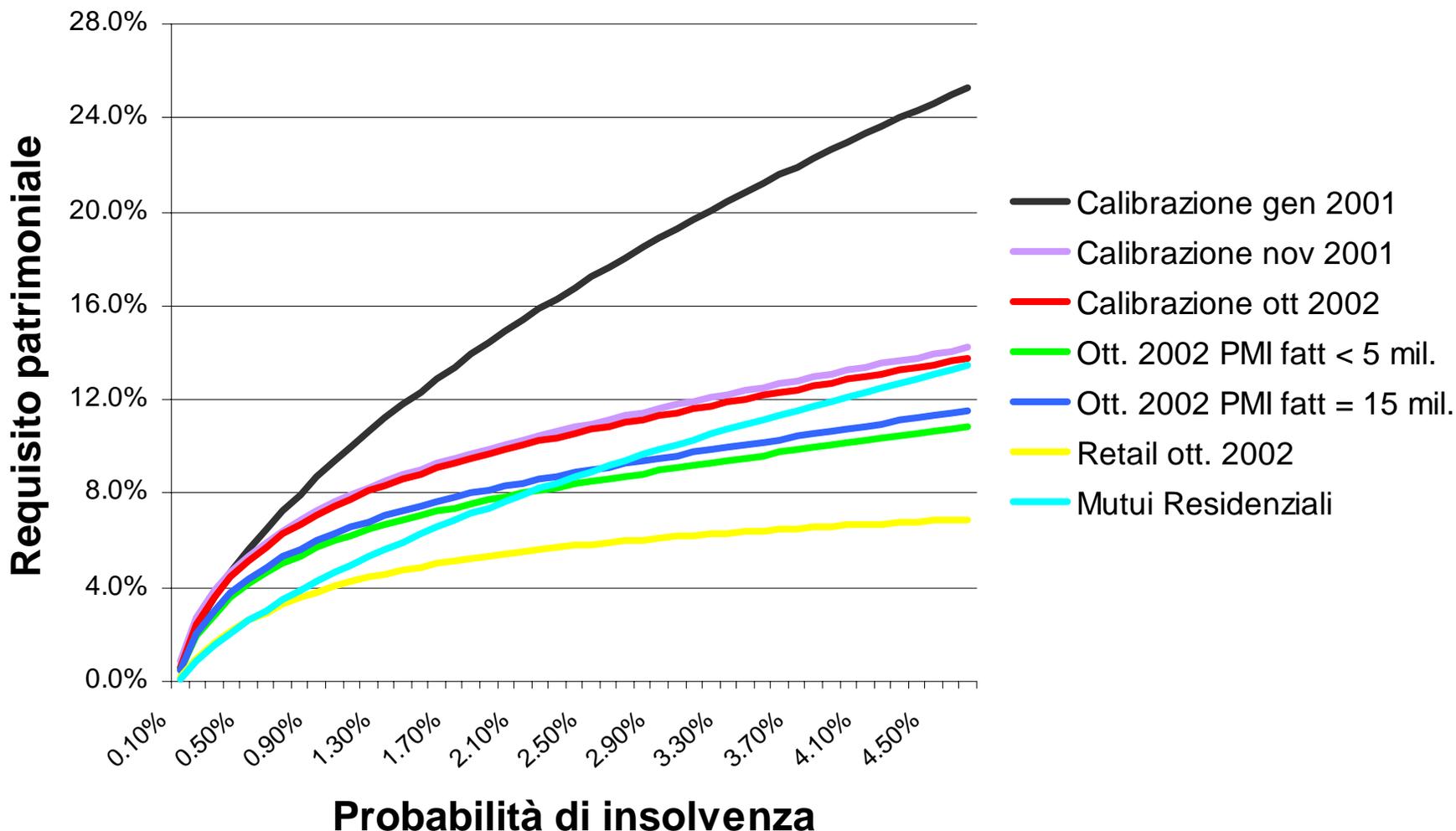
Mutui $\rho = 15\%$; $EL = 0$

Revolving $\rho = 2\% \times \frac{1 - e^{-50 \times PD}}{1 - e^{-50}} + 15\% \times \left(1 - \frac{1 - e^{-50 \times PD}}{1 - e^{-50}} \right)$; $EL = 0.9 \times PD \times LGD$

Altro $\rho = 2\% \times \frac{1 - e^{-35 \times PD}}{1 - e^{-35}} + 17\% \times \left(1 - \frac{1 - e^{-35 \times PD}}{1 - e^{-35}} \right)$; $EL = 0$

La proposta di ottobre 2002 (QIS 3.0)

Le proposte a confronto



Conclusioni

- **Il quadro teorico è molto più complesso**
- **In linea di principio l'aspetto della penalizzazione delle PMI è stato affrontato**
- **Gli aggiustamenti introdotti dovrebbero risolvere il problema della prociclicità e dell'eccessiva onerosità del requisito in generale**
- **Non è detto che le correzioni apportate siano sufficienti**