

# Il rischio nei finanziamenti collateralizzati

Convegno ABI BASILEA 3 - 2013



MEDIOBANCA

28 giugno 2013

# Agenda

1. Il contesto
2. Una proposta di indicatore
3. Limiti e linee di sviluppo



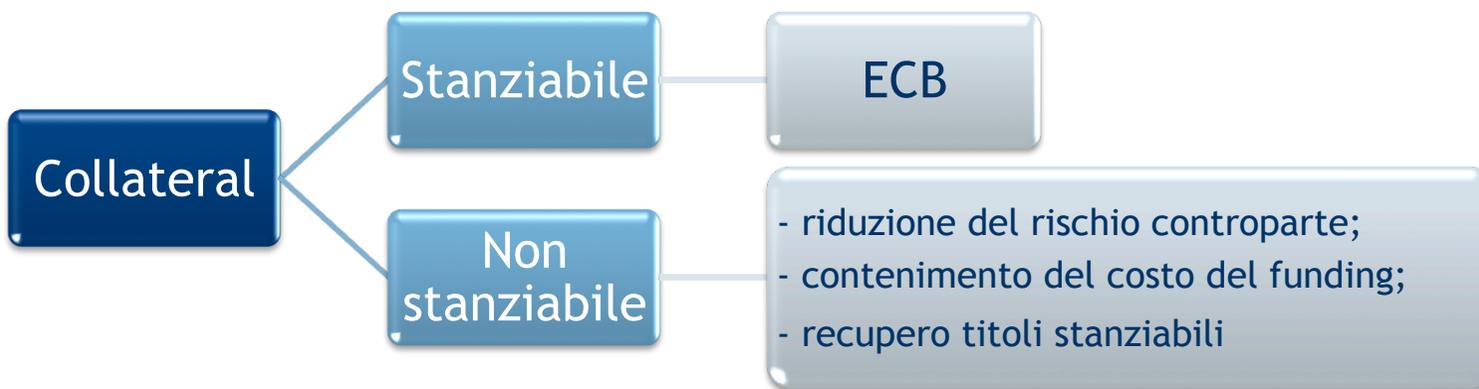
## Il contesto



MEDIOBANCA

# Cresce l'utilizzo del collateral

## Il contesto



# Come misurare il rischio?

## Il contesto



# Misure di rischio regolamentari

## Il contesto

### Standard

- Dicotomica
- Dipende da tipologia/rating del collateral

### Avanzata

- Simulazione del valore del collaterale
- Importanza della correlazione con la controparte

- Poco sensibile a qualità titoli

- Esposizione “instabile”

- Molto “market driven”

- Esposizioni nulle in caso di haircut elevati

# Una proposta di indicatore



MEDIOBANCA

# Caratteristiche dell'indicatore ideale

## Una proposta di indicatore

-  Fornire un calcolo giornaliero dell'occupazione delle linee di credito considerando congiuntamente finanziamenti puri, derivati e prestiti collateralizzati
-  Stimare il capitale economico assorbito dall'operazione evitando approcci normativi a volte troppo semplificati
-  Valutare l'andamento nel tempo dell'esposizione, in modo coerente con altre misure di rischio di credito presenti sul mercato
-  Permettere il confronto fra operazioni con diversi collateralizzati/controparti, anche in termini di redditività

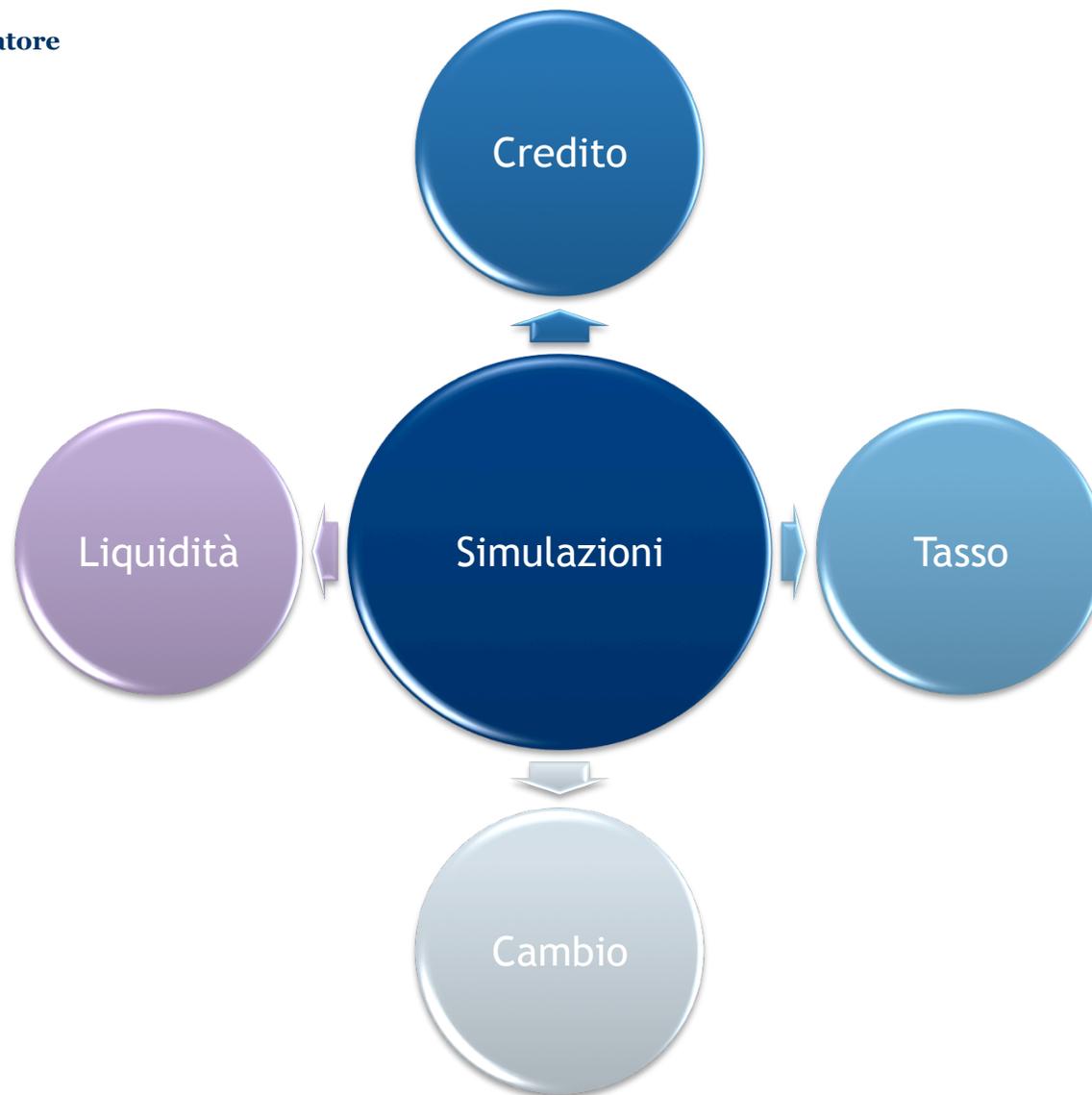
# Ipotesi del modello

Un proposta di indicatore



# Il modello

Una proposta di indicatore



# Il modello

## Una proposta di indicatore

Credito

Diversi approcci per crediti correlati:

- Copula, semplici da generalizzare ma difficile aggiungere dinamica degli spread;
- Strutturali (à la Merton), più facile inserire la correlazione catturano in modo meno efficiente eventi di default improvviso

Punti chiave dei finanziamenti collateralizzati:

- forte deprezzamento o default dei titoli ottenuti a collateral successivamente al default della controparte
- la presenza della marginazione accresce l'esposizione al rischio gap

Ipotesi modello:

- **Spread dinamico:** ogni entità di credito (controparte e collateral) è rappresentato da uno spread dinamico modellato con un CIR correlato con altri crediti e con i cambi;
- **Salti correlati:** introdotta una matrice di salti  $J$  per cui ogni volta che un nome "i", controparte/collateral, fallisce il nome "j" subisce un salto nello spread di entità  $J_{ij}$
- **Default correlati:** inserita una matrice  $Q$  per cui il fallimento dell'entità "i" induce con probabilità  $Q_{ij}$  il fallimento istantaneo (o comunque prima della liquidazione) del nome "j"
- **Volatilità del recovery:** per tener conto dell'incertezza sul recovery rate del collateral defaultato

# Il modello

## Una proposta di indicatore

Principi generali su tassi:

- Mercato non si muove a salti;
- Correlazione tassi-default ridotta

L'assenza di salti nella curva neutralizza l'impatto della sua dinamicità sul rischio di credito

Ipotesi modello:

- Curva dei tassi statica oppure;
- Versione dinamica con Vasicek calibrato su dati di mercato

Tasso

# Il modello

## Una proposta di indicatore

Principi generali su i cambi:

- Seguono un processo lognormale con volatilità costante
- Non chiari gli effetti sul cambio dei default (es caso Lehman)

In caso di default di entità sistemiche, il wrong way risk si può manifestare mediante deprezzamenti nella valuta di riferimento

Ipotesi modello:

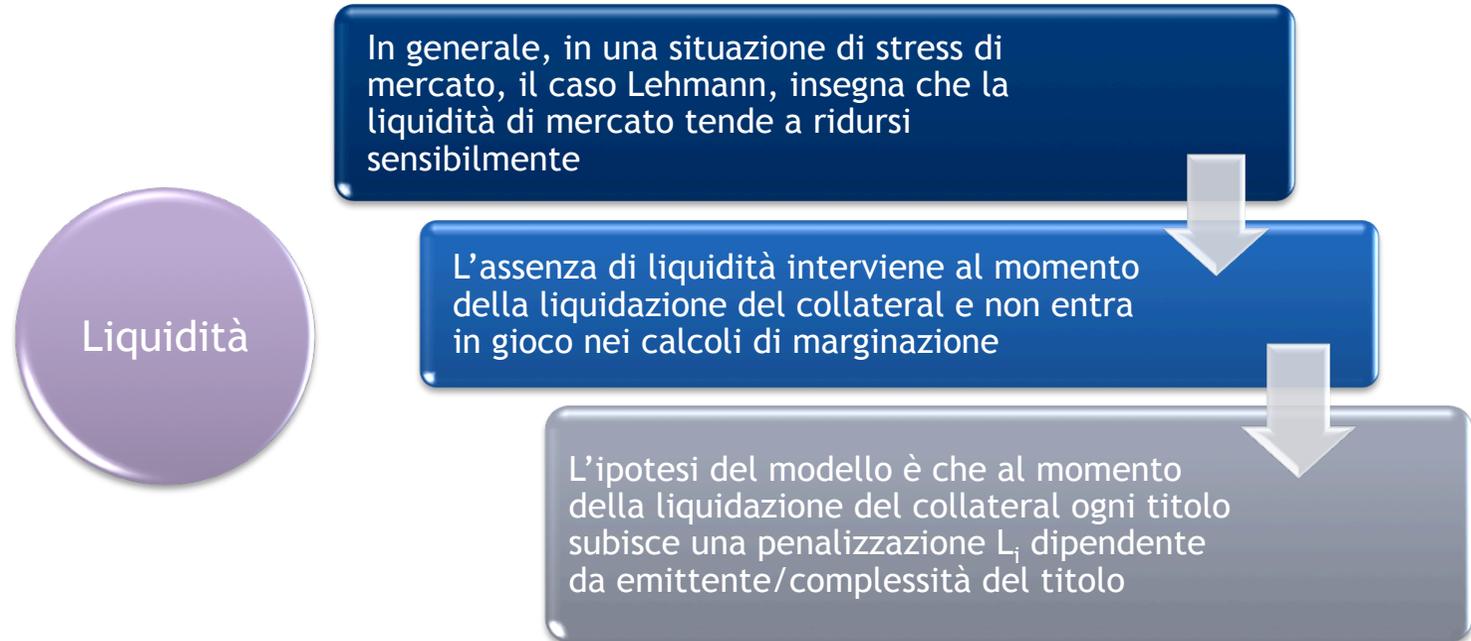
**Salti:** introdotto un vettore di salti percentuali  $R$  per cui ogni volta che un nome "i" fallisce, il cambio subisce un jump di entità  $R_i$ ;

Tale componente accresce il rischio di credito quando collateral e controparte sono basate sulla stessa valuta non EUR, altrimenti l'effetto può essere di mitigazione

Cambio

# Il modello

## Una proposta di indicatore



# I parametri

Una proposta di indicatore

Calibrati sul mercato

- Parametri dei modelli CIR delle singole entità di credito calibrati sulle curve CDS o z-spread dei bond a collateral
- Curve dei tassi calibrate sulle term structure corrispondenti
- Tassi forex e la loro volatilità

Calibrati storicamente

- Volatilità di credito
- Correlazioni credito/credito e credito/forex
- Volatilità recovery rate

Non osservabili

- I jump indotti dai fallimenti  $J_{ij}$
- Le probabilità di fallimento congiunto  $Q_{ij}$
- I jump indotti nei tassi di cambio  $R_i$
- Le penalizzazioni di liquidità  $L_i$

# I jump indotti dai fallimenti

## Una proposta di indicatore

- ◆ Innanzitutto una precisazione metodologica: lo scopo è individuare i jump negli spread dei titoli a collateral dovuti al default della controparte. Nel caso contrario essi sono sostanzialmente irrilevanti visto che un default del collateral, se non abbinato a quello della controparte, genera semplicemente una sostituzione del titolo stesso
- ◆ Per cercare di stimare i salti indotti dai fallimenti si sono analizzate le serie storiche delle entità di credito in corrispondenza di un default di un nome correlato. L'idea è di prendere il massimo jump osservato in modo da avere un approccio conservativo.
- ◆ La crisi più significativa degli ultimi anni è risultata sicuramente quella successiva al fallimento di Lehman Brothers. In quella occasione sono stati osservati i seguenti jump in alcuni dei nominativi maggiormente correlati:

	Merrill Lynch	Morgan Stanley	Goldman Sachs
1 day jump CDS 5y	600 bps	1200 bps	550 bps
1 day jump CDS 10y	150 bps	300 bps	150 bps
3 day jump CDS 10y	150 bps	600 bps	400 bps

- ◆ Questi jump possono essere considerati gli “standard” in situazione di alta correlazione. In realtà all'interno della metodologia i jump vanno ricalibrati in situazioni di correlazione più contenuta. Tale effetto è stato preso in considerazione applicando dei fattori di mitigazione in funzione di:
  - **Area geografica** (dove dal caso di massima correlazione per nominativi dello stesso paese si passa al caso opposto di nomi appartenenti a diverse macro regioni);
  - **Settore di appartenenza** (dove la maggiore correlazione si ha fra le controparti finanziarie mentre i valori più bassi si riferiscono ai corporate)

# Le probabilità di fallimento congiunto

Una proposta di indicatore

Non esiste una stima storica

Occorre misurare la probabilità  
di un default “sistemico”

L’assunzione è che dipenda  
dalla correlazione degli spread

# I jump nei cambi e le penalizzazioni di liquidità

Una proposta di indicatore

## Jump nei cambi

Un default può incidere anche sulla moneta locale

Dalle quotazioni dei CDS emergono diversità di spread a seconda delle valute

In realtà le analisi storiche non mostrano evidenti correlazioni in questo senso (vedi apprezzamento del dollaro post Lehman)

L'ipotesi del modello è di prevedere un jump solo per i cambi delle divise non-core

## Liquidità

Nelle fasi di stress la liquidità degli strumenti finanziari tende generalmente a ridursi

In realtà si possono generare fenomeni di flight-to-quality che aumentano gli scambi su alcuni titoli (es governativi nel caso Lehman)

In generale per i titoli finanziari o corporate i bid-ask si allargano con penalizzazioni maggiori per i titoli più strutturati

Nel modello si introducono penalizzazioni sensibili per finanziari/corporate (10%) e soprattutto strutturati (30%)

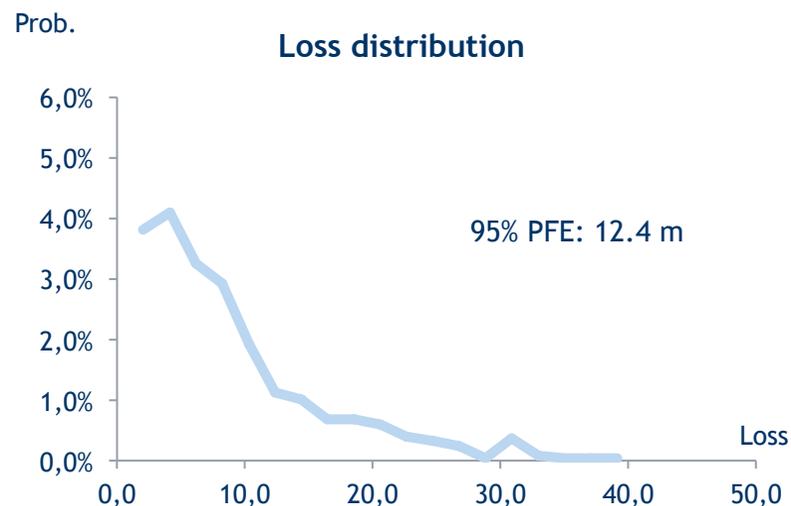
# Alcuni risultati - 1

## Una proposta di indicatore

Ipotesi base	
• Importo finanziamento:	100 milioni
• Importo collateral:	130 milioni
• Spread controparte:	250 bps
• Tipo collateral:	governativi, corporate e financial, no ABS e strutturati
• Marginazione:	cash con sostituzione dei bond falliti
• Numero scenari simulaz. MC:	50.000

### I° caso

- Scadenza loan: 1 anno
- Caratteristiche collateral: 5 bonds con varie scadenze e vari spread (da 200 a 500 bps)
- Correlazione: ridotta sia fra gli spread che per i joint default



# Alcuni risultati - 2

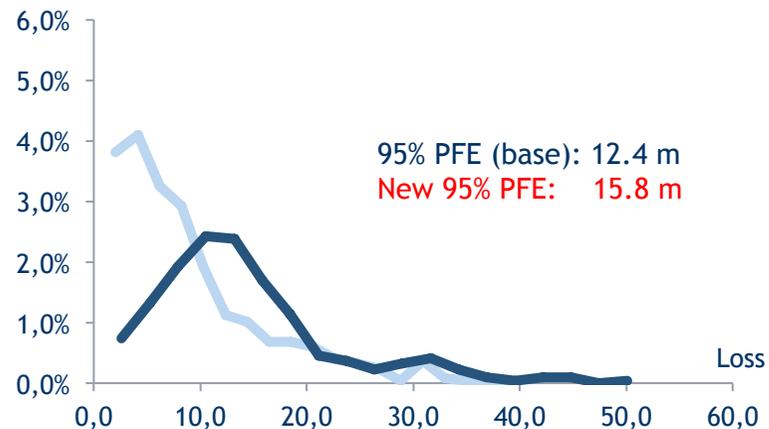
Una proposta di indicatore

## II° caso: meno bonds

- Scadenza loan: 1 anno
- Caratteristiche collateral: **3 bonds** con varie scadenze e vari spread (da 200 a 500 bps)
- Correlazione: ridotta sia fra gli spread che per i joint default

Prob.

### Loss distribution

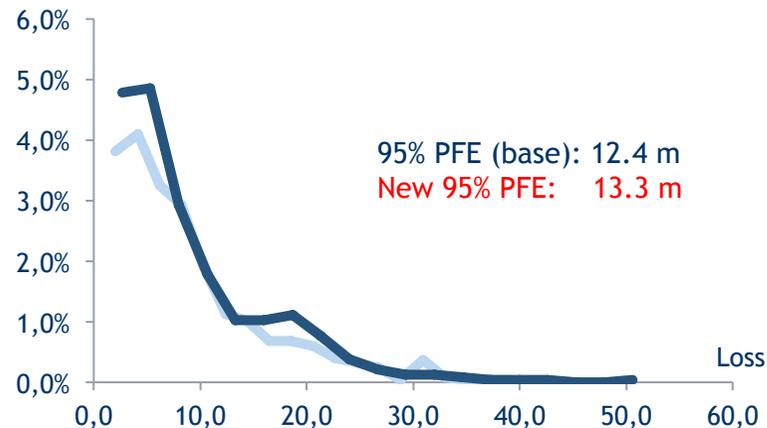


## III° caso: aumento durata

- Scadenza loan: **2 anni**
- Caratteristiche collateral: 5 bond con varie scadenze e vari spread (da 200 a 500 bps)
- Correlazione: ridotta sia fra gli spread che per i joint default

Prob.

### Loss distribution

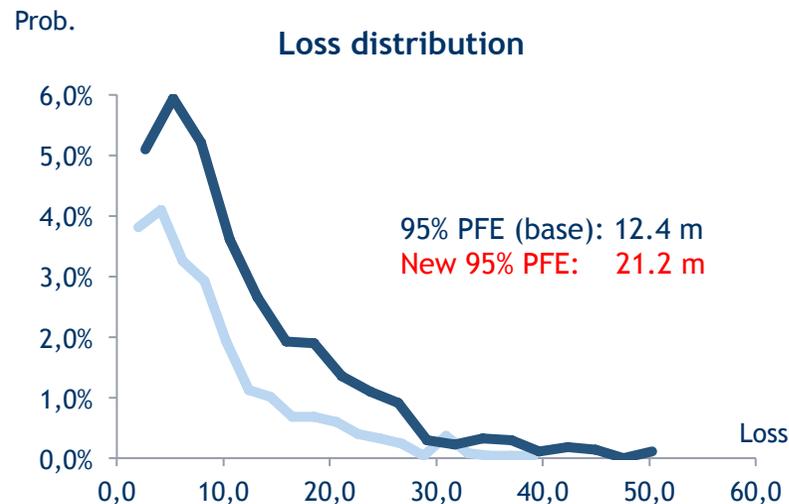


# Alcuni risultati - 3

Una proposta di indicatore

IV° caso:  
maggiore  
correlazione

- Scadenza loan: 1 anno
- Caratteristiche collateral: 5 bonds con varie scadenze e vari spread (da 200 a 500 bps)
- Correlazione: **più elevata** sia fra gli spread che per i joint default



Prime evidenze: ruolo della  
correlazione sovrasta gli  
altri fattori di rischio

# Limiti e linee di sviluppo



MEDIOBANCA

# Limiti del modello ...

## Limiti e linee di sviluppo

### Non osservabilità di dati fondamentali

- Il ruolo determinante di una serie di parametri non osservabili (es. probabilità di jump to default simultanei) lascia margini di soggettività nella valutazione

### Difficoltà di trattare titoli complessi

- Titoli ABS o strutturati sono trattati come titoli semplici con maggiori penalizzazioni di liquidità

### Distribuzioni multimodali

- Le distribuzioni possono presentare “gobbe” che rendono instabili i percentili. Una soluzione è l’uso di indicatori medi (es. Expected Shortfall) piuttosto che puntuali (VaR).

### Modello arbitrareggiabile

- L’introduzione dei jump negli spread e la probabilità di default congiunto rompono la non-arbitraggiabilità del modello.

## ... ma anche vantaggi

Limiti e linee di sviluppo

### Dinamicità

- Indicatore dinamico che tiene conto dell'evoluzione delle condizioni di mercato

### Non normalità

- Coglie la non-normalità di queste esposizioni, difficilmente misurabili con indicatori tradizionali (VaR, PFE), utilizzando però metriche comparabili

### Comparabilità

- Permette di effettuare confronti fra operazioni con diverse controparti/ collateral in un framework coerente

# e punti di sviluppo

## Limiti e linee di sviluppo

### Granularità fattori

- Le stime di alcuni fattori di rischio (impatti jump to default, liquidity premia) possono essere migliorate accrescendone la granularità

### Security exchange

- Introduzione della possibilità di dare collateral diverso dalla cassa

### CVA

- Utilizzo del modello per stimare il Credit Valuation Adjustment da applicare alle operazioni