



CVA e DVA: a che punto siamo?

Emilio Maffi

Partner

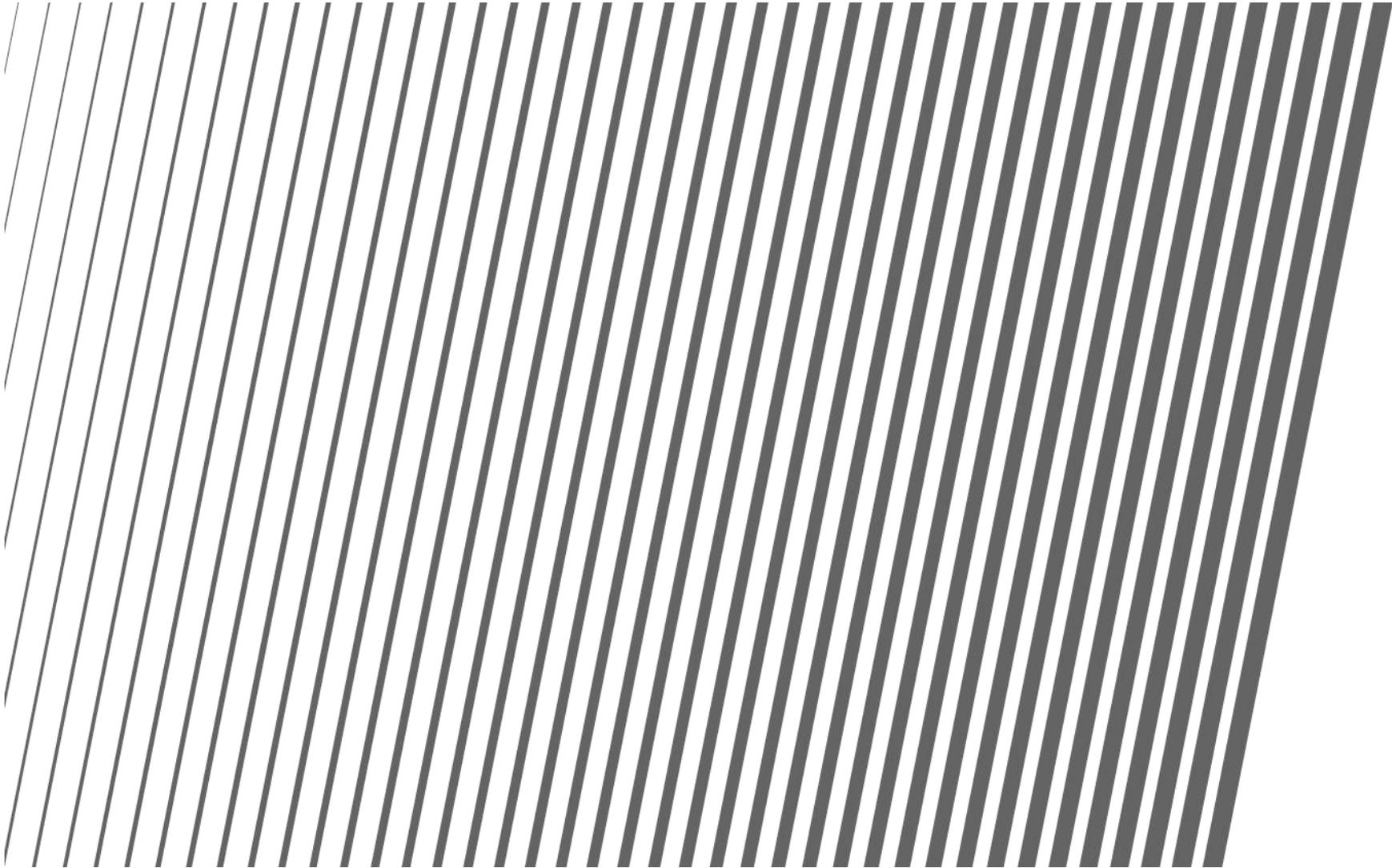
Ernst & Young Financial-Business Advisors SpA
Financial Services Risk Management



**Building a better
working world**

Teoria del Pricing

Background



Teoria del Pricing

Principali cambiamenti

- ▶ A seguito della crisi finanziaria, che ha avuto il suo culmine nel settembre 2008 con il fallimento di Lehman Brothers, il mercato dei derivati ha subito forti modifiche; in particolare, si sono evidenziati e valorizzati alcuni rischi o costi impliciti che in precedenza si riteneva avessero poca rilevanza
- ▶ A seguito di questi nuovi elementi si sono modificati i prezzi rilevabili sul mercato e di conseguenza i modelli di *pricing* da applicare per replicare tali prezzi nonché per misurare il grado di profittabilità dei prodotti
- ▶ I principali elementi di novità intervenuti, che hanno interessato anche gli strumenti *plain vanilla*, possono essere riassunti in:
 - ▶ differenziazione delle curve di mercato in funzione del parametro variabile
 - ▶ inclusione più “invasiva” delle componenti di rischio di controparte
 - ▶ inclusione delle componenti di liquidità dello strumento (costo del *funding* ovvero remunerazione del *collateral* versato a garanzia)
 - ▶ necessità di considerare altri elementi connessi all’operazione (ad esempio, margini iniziali versati alle controparti, Centrali e non, assorbimenti regolamentari)

Teoria del Pricing

CSA discounting

- ▶ La crisi finanziaria, congiuntamente alle restrizioni normative che ne sono conseguite, ha portato sostanzialmente tutte le controparti finanziarie a stipulare Credit Support Annex (Collateral Agreement) al fine di ridurre il rischio di controparte; la remunerazione del *collateral* è generalmente pari al tasso Overnight
- ▶ Rispetto alla precedente prassi di mercato di utilizzare un'unica curva *risk-free* per il *discounting* di tutti gli strumenti, dopo la crisi i *player* di mercato hanno iniziato a prendere in considerazione i flussi di cassa "reali" degli strumenti, inclusi quelli riferibili al *collateral*
- ▶ Di conseguenza, la prassi del mercato ormai prevalente è che, prima di applicare eventuali *adjustment* (per rischio di controparte, di liquidità, di modello, ...), il *fair value risk-free* vada differenziato per uno stesso *deal*, a seconda che questo sia stipulato o meno nell'ambito di un accordo CSA; ciò sarà valido a maggior ragione nel momento in cui, per effetto della normativa EMIR, alcune tipologie di derivati saranno obbligatoriamente assoggettati al *central clearing* (poiché le *clearing house* adotteranno logiche *OIS discounting* per la valorizzazione delle operazioni)
- ▶ Derivati stipulati con CSA → curva OIS per il *discounting*
 - Razionale: Il flusso di cassa pagato è il *present value* dei flussi di cassa futuri, dunque qualora ci fosse un unico flusso nessun altro pagamento dovrebbe avvenire a seguito del *settlement* del relativo *collateral* scambiato tra le parti → il tasso di sconto utilizzato dovrebbe essere pari a quello contrattualizzato nel CSA

Teoria del Pricing

Impatti discounting con CSA

- ▶ Conseguentemente, due derivati con le medesime caratteristiche in termini di *payoff* ma con la presenza o meno di un *collateral* a garanzia non hanno più il medesimo *fair value* per effetto delle differenti curve (*OIS-based* e *Libor-based* rispettivamente) utilizzate per valorizzare il *present value* dei rispettivi flussi



- ▶ L'utilizzo del tasso di sconto *OIS-based* per i derivati stipulati con CSA implica una differenza sostanziale rispetto all'utilizzo di una curva *Libor-based* ed il relativo effetto differenziale (che può impattare, ad esempio, sull'efficacia dell'*hedge accounting*) non è stabile nel tempo bensì dipende da molti fattori:
 - *Basis Spread*: l'effetto dipende dal livello dello spread IRS *Libor-based* vs. *OIS-based*
 - *Moneyness*: l'impatto è maggiore per i derivati fuori mercato (ie. non par), in quanto questi avranno un *MtM* maggiore
 - *Duration*: l'impatto è sensibile alla durata ed è maggiore per trades più lunghi

Teoria del Pricing

Funding Value Adjustment

- ▶ Per le operazioni non collateralizzate il *discounting* dovrebbe essere funzione delle caratteristiche della controparte, cioè del tasso al quale i soggetti possono finanziarsi / prestare nei mercati finanziari → tale tasso incorpora dunque i premi di credito e di liquidità applicabili per tale soggetto
- ▶ Il rationale sottostante è che la posizione incorpori un rischio di credito in termini di rischio di inadempimento, ma anche un effetto di liquidità in termini di "risparmio" di cassa (o, in alternativa, di necessità di finanziare l'*offsetting* di una transazione collateralizzata)
- ▶ Tale situazione potrebbe implicare alcune conseguenze:
 - il valore *Libor-discounting* non è più valido quale indicatore delle condizioni di mercato nel momento in cui i "reali" tassi di finanziamento sono normalmente più elevati per le stesse scadenze
 - due controparti potrebbero avere differenti tassi di finanziamento sul mercato e, di conseguenza, dare un valore differente allo stesso *deal*

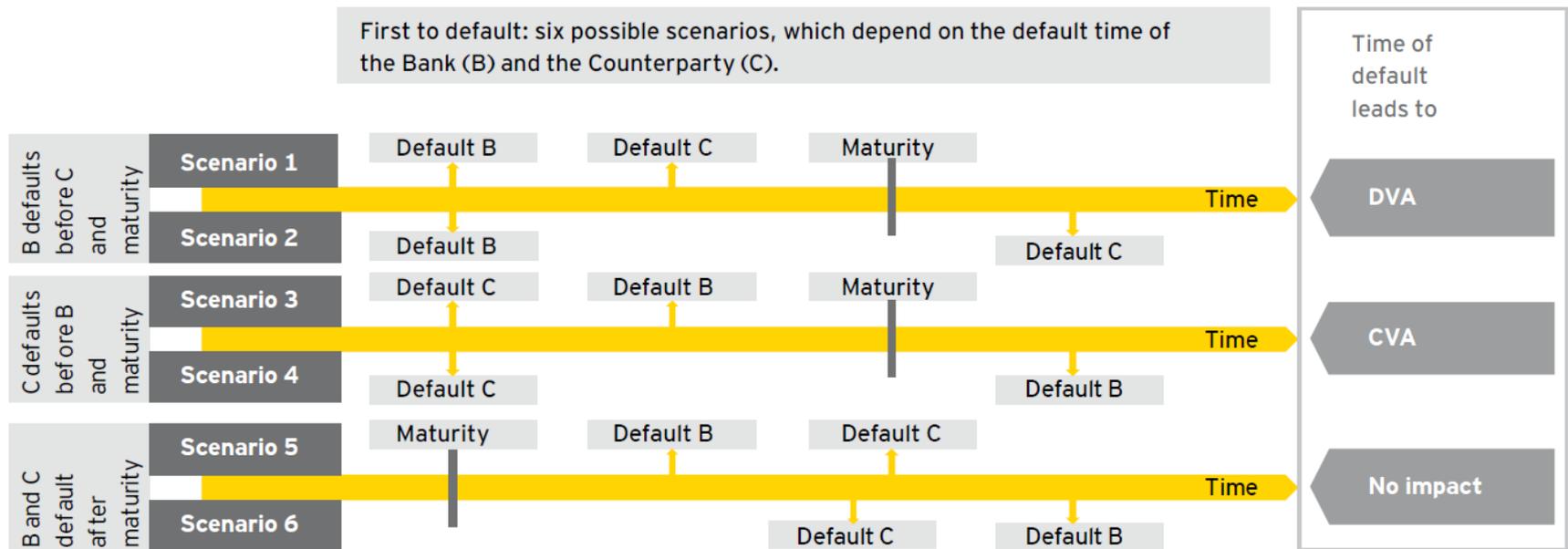


- ▶ Al riguardo, il dibattito è ancora aperto a livello accademico e sussistono ad oggi opinioni contrastanti sul fatto che il FVA debba essere incluso nei modelli di valutazione oppure vada considerato solo nelle analisi di costo-opportunità degli operatori (peraltro, anche per le operazioni collateralizzate sta emergendo la necessità di considerare i relativi effetti legati al *funding* degli *initial margin*) → quello che è certo è che il FVA sia ormai sempre più un **elemento del pricing**

Teoria del Pricing

Rischio di controparte

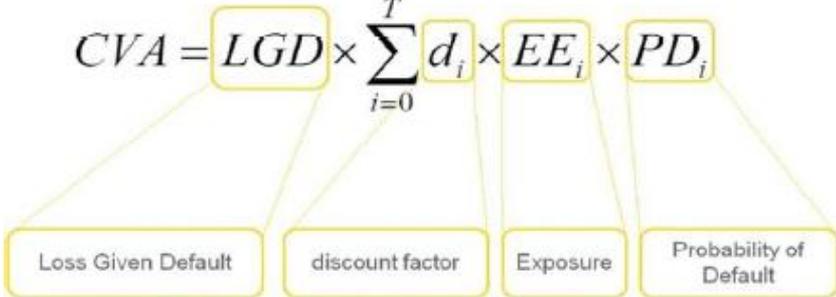
- ▶ Un ulteriore elemento da considerare nella valutazione delle operazioni non collateralizzate è rappresentato dal rischio di controparte (*non performance risk*), cioè dalla possibilità che una delle due controparti non sia in grado di onorare i propri impegni contrattuali per effetto di una situazione di *default*
- ▶ Tale rischio è per sua natura bilaterale, in quanto dipende da quale delle due controparti subisce per prima il *default* (*Contingent Bilateral Approach*):



Teoria del Pricing

Componenti del rischio di controparte

- ▶ Il rischio di controparte dà luogo ad un CVA (*Credit Value Adjustment*) oppure ad un DVA (*Debit Value Adjustment*) a seconda del segno dell'esposizione prevalente ed è guidato da diversi fattori:
 - ▶ andamento del *fair value* per effetto del movimento dei parametri di mercato
 - ▶ Probabilità di Default e Loss Given Default per le due controparti (incluso il Wrong Way Risk)
 - ▶ eventuali fattori di mitigazione del rischio (*netting agreement, collateral, garanzie, ...*)
- ▶ Formula generale di valutazione del rischio di controparte:

$$CVA = LGD \times \sum_{i=0}^T d_i \times EE_i \times PD_i$$


Loss Given Default discount factor Exposure Probability of Default

- ▶ In via generale, i modelli di valutazione del rischio di controparte si suddividono in due tipologie:
 - ▶ **modelli più semplificati**, basati sull'Esposizione Corrente
 - ▶ **modelli più sofisticati**, basati sull'Esposizione Potenziale Futura

Teoria del Pricing

Modelli semplificati di rischio di controparte

- ▶ I modelli semplificati, che andrebbero adottati solo in presenza di limitata operatività in strumenti derivati (cfr. *Credit and Debit Valuation Adjustments – Exposure Draft International Valuation Standards Council*), ragionano sulla base della sola Esposizione Corrente, cioè del *fair value* in essere alla data di valutazione:

$$\text{CVA/DVA} = \text{LGD} \times \text{EAD} \times \text{PD}$$

dove:

$\text{LGD} = 60\%$ (standard di mercato per i CDS)

$\text{EAD} = \text{fair value riskless}$

$\text{PD} = 1 - e^{(-\text{spread} \times T / \text{LGD})}$

$\text{spread} = \text{spread di rischio}$ (Controparte se $\text{EAD} > 0$ oppure Società se $\text{EAD} < 0$) associabile alla scadenza T

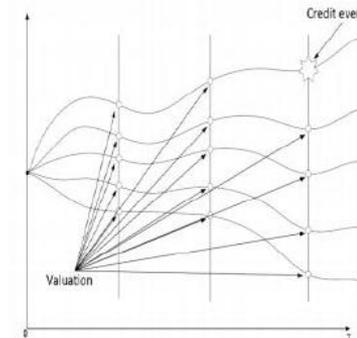
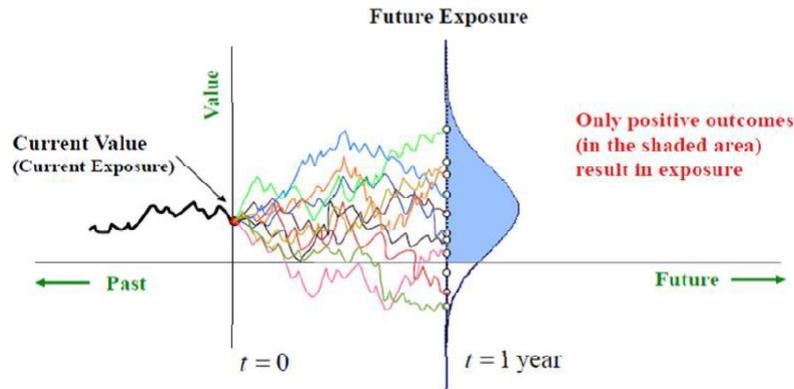
$T = \text{vita residua media}$

- ▶ Conseguentemente, dal calcolo risulta in linea di massima solo un CVA oppure un DVA, a seconda del segno del *fair value*, soprattutto ove per la durata si consideri un orizzonte temporale coincidente con la vita residua dello strumento in luogo della vita residua media (che, peraltro, in casi estremi potrebbe addirittura risultare negativa)
- ▶ Sono anche possibili affinamenti dei modelli semplificati → ad esempio, porre l'EAD pari al *fair value riskless* incrementato/decrementato di determinati importi (eg. *add-on* regolamentari Basel II) che hanno la funzione di stimare in via approssimata il futuro andamento di tale valore

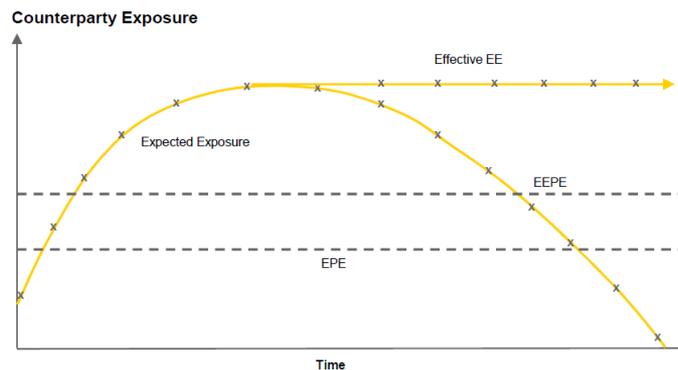
Teoria del Pricing

Modelli complessi di rischio di controparte

- ▶ I modelli più sofisticati sono volti a stimare in modo più preciso l'andamento futuro del parametro EAD (*Potential Future Exposure* → *Expected Positive/Negative Exposure*), applicando PD (in ottica multi-periodale) e LGD (con eventuale modellizzazione del *collateral*) nei vari scenari risultanti



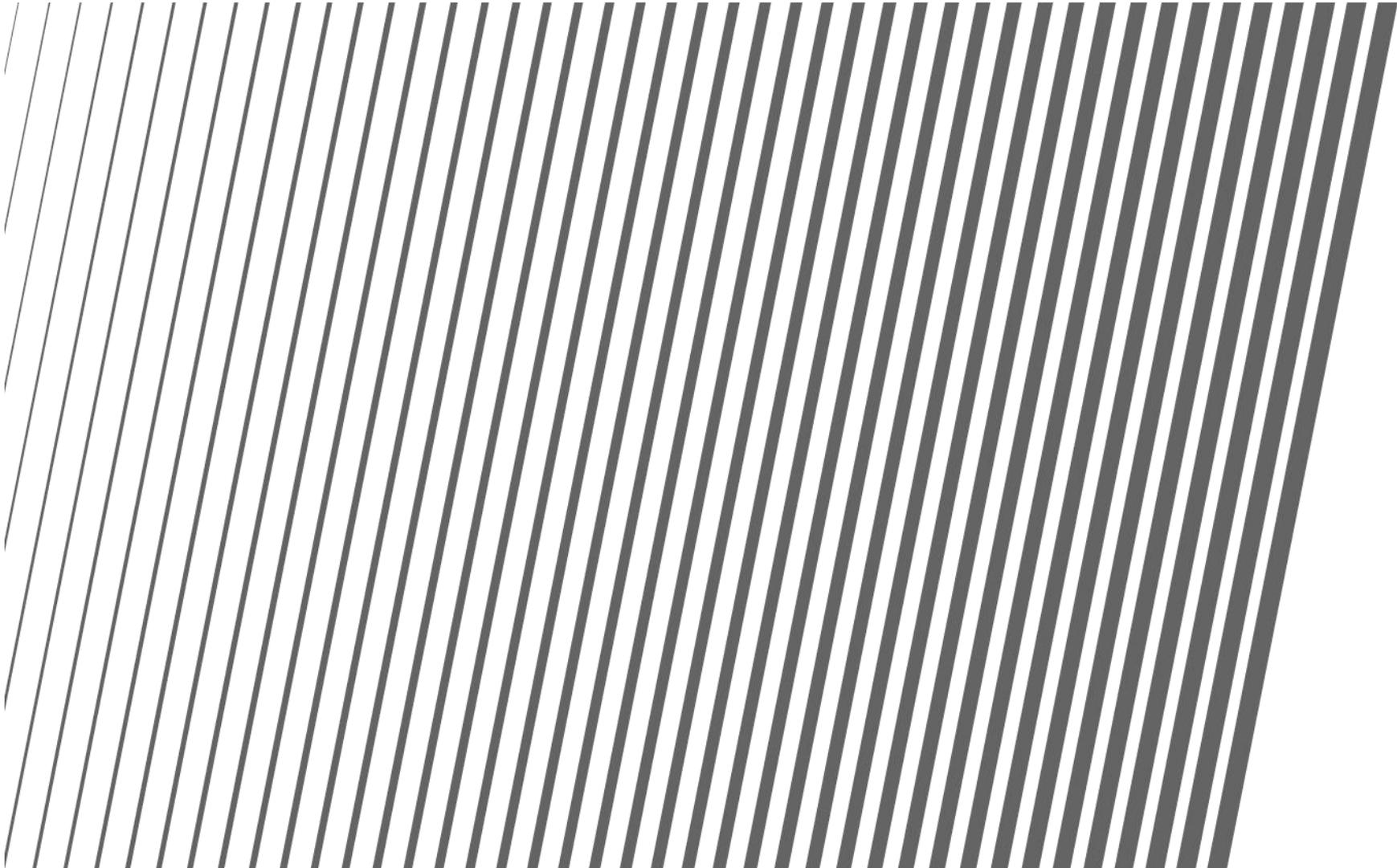
Measures of counterparty exposure



Type	Description	Usage	Notes
EE	The average exposure E, at a specific time horizon, where $E = \max[MTM, 0]$. EE will vary across time horizon.	Used to determine CVA when measure is risk neutral	Can be calculated with either historic or market implied data
PFE	The percentile exposure E typically at confidence level 95% or 99%. A PFE at 99% means that the actual exposure will exceed the PFE with a probability of 1%. PFE will vary across time horizon.	Risk	
NEE	The average negative exposure E, at a specific time horizon, where $E = \min[MTM, 0]$. NEE will vary across time horizon.	Used to determine DVA when measure is risk neutral	Can be calculated with either historic or market implied data
EPE	The average of the EE through time, often called "loan equivalent"	Regulatory	
EEPE	Effective EE is a non decreasing EE. Effective EPE is the average of the effective EE	Regulatory	

Rischio di Controparte

Punto della situazione



Rischio di Controparte

Accounting CVA/DVA (1/2)

- ▶ Le modalità di calcolo del CVA contabile adottate dalle maggiori banche italiane risultano al momento piuttosto eterogenee:
 - ▶ Utilizzo del modello simulativo interno già validato a livello di Capitale Regolamentare
 - ▶ Utilizzo di un modello stocastico che simula l'andamento futuro dell'Esposizione oppure i principali parametri di rischio (in alcuni casi con l'utilizzo di *proxy* per non procedere al *full repricing* dell'intero *book*)
 - ▶ Applicazione della formula semplificata (basata sull'Esposizione corrente) al *fair value* positivo dell'operazione incrementato degli *add-on* regolamentari Basel II (CVA) ovvero al *fair value* negativo diminuito (in termini algebrici) degli *add-on* → la potenziale variazione futura dell'Esposizione (approssimata con gli *add-on* regolamentari) è mono-direzionale
 - ▶ Applicazione, in via incrementale alla curva di sconto, dello *spread* relativo – in base al segno del *fair value* dell'operazione – alla controparte (CVA) oppure a sé stessi (DVA) → metodo sostanzialmente coincidente con l'applicazione della formula semplificata al *fair value* dell'operazione (senza *add-on*)
- ▶ Negli ultimi due casi CVA e DVA sono alternativi tra loro, in quanto l'applicazione ha luogo *deal by deal*; al contrario, nel caso di utilizzo di modelli simulativi l'*output* è di norma costituito da dati sia di CVA che di DVA calcolati a livello di *netting set*, i quali a livello contabile necessitano poi di essere «allocati» a tutte le operazioni appartenenti a quest'ultimo (con criteri di allocazione spesso del tutto discrezionali)

Rischio di Controparte

Accounting CVA/DVA (2/2)

- ▶ Per le controparti senza CDS di mercato, le PD utilizzate sono quelle rivenienti dai modelli interni ma spesso, data l'assenza di PD multi-periodali, vengono utilizzate le PD ad un anno → minor CVA
- ▶ Nessuna banca ad oggi calcola CVA/DVA per i derivati oggetto di CSA in quanto – soprattutto in considerazione della bi-direzionalità del rischio di variazione dell'esposizione – il relativo effetto può essere considerato poco rilevante → tuttavia, anche a seguito delle indicazioni della BCE nell'ambito dell'AQR («*It is not acceptable to assume the CVA for a collateralised exposure is 0.*»), alcune banche stanno estendendo il perimetro di calcolo del CVA/DVA contabile anche ai derivati collateralizzati
- ▶ Anche in conseguenza di quanto sopra, il *mark-to-market* «di base» utilizzato per l'*adjustment* è quasi sempre calcolato in un *Libor-discounting framework*
- ▶ In alcuni casi il DVA non viene calcolato in ragione delle seguenti argomentazioni:
 - ▶ Si tratta di un valore poco prudenziale e, comunque, oggetto di filtro a livello di PdV
 - ▶ Storicamente, le controparti *corporate* (cioè quelle per le quali il DVA della banca può potenzialmente assumere i valori maggiori) tendono a monetizzare le posizioni nel momento in cui il *fair value* diventa positivo
 - ▶ Si tratta di un valore difficilmente monetizzabile in caso di estinzione dell'operazione (e quindi non rientra nella definizione di *exit price*)

Rischio di Controparte

Impatti sul Patrimonio di Vigilanza (1/2)

- ▶ In aggiunta agli effetti già presenti sotto il *framework* Basilea II (valorizzazione dell'Esposizione verso le controparti sulla base del *mark-to-market* incrementato di determinati *add-on* regolamentari), la CRR prevede un ulteriore elemento di impatto legato all'introduzione del *CVA Capital Charge*, sia pur con esclusione (temporanea?) per le controparti *corporate* (ie. NFC sotto soglia per EMIR)
- ▶ A parte le banche che hanno ottenuto dal Regolatore la validazione del proprio modello di rischio di controparte, per le banche con segnalazione *standard* permane la problematica legata al trattamento anomalo del *collateral*, il quale viene considerato una posta «statica» slegata dai futuri andamenti di *mark-to-market* e quindi non comporta la mitigazione delle componenti di *add-on* e *CVA Capital Charge* → la situazione potrebbe risolversi con la prevista riforma dei *non-internal model method* (NIMM), che è però ancora in fase embrionale (il primo Documento di Consultazione risale a circa un anno fa)

Rischio di Controparte

Impatti sul Patrimonio di Vigilanza (2/2)

- ▶ La previsione dell'articolo 33.1.(c) della CRR (per il quale devono essere dedotti dai fondi propri «*fair value gains and losses on derivative liabilities of the institution that result from changes in the own credit standing of the institution*») risulta estremamente complessa da applicare nella pratica (soprattutto dove il calcolo di CVA/DVA venga effettuato a livello di *netting set*), per cui nella prima segnalazione CoRep le banche si stanno orientando per una *full deduction* dal CET1 del DVA calcolato → ciò si traduce in via implicita in un ulteriore accantonamento prudenziale a fronte dell'operatività in derivati (ad esempio, un'operazione per la quale alla data di *inception* CVA e DVA si siano compensate comporterebbe a tale data – sia pur in assenza di '*changes in the own credit standing of the institution*' – un impatto a CET1 pari alla componente di CVA)
- ▶ Il CVA rientra inoltre, per le banche soggette al *core approach*, in una delle voci relative agli Addition Valuation Adjustment (normativa Prudent Valuation – art. 34 e 105 della CRR), con un impatto diretto a CET1 relativamente alle componenti di incertezza del CVA contabilizzato in Bilancio

Rischio di Controparte

Problematiche specifiche

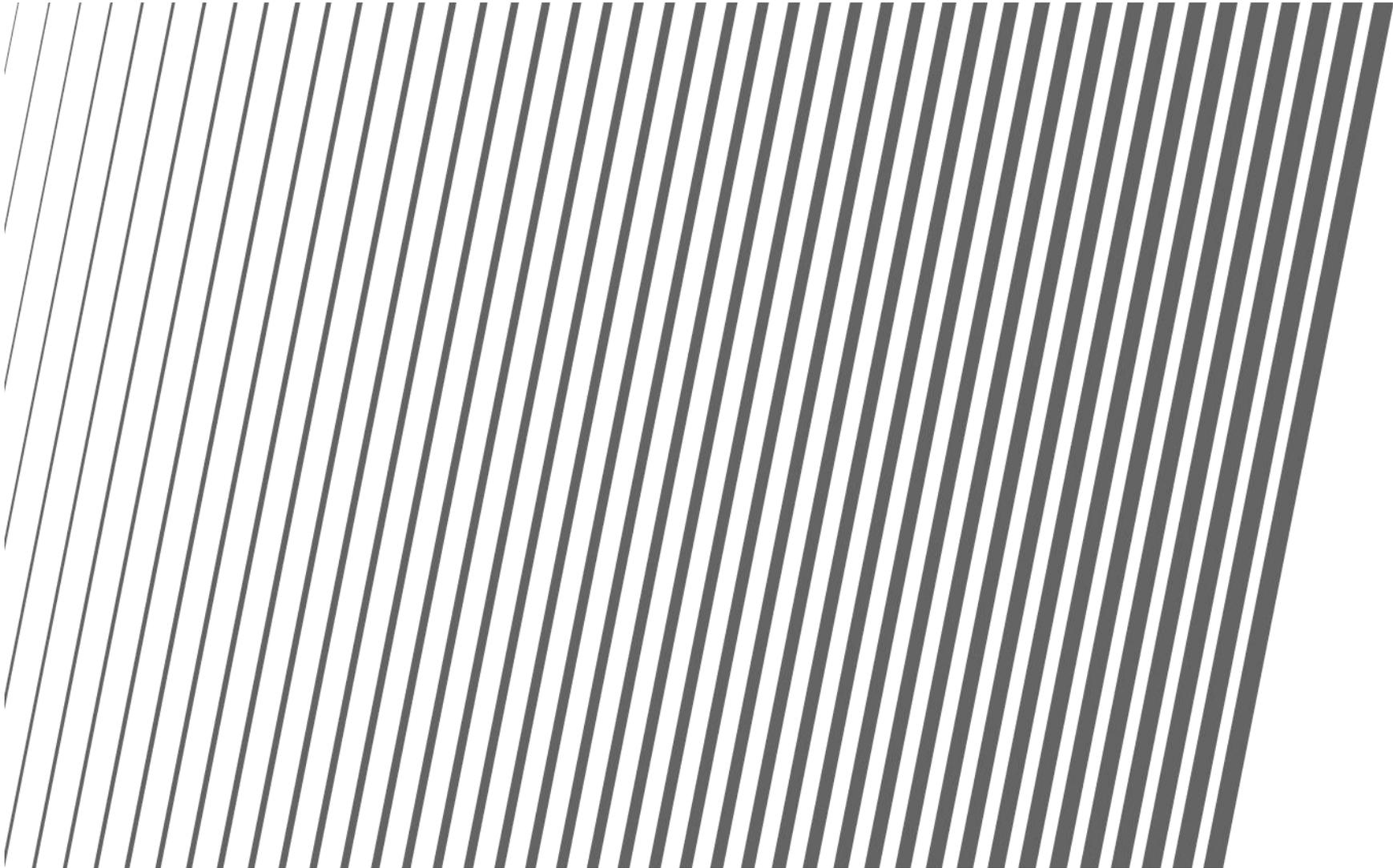
- ▶ *Derivati di back to back nell'ambito di cartolarizzazioni (Originator vs. Veicolo)* → rischio di controparte che emerge su operazioni non contabilizzate come derivati, con impatto solo a PdV
- ▶ *Break-out clause* → da considerare o meno?
- ▶ *One-way CSA* → rischio potenziali non catturati in caso di applicazione della formula semplificata
- ▶ *CVA vs. exit price* → svalutazione prudenziale oppure elemento del *fair value*?
- ▶ *CVA/DVA vs. trade price* → sono elementi considerati nel *pricing* del *trade*?
 - A quale titolo la controparte *corporate* deve compensare una delle due banche in caso di *assignment*?

Altri elementi di Fair Value Adjustment

FVA, MVA, KVA, ...

- ▶ Nel *pricing* dei prodotti sta emergendo sempre più la prassi operativa di valutare le componenti di *funding cost/Benefit* implicite nelle operazioni non collateralizzate (ie. **FVA** - *Funding Value Adjustment*); spunti di attenzione:
 - ▶ Si tratta di un elemento tendenzialmente «firm specific» e quindi poco compatibile (a meno di scorporarne l'elemento legato ad un FVA «medio» di mercato) con una logica IFRS 13
 - ▶ Valutazione del medesimo *deal* non più univoca (scomparsa della «legge del prezzo unico»)
 - ▶ Rischio di sovrapposizione con gli elementi del DVA
- ▶ Un'altra componente di cui si dovrà tener conto sempre più in futuro è il costo della liquidità connessa agli *initial margin* (ie. **MVA** - *Margin Value Adjustment*), costo implicito (per indisponibilità della relativa liquidità), che diventerà via via più rilevante per effetto dell'operatività – obbligatoria per l'EMIR – con Central Clearing Counterparties e, sia pur solo per le banche con operatività consistente, nell'ambito dei *non-centrally cleared derivatives* (la cui bozza di RTS è *open for comments* fino al 14 luglio)
- ▶ Inoltre, dati gli elevati impatti che si registrano sempre più a livello di PdV, alcuni operatori cominciano anche a valutare eventuali elementi di costo del «consumo» di capitale legato all'operatività in derivati (ie. **KVA** - *Kapital Value Adjustment*)

Conclusioni



Conclusioni

Tecniche di pricing

- ▶ In considerazione dei vari elementi di costo/opportunità e di rischio che impattano l'operatività in strumenti derivati, il *framework* valutativo a tendere sarà costituito dai seguenti elementi:
 - ▶ Una valutazione «di base» calcolata utilizzando la curva OIS per il *discounting* dei flussi, in considerazione anche del fatto che tutte le quotazioni di mercato ormai sono espresse in un *OIS-discounting framework*
 - ▶ A tale valutazione andranno applicati una serie di *valuation adjustment* che tengano conto sia del rischio di controparte sia delle componenti di liquidità (oggi rappresentate in via semplificata dalla base tra le curve *OIS/Libor-based*), facendo attenzione alle inerenti componenti di *overlapping*
 - ▶ Andranno inoltre affiancati, quanto meno a livello di *pricing* gestionale degli strumenti, una serie di altre componenti «di contorno» che stanno assumendo un peso sempre maggiore negli *economics* dei prodotti derivati



- ▶ ***Necessità di rivedere i modelli di pricing gestionale e di valutazione degli strumenti derivati***

Conclusioni

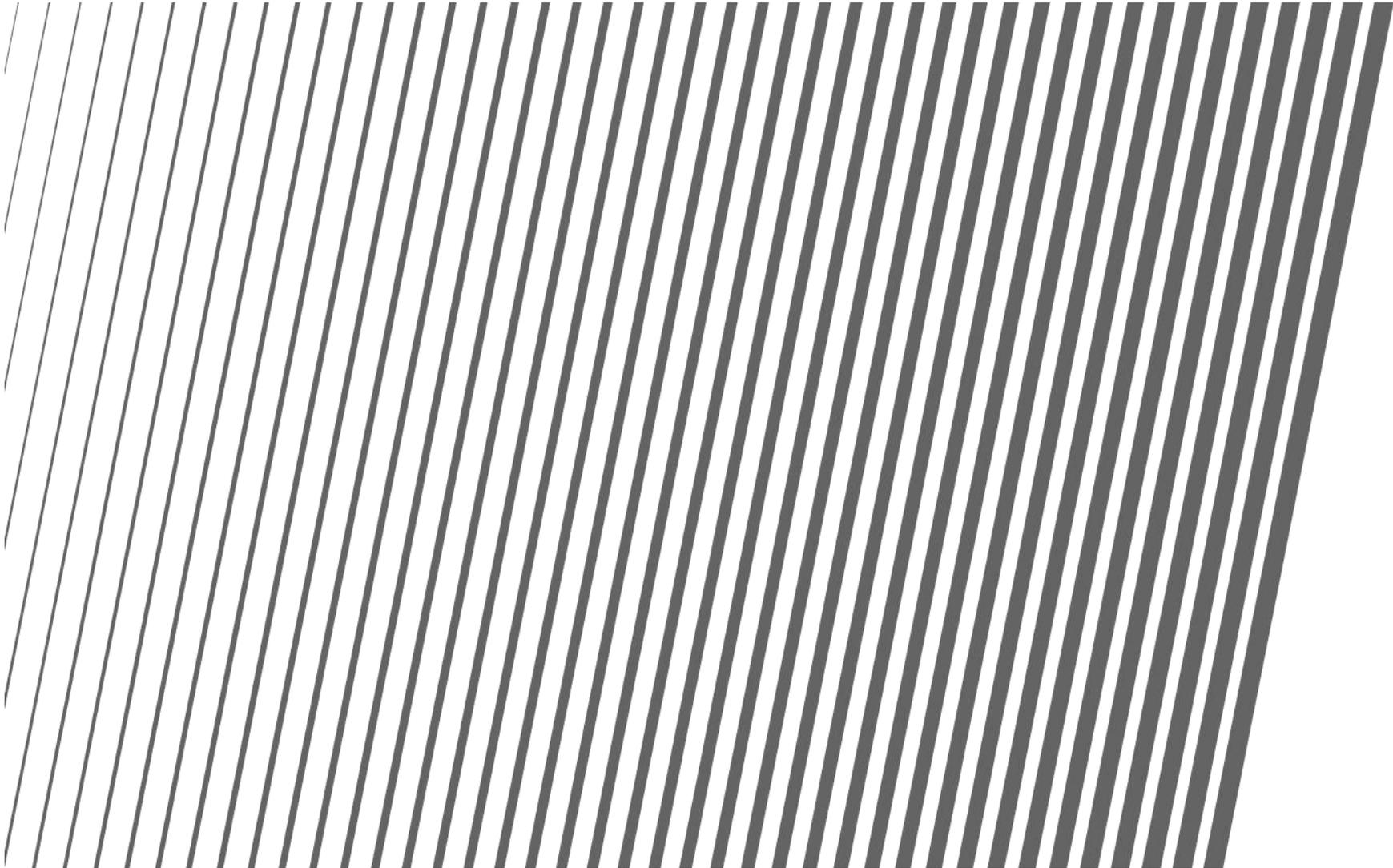
Modelli di calcolo

- ▶ Data l'elevata interrelazione tra i vari elementi degli XVA applicati (ad esempio, con riferimento alla probabilità che l'operazione termini in anticipo per effetto del *default* di una delle due parti), la soluzione a tendere è quella di un modello simulativo unico al quale applicare, sulla base dei vari scenari ottenuti, i vari elementi di *valuation adjustment* che l'operatore ritenga applicabili, con riferimento sia alla «vista» contabile che a quella gestionale



- ▶ ***Necessità di combinare i vari elementi di valuation adjustment in un unico modello simulativo che permetta di cogliere in maniera integrata le relative interrelazioni***

Any questions?



Grazie

