www.pwc.com/it

Stima del fair value di strumenti finanziari derivati

Genova, 2 ottobre 2017

pwc

Agenda

- Introduzione
- Definizione di fair value e principali componenti
- Esempi di stima del fair value risk-free (Equity options, cfd, FX fwd, IRS, Cap)
- Rischio di credito e metodologie di stima
- Esempi di stima del fair value risk-adj (FX fwd, IRS)
- Q&A

Introduzione

- Riforma contabile
- Convergenza verso IAS/ IFRS
- Esigenze e capacità, in tema di fair value, delle «non-financial institutions»

Strumenti finanziari derivati - Definizione

DERIVATO

- Strumento finanziario
- Valore basato su un sottostante
- Investimento iniziale nullo o limitato
- Regolamento differito

Il principio contabile OIC 32 (par. 39-40) dispone:

- l'iscrizione a bilancio degli strumenti finanziari derivati, anche se incorporati in altri strumenti finanziari, in base al **fair value**
- con imputazione delle **variazioni di fair value** a conto economico, a meno che i derivati siano di copertura

Fair value - Definizione

*«Il fair value è il **prezzo** che si percepirebbe per la vendita di un'attività ovvero che si pagherebbe **per il trasferimento** di una passività in una **regolare operazione** tra **operatori di mercato** alla data di valutazione»* (OIC 32, par. 12)

Aspetti qualificanti:

- caratteristiche di «exit price»
- quantità market-based, non entity-specific
- non performance risk
- costi della transazione esclusi
- costi di trasporto talvolta inclusi

Fair value - Modalità di calcolo (1/3)

Il fair value è determinato *"**al valore di mercato**, per gli strumenti per i quali è possibile individuare facilmente un mercato attivo"* (OIC 32, B.9.a)

Un mercato è attivo quando le quotazioni riflettono normali operazioni di mercato, sono prontamente e regolarmente disponibili e rappresentano effettive e regolari operazioni di mercato

In presenza di mercati attivi, utilizzare:

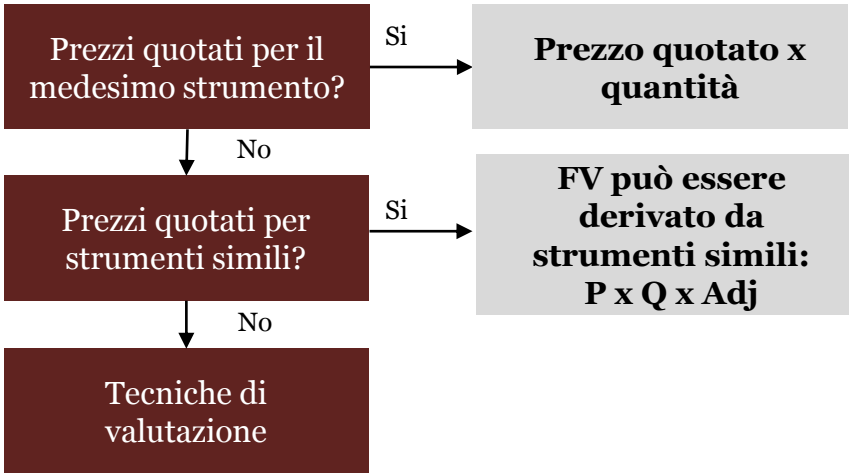
- il **mercato principale** (maggior volume e livello di attività per quello specifico strumento), se disponibile
- altrimenti, il **mercato più vantaggioso** (massimizza l'importo ricevuto per la cessione di un'attività o minimizza l'importo pagato per trasferire una)

Fair value - Modalità di calcolo (2/3)

Se il derivato ha un prezzo denaro (bid) e un prezzo lettera (ask), il relativo fair value deve essere stimato all'interno dello spread bid/ask

È consentito l'utilizzo di prezzi bid per la valutazione di posizioni attive e di prezzi ask per quelle passive, ma non è obbligatorio

In sintesi:



Fair value - Modalità di calcolo (3/3)

Il fair value è determinato *"al valore che risulta da* ***modelli e tecniche di valutazione*** *generalmente accettati"* (OIC 32, B.9.b)

Tra le tecniche citate dal Principio, quelle basate sul **Present Value** sono molto diffuse per la valutazione dei derivati; elementi fondanti sono:

- stima dei flussi di cassa futuri dell'asset o della liability
- aspettativa circa possibili variazioni nell'ammontare e timing dei flussi di cassa
- valore temporale del denaro, rappresentato dal tasso di interesse privo di rischio
- prezzo del rischio di incertezza insita nei flussi di cassa
- per una liability, il rischio di credito
- altri fattori che i partecipanti al mercato prenderebbero in considerazione

Modifiche nella tecnica di valutazione o nella sua applicazione sono consentite se il fair value risultante è maggiormente rappresentativo del valore dello strumento nelle circostanze della valutazione (OIC 32, B.27)

Dati di input

«Una società deve valutare il *fair value* **massimizzando** l'utilizzo di **parametri osservabili** rilevanti e **riducendo** al minimo l'utilizzo di **parametri non osservabili** . . . » (OIC 32, B.9)

La natura dei dati di input utilizzati per la valutazione determina il livello assunto dal fair value nell'ambito della gerarchia definita dal Principio nelle appendici B.10-B.22

Possibili fonti:

- Info-provider professionali
- Stampa specializzata / web
- Controparti bancarie

FV: esempio di calcolo - Opzioni su equity (1/3)

Definizione

Le opzioni sono contratti finanziari che danno al compratore il diritto, ma non l'obbligo, di acquistare (call) o vendere (put) una data quantità di un' attività finanziaria sottostante (titoli, indici, valute etc...) ad un determinato prezzo di esercizio chiamato "*strike*" ad una data specifica o entro tale data.

Caratteristiche contrattuali

Nr.	Tipologia	Sottostante	Scadenza	C. Size	Strike (Eur)
1	Call	Bayer AG	15-dic-17	100	120,00
2	Call	Axa SA	15-dic-17	100	24,00
3	Call	Siemens AG	15-dic-17	100	120,00

Assunzioni

- valutazione effettuata al 30 giugno 2017
- output = fair value

FV: esempio di calcolo - Opzioni su equity (2/3)

Dati di input: quotazioni degli strumenti in portafoglio alla data valutazione

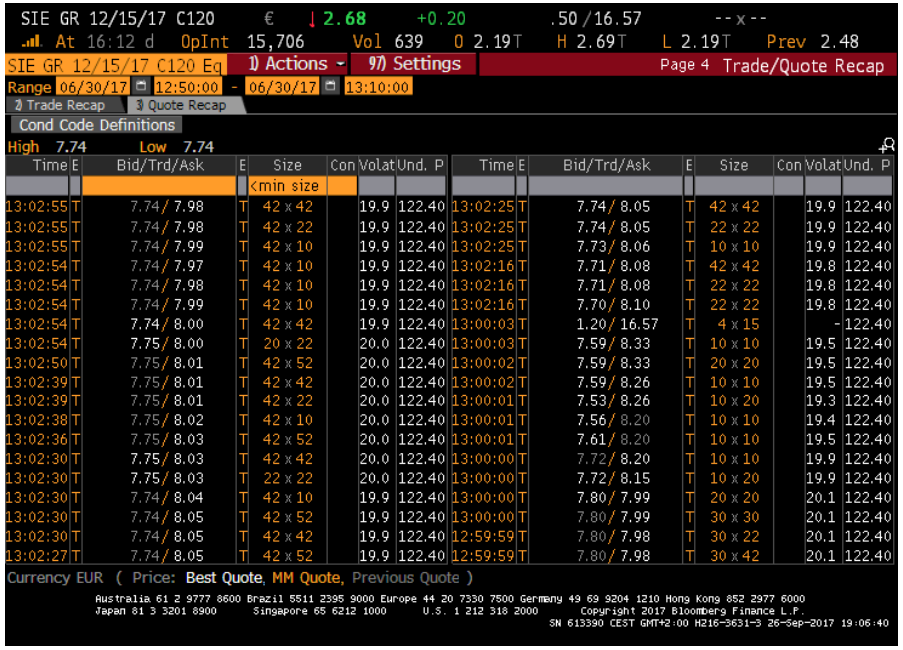
FV: esempio di calcolo - Opzioni su equity (3/3)

Risultati della valutazione

Nr.	Opzione	Bid_PX	Ask_PX	Mid_PX	Last_PX
1	BAY GR 12/17 C120 Equity	0,750	3,650	2,200	3,520
2	AXA GR 12/17 C24 Equity	1,230	1,380	1,305	1,300
3	SIE GR 12/17 C120 Equity	1,200	16,570	8,885	6,640

Nr.	Azione	Last_PX
1	Bayer AG	113,500
2	Axa SA	24,000
3	Siemens AG	120,709

Analisi dei prezzi



FV: esempio di calcolo - Swap su PUN (1/2)

Definizione

I contratti finanziari alle differenze sono derivati in base ai quali una parte si impegna a pagare un prezzo fisso su una certa quantità di MWh per un certo periodo e contestualmente incassa, dalla controparte contrattuale, un parametro variabile di mercato (es. PUN) sulla stessa quantità e periodo

Caratteristiche contrattuali

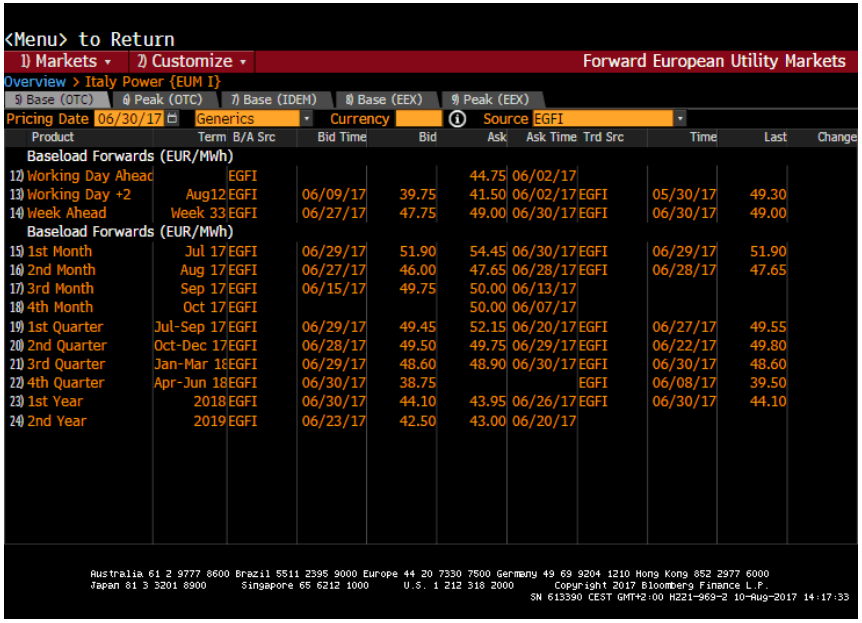
Nr.	Data stipula	Sottostante	Product	Period	Prezzo	Ore	MWh	Nozionale	Segno
1	30/05/17	PUN	BL	Q3	52,40	2.208	5	11.040	B

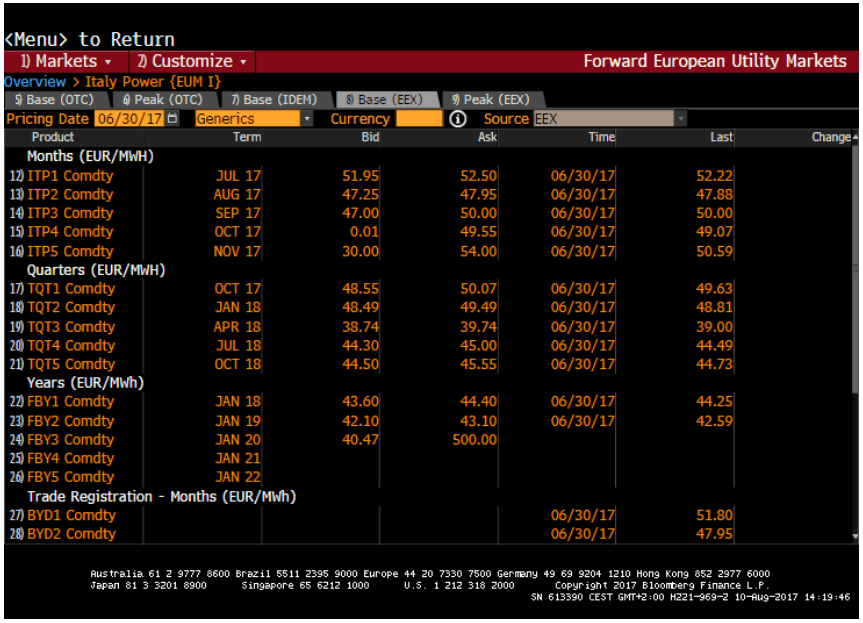
Assunzioni

- valutazione effettuata al 30 giugno 2017
- output = fair value

FV: esempio di calcolo - Swap su PUN (2/2)

Dati di input: quotazioni forward otc / quotazioni futures EEX





Risultati

Nr	Period	Data stipula	FV - otc (EUR)	FV - EEX (EUR)	Delta (EUR)	Delta (%)
1	Q3	30/05/17	-32.510,86	-26.140,55	- 6.370,31	19,59%

FV: esempio di calcolo - FX forward (1/3)

Definizione

Un “contratto a termine in moneta estera” è un accordo di acquistare o vendere valuta ad una determinata data futura e ad un cambio predeterminato

Caratteristiche contrattuali

Nr.	Data di stipula	Controparte	Tasso di cambio sottostante	Data di scadenza	Tasso di cambio contrattuale	Valuta di acquisto	Nozionale (EUR)
1	13-mar-16	ISP	EUR/USD	31-mar-17	1,2500	EUR	1.000.000
2	13-mar-16	ISP	EUR/USD	31-mar-17	1,2500	USD	1.000.000
3	14-set-16	ISP	EUR/USD	31-mar-17	1,1000	USD	1.000.000
4	30-mag-16	ISP	EUR/USD	30-giu-17	1,1500	USD	1.000.000
5	30-mag-16	UCG	EUR/USD	30-giu-17	1,1500	USD	1.000.000

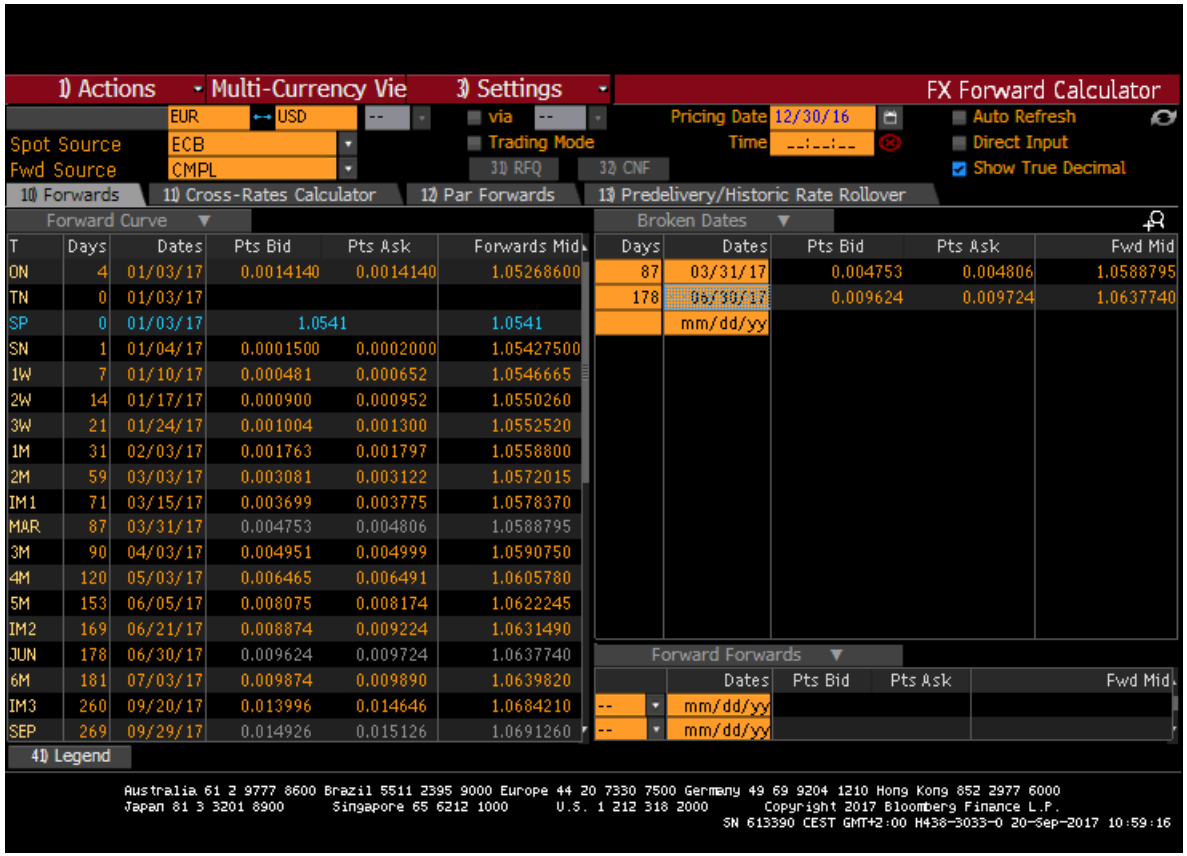
Assunzioni

- valutazione effettuata al 31 dicembre 2016
- output = fair value risk-free
- fair value espresso in Eur

FV: esempio di calcolo - FX forward (2/3)

Dati di input: cambio forward e discount factor alla data valutazione

EUR_Disc				
Mty/Pay	Discount	Market Rate	Spot Rate	Source
31-dic-16	1,000000	0,000000	0,000000	0
10-gen-17	1,000073	-0,373000	-0,373000	CASH
3-feb-17	1,000317	-0,368000	-0,368000	CASH
3-mar-17	1,000554	-0,338000	-0,338000	CASH
3-apr-17	1,000798	-0,319000	-0,319000	CASH
20-set-17	1,002241	-0,300648	-0,313047	FUTURE
20-dic-17	1,002954	-0,281246	-0,305532	FUTURE
21-mar-18	1,003631	-0,267011	-0,297475	FUTURE
20-giu-18	1,004261	-0,247935	-0,290010	FUTURE
19-set-18	1,004855	-0,234026	-0,282652	FUTURE
3-gen-19	1,003699	-0,161000	-0,184437	SWAP
3-gen-20	1,003704	-0,107500	-0,123174	SWAP
4-gen-21	1,001391	-0,023000	-0,034732	SWAP
3-gen-22	0,996637	0,076500	0,067404	SWAP
3-gen-23	0,989013	0,191000	0,184302	SWAP
3-gen-24	0,978615	0,313250	0,309286	SWAP
3-gen-25	0,965802	0,436500	0,435909	SWAP
5-gen-26	0,951149	0,554250	0,557702	SWAP
4-gen-27	0,935532	0,660500	0,668435	SWAP
3-gen-28	0,919160	0,756500	0,769261	SWAP
3-gen-29	0,902430	0,841500	0,859200	SWAP
5-gen-32	0,853809	1,028000	1,058832	SWAP
5-gen-37	0,784815	1,176500	1,218565	SWAP
3-gen-42	0,731264	1,218750	1,259795	SWAP
3-gen-47	0,684150	1,235500	1,273298	SWAP
3-gen-52	0,645782	1,227000	1,257248	SWAP
3-gen-57	0,607274	1,228000	1,254744	SWAP
3-gen-62	0,580433	1,201000	1,216183	SWAP
3-gen-67	0,559119	1,167250	1,169572	SWAP



FV: esempio di calcolo - FX forward (3/3)

Risultati della valutazione risk-free

Nr.	Data di stipula	Data di scadenza	Tasso di cambio contrattuale	Valuta di acquisto	Nozionale (EUR)	Tasso forward di mercato	Valore a termine (EUR)	discount	FV Risk-Free (EUR)
1	13-mar-16	31-mar-17	1,2500	EUR	1.000.000	1,05888	- 180.493,15	1,000776	- 180.633,13
2	13-mar-16	31-mar-17	1,2500	USD	1.000.000	1,05888	180.493,15	1,000776	180.633,13
3	14-set-16	31-mar-17	1,1000	USD	1.000.000	1,05888	38.833,97	1,000776	38.864,09
4	30-mag-16	30-giu-17	1,1500	USD	1.000.000	1,06377	81.056,69	1,001548	81.182,13
5	30-mag-16	30-giu-17	1,1500	USD	1.000.000	1,06377	81.056,69	1,001548	81.182,13

Elementi salienti

- Equivalenza nei deals speculari
- Incidenza discount
- Irrilevanza controparti

FV: esempio di calcolo - IRS plain vanilla (1/5)

Definizione

Gli interest rate swap (IRS) sono contratti in cui due controparti si scambiano pagamenti periodici di interessi, calcolati su una somma di denaro, detta nozionale di riferimento, per un periodo di tempo predefinito pari alla durata del contratto, e cioè fino alla scadenza (maturity date o termination date) del contratto stesso

Caratteristiche contrattuali

- Data sottoscrizione: 31 marzo 2013
- Data di scadenza: 31 dicembre 2022
- Nozionale: 7.900.000 € (soggetto a piano di ammortamento)
- Pay leg: 1,635% annuo, pagato trimestralmente
- Receive leg: Euribor 3M pagato trimestralmente

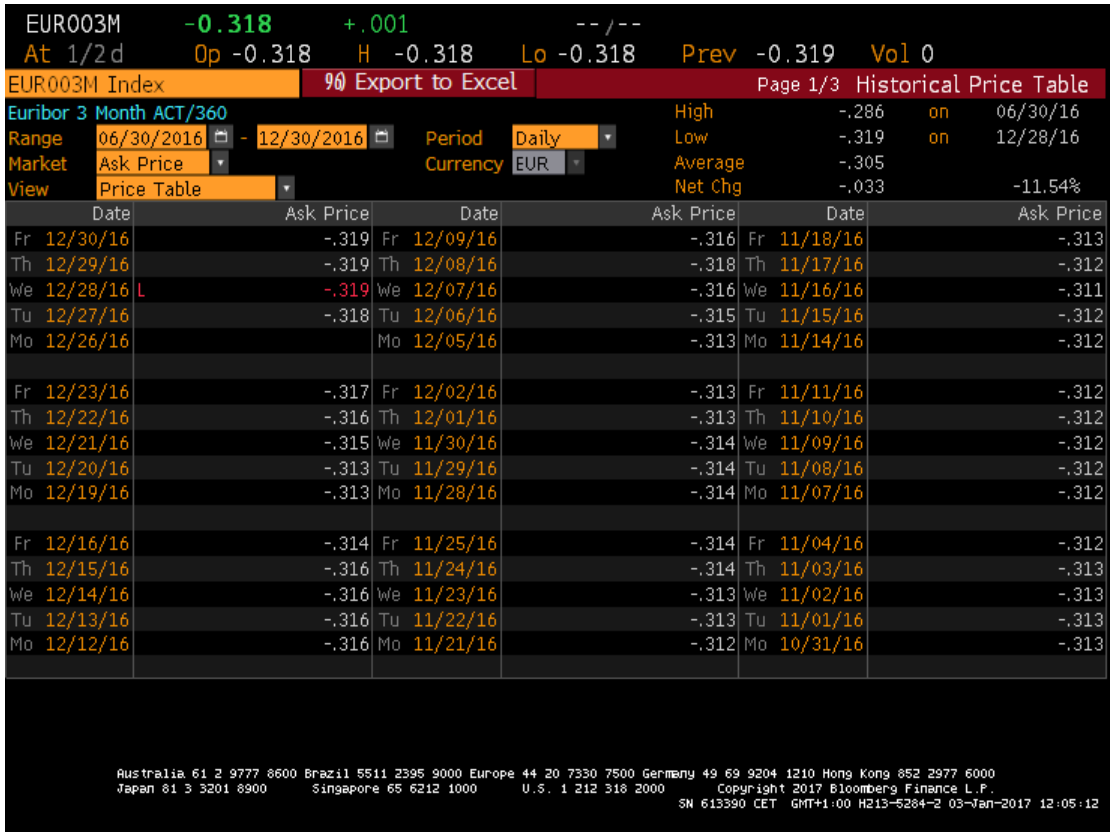
Assunzioni

- valutazione effettuata al 31/12/2016
- output = fair value risk-free

FV: esempio di calcolo - IRS plain vanilla (2/5)

Dati di input: curva tassi d'interesse alla data valutazione e fixing del tasso di mercato

EUR_Disc				
Mty/Pay	Discount	Market Rate	Spot Rate	Source
31-dic-16	1,000000	0,000000	0,000000	0
10-gen-17	1,000073	-0,373000	-0,373000	CASH
3-feb-17	1,000317	-0,368000	-0,368000	CASH
3-mar-17	1,000554	-0,338000	-0,338000	CASH
3-apr-17	1,000798	-0,319000	-0,319000	CASH
20-set-17	1,002241	-0,300648	-0,313047	FUTURE
20-dic-17	1,002954	-0,281246	-0,305532	FUTURE
21-mar-18	1,003631	-0,267011	-0,297475	FUTURE
20-giu-18	1,004261	-0,247935	-0,290010	FUTURE
19-set-18	1,004855	-0,234026	-0,282652	FUTURE
3-gen-19	1,003699	-0,161000	-0,184437	SWAP
3-gen-20	1,003704	-0,107500	-0,123174	SWAP
4-gen-21	1,001391	-0,023000	-0,034732	SWAP
3-gen-22	0,996637	0,076500	0,067404	SWAP
3-gen-23	0,989013	0,191000	0,184302	SWAP
3-gen-24	0,978615	0,313250	0,309286	SWAP
3-gen-25	0,965802	0,436500	0,435909	SWAP
5-gen-26	0,951149	0,554250	0,557702	SWAP
4-gen-27	0,935532	0,660500	0,668435	SWAP
3-gen-28	0,919160	0,756500	0,769261	SWAP
3-gen-29	0,902430	0,841500	0,859200	SWAP
5-gen-32	0,853809	1,028000	1,058832	SWAP
5-gen-37	0,784815	1,176500	1,218565	SWAP
3-gen-42	0,731264	1,218750	1,259795	SWAP
3-gen-47	0,684150	1,235500	1,273298	SWAP
3-gen-52	0,645782	1,227000	1,257248	SWAP
3-gen-57	0,607274	1,228000	1,254744	SWAP
3-gen-62	0,580433	1,201000	1,216183	SWAP
3-gen-67	0,559119	1,167250	1,169572	SWAP



FV: esempio di calcolo - IRS plain vanilla (3/5)

Risultati della valutazione risk-free (mono-curva)

FV pay leg: - 608.327,73

FV receive leg: 55.669,89

Total FV: -552.657,87

PAY LEG		
Payment Date	coupon	NPV total cashflow (EUR)
31-mar-17	- 28.753,07	- 28.775,37
30-giu-17	- 28.486,94	- 28.531,03
29-set-17	- 27.903,18	- 27.967,71
29-dic-17	- 27.942,27	- 28.026,72
30-mar-18	- 27.970,97	- 28.074,33
29-giu-18	- 27.076,39	- 27.193,39
28-set-18	- 26.792,21	- 26.920,26
31-dic-18	- 27.694,82	- 27.798,39
29-mar-19	- 26.210,61	- 26.310,46
28-giu-19	- 25.913,04	- 26.012,92
30-set-19	- 26.474,15	- 26.575,30
31-dic-19	- 25.588,33	- 25.683,24
31-mar-20	- 25.273,23	- 25.356,92
30-giu-20	- 24.953,25	- 25.023,07
30-set-20	- 24.628,33	- 24.681,71
31-dic-20	- 24.298,37	- 24.333,02
31-mar-21	- 23.963,31	- 23.974,08
30-giu-21	- 23.623,06	- 23.607,23
30-set-21	- 23.277,55	- 23.232,64
31-dic-21	- 22.926,69	- 22.850,66
31-mar-22	- 22.570,40	- 22.458,10
30-giu-22	- 22.208,59	- 22.057,59
30-set-22	- 21.841,19	- 21.649,29
30-dic-22	- 21.468,11	- 21.234,29
		- 608.327,73

RECEIVE LEG		
Payment Date	interest	NPV total cashflow (EUR)
31-mar-17	- 5.687,84	- 5.692,25
30-giu-17	- 5.387,19	- 5.395,52
30-set-17	- 5.281,61	- 5.293,87
31-dic-17	- 4.845,21	- 4.859,93
31-mar-18	- 4.544,77	- 4.561,60
30-giu-18	- 4.183,43	- 4.201,54
30-set-18	- 2.838,82	- 2.852,34
31-dic-18	6.622,59	6.647,36
31-mar-19	- 469,99	- 471,78
30-giu-19	- 276,14	- 277,21
30-set-19	211,04	211,84
31-dic-19	689,32	691,88
31-mar-20	2.464,40	2.472,56
30-giu-20	3.135,48	3.144,25
30-set-20	3.758,03	3.766,18
31-dic-20	4.365,83	4.372,05
31-mar-21	5.803,58	5.806,19
30-giu-21	6.490,90	6.486,55
30-set-21	7.126,08	7.112,33
31-dic-21	7.741,76	7.716,09
31-mar-22	9.336,17	9.289,72
30-giu-22	10.005,81	9.937,78
30-set-22	10.622,58	10.529,25
31-dic-22	11.214,27	11.091,87
		55.669,86

FV: esempio di calcolo - IRS plain vanilla (4/5)

Dati di input: curve tassi d'interesse (discounting e forwarding) alla data valutazione (e fixing del tasso di mercato)

EUR_Disc				
Mty/Pay	Discount	Market Rate	Spot Rate	Source
31-dic-16	1,000000	0,000000	0,000000	0
10-gen-17	1,000073	-0,373000	-0,373000	CASH
3-feb-17	1,000317	-0,368000	-0,368000	CASH
3-mar-17	1,000554	-0,338000	-0,338000	CASH
3-apr-17	1,000798	-0,319000	-0,319000	CASH
20-set-17	1,002241	-0,300648	-0,313047	FUTURE
20-dic-17	1,002954	-0,281246	-0,305532	FUTURE
21-mar-18	1,003631	-0,267011	-0,297475	FUTURE
20-giu-18	1,004261	-0,247935	-0,290010	FUTURE
19-set-18	1,004855	-0,234026	-0,282652	FUTURE
3-gen-19	1,003699	-0,161000	-0,184437	SWAP
3-gen-20	1,003704	-0,107500	-0,123174	SWAP
4-gen-21	1,001391	-0,023000	-0,034732	SWAP
3-gen-22	0,996637	0,076500	0,067404	SWAP
3-gen-23	0,989013	0,191000	0,184302	SWAP
3-gen-24	0,978615	0,313250	0,309286	SWAP
3-gen-25	0,965802	0,436500	0,435909	SWAP
5-gen-26	0,951149	0,554250	0,557702	SWAP
4-gen-27	0,935532	0,660500	0,668435	SWAP
3-gen-28	0,919160	0,756500	0,769261	SWAP
3-gen-29	0,902430	0,841500	0,859200	SWAP
5-gen-32	0,853809	1,028000	1,058832	SWAP
5-gen-37	0,784815	1,176500	1,218565	SWAP
3-gen-42	0,731264	1,218750	1,259795	SWAP
3-gen-47	0,684150	1,235500	1,273298	SWAP
3-gen-52	0,645782	1,227000	1,257248	SWAP
3-gen-57	0,607274	1,228000	1,254744	SWAP
3-gen-62	0,580433	1,201000	1,216183	SWAP
3-gen-67	0,559119	1,167250	1,169572	SWAP

EUR_Fwd_3M				
Mty/Pay	Discount	Market Rate	Spot Rate	Source
31-dic-16	1,000000	0,000000	0,000000	0
3-apr-17	1,000798	-0,319000	-0,319000	CASH
21-giu-17	1,001489	-0,315210	-0,318302	FUTURE
20-set-17	1,002251	-0,300648	-0,314405	FUTURE
20-dic-17	1,002964	-0,281246	-0,306537	FUTURE
21-mar-18	1,003641	-0,267011	-0,298271	FUTURE
20-giu-18	1,004270	-0,247935	-0,290672	FUTURE
19-set-18	1,004865	-0,234026	-0,283218	FUTURE
3-gen-19	1,005403	-0,269000	-0,269050	SWAP
3-gen-20	1,006633	-0,220000	-0,220135	SWAP
4-gen-21	1,006157	-0,153000	-0,153224	SWAP
3-gen-22	1,002989	-0,059500	-0,059682	SWAP
3-gen-23	0,996749	0,054000	0,054292	SWAP
3-gen-24	0,987490	0,178500	0,180006	SWAP
3-gen-25	0,975569	0,306000	0,309662	SWAP
5-gen-26	0,961600	0,429000	0,435751	SWAP
4-gen-27	0,946370	0,542000	0,552580	SWAP
3-gen-28	0,930303	0,644000	0,658931	SWAP
3-gen-29	0,913855	0,734000	0,753516	SWAP
5-gen-32	0,865053	0,938000	0,970754	SWAP
5-gen-37	0,795425	1,105500	1,150642	SWAP
3-gen-42	0,741148	1,160000	1,205426	SWAP
3-gen-47	0,693367	1,185000	1,228135	SWAP
3-gen-52	0,651451	1,193000	1,231965	SWAP
3-gen-57	0,615197	1,189000	1,221938	SWAP
3-gen-67	0,565295	1,137000	1,147349	SWAP

FV: esempio di calcolo - IRS plain vanilla (5/5)

Risultati della valutazione risk-free

multi-curva

FV pay leg: - 608.327,73

FV receive leg: 8.842,87

Total FV: -599.484,86

mono curva

FV pay leg: - 608.327,73

FV receive leg: 55.669,89

Total FV: -552.657,87

CF PAY LEG			CF RECEIVE LEG		
Terminating Date	coupon	NPV total cashflow (EUR)	cash flow date	interest	NPV total cashflow (EUR)
31-mar-17	- 28.753,07	- 28.775,37	31-mar-17	- 5.687,84	- 5.692,25
30-giu-17	- 28.486,94	- 28.531,03	30-giu-17	- 5.530,64	- 5.539,20
29-set-17	- 27.903,18	- 27.967,71	30-set-17	- 5.229,49	- 5.241,63
29-dic-17	- 27.942,27	- 28.026,72	31-dic-17	- 4.845,00	- 4.859,72
30-mar-18	- 27.970,97	- 28.074,33	31-mar-18	- 4.544,63	- 4.561,45
29-giu-18	- 27.076,39	- 27.193,39	30-giu-18	- 4.183,37	- 4.201,47
28-set-18	- 26.792,21	- 26.920,26	30-set-18	- 3.839,71	- 3.857,99
31-dic-18	- 27.694,82	- 27.798,39	31-dic-18	- 3.002,68	- 3.013,91
29-mar-19	- 26.210,61	- 26.310,46	31-mar-19	- 2.587,55	- 2.597,41
28-giu-19	- 25.913,04	- 26.012,92	30-giu-19	- 2.172,98	- 2.181,36
30-set-19	- 26.474,15	- 26.575,30	30-set-19	- 1.762,31	- 1.769,04
31-dic-19	- 25.588,33	- 25.683,24	31-dic-19	- 1.358,38	- 1.363,42
31-mar-20	- 25.273,23	- 25.356,92	31-mar-20	- 93,95	- 94,26
30-giu-20	- 24.953,25	- 25.023,07	30-giu-20	440,57	441,80
30-set-20	- 24.628,33	- 24.681,71	30-set-20	937,01	939,05
31-dic-20	- 24.298,37	- 24.333,02	31-dic-20	1.422,66	1.424,69
31-mar-21	- 23.963,31	- 23.974,08	31-mar-21	3.504,09	3.505,67
30-giu-21	- 23.623,06	- 23.607,23	30-giu-21	4.195,27	4.192,46
30-set-21	- 23.277,55	- 23.232,64	30-set-21	4.802,66	4.793,40
31-dic-21	- 22.926,69	- 22.850,66	31-dic-21	5.392,60	5.374,72
31-mar-22	- 22.570,40	- 22.458,10	31-mar-22	7.365,89	7.329,24
30-giu-22	- 22.208,59	- 22.057,59	30-giu-22	8.060,79	8.005,98
30-set-22	- 21.841,19	- 21.649,29	30-set-22	8.690,53	8.614,17
30-dic-22	- 21.468,11	- 21.234,29	31-dic-22	9.296,28	9.194,81
		- 608.327,73			**8.842,87**

FV: esempio di calcolo - Cap (1/3)

Definizione

L'interest rate cap è un contratto derivato in cui l'acquirente (buyer), a fronte del pagamento di un premio, ha diritto a ricevere dal venditore (writer), per un certo periodo di tempo e in date prefissate, un importo pari al prodotto tra la differenza positiva tra un tasso di mercato e il tasso fissato dal contratto (strike) alla data di rilevazione (data di fixing) e il capitale nozionale.

Caratteristiche contrattuali

- Data di stipula: 20 settembre 2016
- Data di scadenza: 9 agosto 2021
- Nozionale: Eur 59,1 Mln
- Sottostante: Euribor 3M, rilevato due giorni antecedenti l'inizio del periodo
- Strike: 1%

Assunzioni

- valutazione effettuata al 31/12/2016
- output = fair value risk-free

FV: esempio di calcolo - Cap (2/3)

Dati di input: curve tassi d'interesse (discounting e forwarding) e volatilità alla data di valutazione

EUR_Disc				
Mty/Pay	Discount	Market Rate	Spot Rate	Source
31-dic-16	1,000000	0,000000	0,000000	0
10-gen-17	1,000073	-0,373000	-0,373000	CASH
3-feb-17	1,000317	-0,368000	-0,368000	CASH
3-mar-17	1,000554	-0,338000	-0,338000	CASH
3-apr-17	1,000798	-0,319000	-0,319000	CASH
20-set-17	1,002241	-0,300648	-0,313047	FUTURE
20-dic-17	1,002954	-0,281246	-0,305532	FUTURE
21-mar-18	1,003631	-0,267011	-0,297475	FUTURE
20-giu-18	1,004261	-0,247935	-0,290010	FUTURE
19-set-18	1,004855	-0,234026	-0,282652	FUTURE
3-gen-19	1,003699	-0,161000	-0,184437	SWAP
3-gen-20	1,003704	-0,107500	-0,123174	SWAP
4-gen-21	1,001391	-0,023000	-0,034732	SWAP
3-gen-22	0,996637	0,076500	0,067404	SWAP
3-gen-23	0,989013	0,191000	0,184302	SWAP
3-gen-24	0,978615	0,313250	0,309286	SWAP
3-gen-25	0,965802	0,436500	0,435909	SWAP
5-gen-26	0,951149	0,554250	0,557702	SWAP
4-gen-27	0,935532	0,660500	0,668435	SWAP
3-gen-28	0,919160	0,756500	0,769261	SWAP
3-gen-29	0,902430	0,841500	0,859200	SWAP
5-gen-32	0,853809	1,028000	1,058832	SWAP
5-gen-37	0,784815	1,176500	1,218565	SWAP
3-gen-42	0,731264	1,218750	1,259795	SWAP
3-gen-47	0,684150	1,235500	1,273298	SWAP
3-gen-52	0,645782	1,227000	1,257248	SWAP
3-gen-57	0,607274	1,228000	1,254744	SWAP
3-gen-62	0,580433	1,201000	1,216183	SWAP
3-gen-67	0,559119	1,167250	1,169572	SWAP

EUR_Fwd_3M				
Mty/Pay	Discount	Market Rate	Spot Rate	Source
31-dic-16	1,000000			
3-apr-17	1,000798	-0,319000	-0,319000	CASH
21-giu-17	1,001489	-0,315210	-0,318302	FUTURE
20-set-17	1,002251	-0,300648	-0,314405	FUTURE
20-dic-17	1,002964	-0,281246	-0,306537	FUTURE
21-mar-18	1,003641	-0,267011	-0,298271	FUTURE
20-giu-18	1,004270	-0,247935	-0,290672	FUTURE
19-set-18	1,004865	-0,234026	-0,283218	FUTURE
3-gen-19	1,005403	-0,269000	-0,269050	SWAP
3-gen-20	1,006633	-0,220000	-0,220135	SWAP
4-gen-21	1,006157	-0,153000	-0,153224	SWAP
3-gen-22	1,002989	-0,059500	-0,059682	SWAP
3-gen-23	0,996749	0,054000	0,054292	SWAP
3-gen-24	0,987490	0,178500	0,180006	SWAP
3-gen-25	0,975569	0,306000	0,309662	SWAP
5-gen-26	0,961600	0,429000	0,435751	SWAP
4-gen-27	0,946370	0,542000	0,552580	SWAP
3-gen-28	0,930303	0,644000	0,658931	SWAP
3-gen-29	0,913855	0,734000	0,753516	SWAP
5-gen-32	0,865053	0,938000	0,970754	SWAP
5-gen-37	0,795425	1,105500	1,150642	SWAP
3-gen-42	0,741148	1,160000	1,205426	SWAP
3-gen-47	0,693367	1,185000	1,228135	SWAP
3-gen-52	0,651451	1,193000	1,231965	SWAP
3-gen-57	0,615197	1,189000	1,221938	SWAP
3-gen-67	0,565295	1,137000	1,147349	SWAP

Volatility		
From	*To*	*1,00%*
31-Mar-17	30-Jun-17	16,60%
30-Jun-17	30-Sep-17	16,60%
30-Sep-17	30-Dec-17	16,60%
30-Dec-17	30-Mar-18	18,38%
30-Mar-18	30-Jun-18	18,38%
30-Jun-18	30-Sep-18	20,51%
30-Sep-18	30-Dec-18	20,51%
30-Dec-18	30-Mar-19	18,33%
30-Mar-19	30-Jun-19	18,33%
30-Jun-19	30-Sep-19	17,90%
30-Sep-19	30-Dec-19	17,90%
30-Dec-19	30-Mar-20	18,96%
30-Mar-20	30-Jun-20	18,96%
30-Jun-20	30-Sep-20	18,44%
30-Sep-20	30-Dec-20	18,44%
30-Dec-20	30-Mar-21	17,57%
30-Mar-21	30-Jun-21	17,57%
30-Jun-21	30-Sep-21	16,98%
30-Sep-21	30-Dec-21	16,98%
30-Dec-21	30-Mar-22	16,49%
30-Mar-22	30-Jun-22	16,49%
30-Jun-22	30-Sep-22	15,96%
30-Sep-22	30-Dec-22	15,96%
30-Dec-22	30-Mar-23	16,00%

FV: esempio di calcolo - Cap (3/3)

Risultato della valutazione risk-free

CAP						
terminating date	notional principal amount	exercise rate (shifted)	volatility	fair value	implied forward rate	intrinsic value
30-dic-2016	59.100.000	1,000%	16,600%	-	0,000%	0
31-mar-2017	59.100.000	1,000%	16,600%	-	-0,319%	0
30-giu-2017	59.100.000	1,000%	16,600%	0,00	-0,313%	0
29-set-2017	59.100.000	1,000%	16,600%	5,39	-0,299%	0
29-dic-2017	59.100.000	1,000%	16,600%	74,42	-0,280%	0
29-mar-2018	59.100.000	1,000%	18,360%	605,57	-0,265%	0
29-giu-2018	59.100.000	1,000%	18,380%	1.362,59	-0,247%	0
28-set-2018	59.100.000	1,000%	20,461%	3.876,40	-0,229%	0
31-dic-2018	59.100.000	1,000%	20,483%	6.405,39	-0,181%	0
29-mar-2019	59.100.000	1,000%	18,355%	5.491,63	-0,158%	0
28-giu-2019	59.100.000	1,000%	18,331%	7.497,07	-0,134%	0
30-set-2019	59.100.000	1,000%	17,905%	9.140,84	-0,110%	0
31-dic-2019	59.100.000	1,000%	17,916%	11.125,40	-0,086%	0
31-mar-2020	59.100.000	1,000%	18,963%	17.455,23	-0,006%	0
30-giu-2020	59.100.000	1,000%	18,963%	20.636,24	0,028%	0
30-set-2020	59.100.000	1,000%	18,443%	22.655,51	0,061%	0
31-dic-2020	59.100.000	1,000%	18,433%	25.996,03	0,094%	0
31-mar-2021	59.100.000	1,000%	17,566%	31.054,13	0,236%	0
30-giu-2021	59.100.000	1,000%	17,566%	35.897,65	0,286%	0
9-ago-2021	59.100.000	1,000%	17,309%	16.975,21	0,319%	0
				216.255		

Aspetti di rilievo

La stima del fair value dei derivati (e il ricorso a tali strumenti finanziari) richiede:

- competenze tecnico-finanziarie
- disponibilità di strumenti di calcolo adeguati (efficienza operativa e risultati affidabili)
- accesso alle informazioni di mercato

. . . a maggior ragione se si vuole adottare la contabilizzazione di copertura: sono presenti requisiti sostanziali e formali (OIC 32, par. 71-100)

Rischio di credito - indicazioni normative

«Il fair value di uno strumento finanziario derivato incorpora il rischio di credito di entrambe le parti del contratto» (OIC 32, B.32)

«Nella valutazione del rischio di credito della controparte si deve tenere conto di garanzie prestate da entrambe le parti ed eventuali accordi di compensazione» (OIC 32, B.33)

«Se non vi sono indicazioni che tale rischio di credito sia rilevante può essere escluso dalla stima del fair value» (OIC 32, B.34)

Rischio di credito - prassi operativa (1/2)

Il rischio di credito è riflesso nel fair value attraverso il Credit Valuation Adjustment e il Debit Valuation Adjustment:

- il CVA assicura che il fair value rifletta accuratamente il rischio di credito di controparte
- il DVA cattura il rischio di insolvenza della reporting entity

Il calcolo è influenzato dai seguenti parametri:

1. Probability of Default (PD) = probabilità che la controparte non sia in grado di ripagare quanto previsto contrattualmente ad una certa data futura
2. Loss Given Default (LGD) = perdita attesa in caso di default del creditore
3. Expected Positive Exposure (EPE) = valore atteso del derivato con la controparte il cui importo varia nel tempo per effetto della variazione del market risk e delle garanzie

Rischio di credito - prassi operativa (2/2)

- Calcolo del *Credit Value Adjustment* (CVA) mediante un approccio "expected loss"
- L'expected loss di uno strumento finanziario dovuto al default di una controparte in un determinato periodo può essere definito dalla seguente equazione:

CVA = PD * LGD * EPE

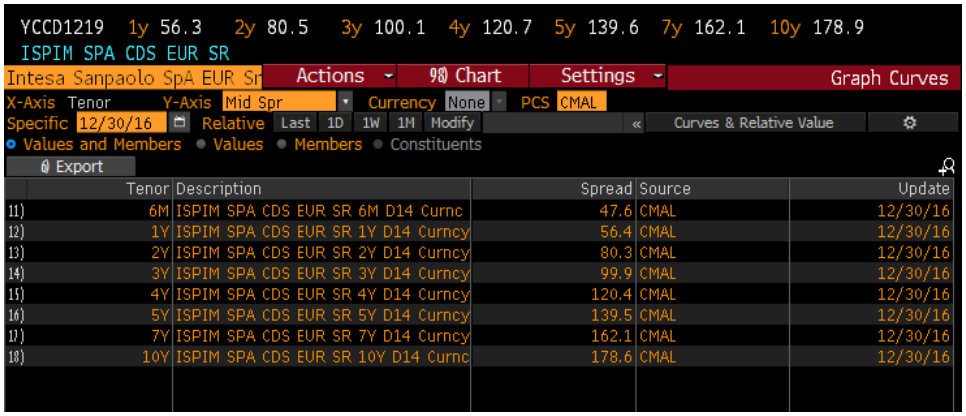
Factor	**Probability of Default (PD)**	**Loss Given Default (LGD)**	**Expected Positive Exposure (EPE)**
Definizione	Probabilità di default per una determinata controparte in un determinato periodo	Percentuale di perdita dello strumento finanziario che si verifica quando la controparte va in default in un punto specifico nel tempo	Esposizione attesa verso una controparte specifica quando si verifica il default
Parametri	• Controparte • Periodo	• Controparte • Momento del default • Collateral ricevuto	• Valore nominal del derivato • Struttura del derivato • Diversi momenti nel tempo • ...
	PD * LGD = risk premium = percental expected default		**EPE = absolute exposure**

Specifico della controparte
Un premio per il rischio può essere osservato nella maggior parte dei casi

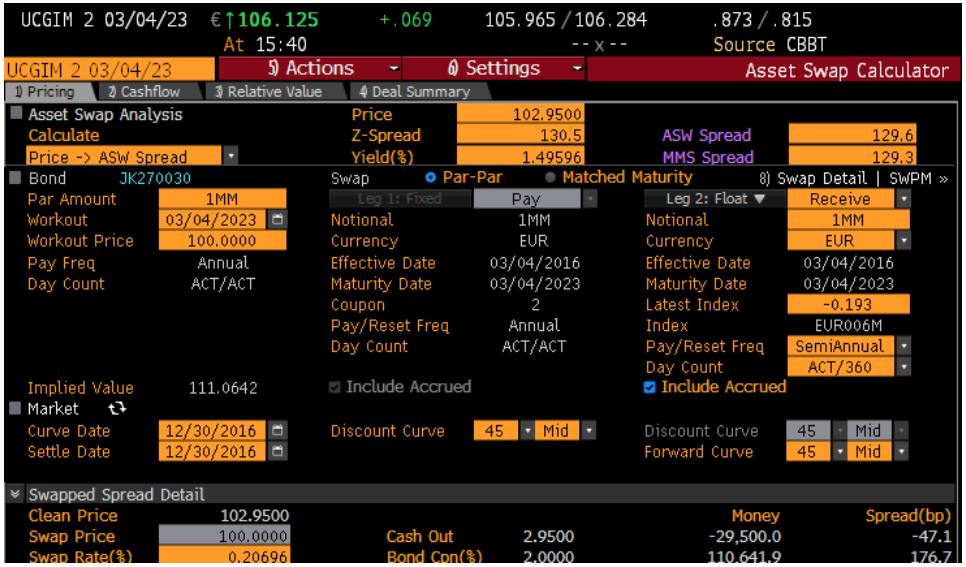
Specifico dello strumento
La potenziale esposizione dei derivati è incerta e deve essere modellizzata

Rischio di credito - stima merito di credito (1/2)

- **credit default swap**: derivato sul rischio di credito che offre la possibilità di coprirsi dall'eventuale insolvenza di un debitore contro il pagamento di un premio periodico



- **z-spread**: valore che, sommato ai tassi di sconto free risk, rende equivalente la sommatoria del valore attuale dei flussi di cassa pagati da un'obbligazione al suo prezzo



Rischio di credito - stima merito di credito (2/2)

- **rating e matrici di transizione**: le principali agenzie di rating forniscono delle matrici basate sui dati storici che stimano la frequenza con cui le imprese di una certa classe "migrano" verso altre classi di rating
- **spread negoziati nell'ambito di operazioni recenti**
- **altri indicatori** (es. DRSK Bloomberg)

Metodologie per la stima del CVA/DVA

1. **Exponential CDS Default Method**

$$CVA/DVA = FV\ risk\text{-}free * 1\text{-}[Exp^{\{-\ CDS\ spread\ *\ maturity\}}]*(1\text{-}recovery\ rate)$$

2. **Fair value forward**

- stima del fair value fwd del derivato ad ogni data di pagamento dei flussi di cassa
- applicazione ad ogni FV Fwd di una probabilità di defalut (PD) e di una probabilità di survival (1 –PD), rispettivamente della Società e della controparte bancaria (o viceversa, secondo il segno)
- somma degli aggiustamenti così calcolati sui FV Fwd = CVA/DVA

(hp: percentuale di perdita in caso di default pari al 60%)

CVA/DVA: esempio di calcolo - FX forward (1/3)

Caratteristiche contrattuali

Nr.	Data di stipula	Controparte	Tasso di cambio sottostante	Data di scadenza	Tasso di cambio contrattuale	Valuta di acquisto	Nozionale (EUR)	FV Risk-Free (EUR)
1	13-mar-16	ISP	EUR/USD	31-mar-17	1,2500	EUR	1.000.000,00	- 180.633,13
2	13-mar-16	ISP	EUR/USD	31-mar-17	1,2500	USD	1.000.000,00	180.633,13
3	14-set-16	ISP	EUR/USD	31-mar-17	1,1000	USD	1.000.000,00	38.864,09
4	30-mag-16	ISP	EUR/USD	30-giu-17	1,1500	USD	1.000.000,00	81.182,13
5	30-mag-16	Unicredit	EUR/USD	30-giu-17	1,1500	USD	1.000.000,00	81.182,13

Assunzioni

- valutazione effettuata al 31/12/2016
- output = fair value risk-adj
- fair value espresso in Eur
- stima credit-adj: Exponential CDS method

CVA/DVA: esempio di calcolo - FX forward (2/3)

Dati di input: CDS spread propri e della controparte (cambio forward e discount factor alla data valutazione)

- in assenza di CDS quotati sulla società, si ipotizza un credit spread pari a 250 bps
- il valore da utilizzare per la controparte bancaria è interpolato sulla curva in base alla scadenza del derivato

YCCD1219 1y 56.3 2y 80.5 3y 100.1 4y 120.7 5y 139.6 7y 162.1 10y 178.9

ISPIM SPA CDS EUR SR

Intesa Sanpaolo SpA EUR Sr | Actions | Chart | Settings | Graph Curves

X-Axis Tenor Y-Axis Mid Spr Currency None PCS CMAL

Specific 12/30/16 Relative Last 1D 1W 1M Modify « Curves & Relative Value

Values and Members Values Members Constituents

Export

	Tenor	Description	Spread	Source	Update
11)	6M	ISPIM SPA CDS EUR SR 6M D14 Curnc	47.6	CMAL	12/30/16
12)	1Y	ISPIM SPA CDS EUR SR 1Y D14 Curncy	56.4	CMAL	12/30/16
13)	2Y	ISPIM SPA CDS EUR SR 2Y D14 Curncy	80.3	CMAL	12/30/16
14)	3Y	ISPIM SPA CDS EUR SR 3Y D14 Curncy	99.9	CMAL	12/30/16
15)	4Y	ISPIM SPA CDS EUR SR 4Y D14 Curncy	120.4	CMAL	12/30/16
16)	5Y	ISPIM SPA CDS EUR SR 5Y D14 Curncy	139.5	CMAL	12/30/16
17)	7Y	ISPIM SPA CDS EUR SR 7Y D14 Curncy	162.1	CMAL	12/30/16
18)	10Y	ISPIM SPA CDS EUR SR 10Y D14 Curnc	178.6	CMAL	12/30/16

YCCD2456 1y 83.5 2y 104.2 3y 127.5 4y 151.6 5y 175.1 7y 197.0 10y 217.1

UCGIM CDS EUR SR

UniCredit SpA EUR Sr CDS C | Actions | Chart | Settings | Graph Curves

X-Axis Tenor Y-Axis Mid Spr Currency None PCS CMAL

Specific 12/30/16 Relative Last 1D 1W 1M Modify « Curves & Relative Value

Values and Members Values Members Constituents

Export

	Tenor	Description	Spread	Source	Update
11)	6M	UCGIM CDS EUR SR 6M D14 Curncy	72.2	CMAL	12/30/16
12)	1Y	UCGIM CDS EUR SR 1Y D14 Curncy	83.7	CMAL	12/30/16
13)	2Y	UCGIM CDS EUR SR 2Y D14 Curncy	104.1	CMAL	12/30/16
14)	3Y	UCGIM CDS EUR SR 3Y D14 Curncy	127.2	CMAL	12/30/16
15)	4Y	UCGIM CDS EUR SR 4Y D14 Curncy	151.3	CMAL	12/30/16
16)	5Y	UCGIM CDS EUR SR 5Y D14 Curncy	175.0	CMAL	12/30/16
17)	7Y	UCGIM CDS EUR SR 7Y D14 Curncy	197.0	CMAL	12/30/16
18)	10Y	UCGIM CDS EUR SR 10Y D14 Curncy	216.7	CMAL	12/30/16

CVA/DVA: esempio di calcolo - FX forward (3/3)

Risultati della valutazione risk-adj

Nr.	Data di stipula	Controparte	Data di scadenza	Tasso di cambio contrattuale	Valuta di acquisto	Nozionale (EUR)	FV Risk-Free (EUR)	CVA/DVA (EUR)	FV Risk-Adj (EUR)
1	13-mar-16	ISP	31-mar-17	1,2500	EUR	1.000.000,00	- 180.633,13	- 1.844,89	- 178.788,24
2	13-mar-16	ISP	31-mar-17	1,2500	USD	1.000.000,00	180.633,13	352,73	180.280,40
3	14-set-16	ISP	31-mar-17	1,1000	USD	1.000.000,00	38.864,09	75,89	38.788,20
4	30-mag-16	ISP	30-giu-17	1,1500	USD	1.000.000,00	81.182,13	318,26	80.863,88
5	30-mag-16	Unicredit	30-giu-17	1,1500	USD	1.000.000,00	81.182,13	482,24	80.699,89

Caratteristiche dell'Exponential CDS Method

- unilaterale
- sempre coerente con il segno del FV
- inadatto per derivati di lunga scadenza

CVA/DVA: esempio di calcolo - IRS (1/3)

Caratteristiche contrattuali

- Data sottoscrizione: 31 marzo 2013
- Data di scadenza: 31 dicembre 2022
- Nozionale: 7.900.000 € (soggetto a piano di ammortamento)
- Controparte: ISP
- Pay leg: tasso fisso pari a 1,635% annuo, pagato trimestralmente.
- Receive leg: tasso variabile pari a Euribor 3M pagato trimestralmente

Assunzioni

- valutazione effettuata al 31/12/2016
- output = fair value risk-adj
- stima credit-adj:
  1. Exponential CDS method
  2. FV forward

CVA/DVA: esempio di calcolo - IRS (2/3)

Dati di input:

- quotazione CDS di ISP
- own credit spread (210 bps)
- recovery rate = 40%

Metodo di calcolo sui fair value fwd

CVA/DVA TABLE							
Date	Total Present Value (EUR)	FV Forward (EUR)	Def Prob Società	Def Prob Controparte	Surv Prob Società	Surv Prob Controparte	Default Value
31-mar-17	- 34.389,64	- **599.406,89**	1%	0%	100%	100%	- 3.133,16
30-giu-17	- 34.070,23	- 565.017,24	2%	0%	99%	100%	- 2.954,19
29-set-17	- 33.209,34	- 530.947,01	3%	1%	98%	100%	- 2.746,09
29-dic-17	- 32.886,44	- 497.737,67	3%	1%	97%	99%	- 2.545,15
30-mar-18	- 32.635,78	- 464.851,22	4%	1%	97%	99%	- 2.349,18
29-giu-18	- 31.394,86	- 432.215,44	5%	2%	96%	99%	- 2.157,19
28-set-18	- 30.778,25	- 400.820,58	6%	2%	95%	98%	- 1.974,72
31-dic-18	- 30.812,29	- 370.042,34	7%	3%	94%	98%	- 1.857,71
29-mar-19	- 28.907,87	- 339.230,04	8%	3%	93%	97%	- 1.571,91
28-giu-19	- 28.194,27	- 310.322,17	8%	4%	92%	97%	- 1.466,66
30-set-19	- 28.344,35	- 282.127,90	9%	4%	92%	96%	- 1.357,36
31-dic-19	- 27.046,66	- 253.783,55	10%	5%	91%	96%	- 1.176,87
31-mar-20	- 25.451,19	- 226.736,89	11%	6%	90%	95%	- 1.024,08
30-giu-20	- 24.581,27	- 201.285,70	12%	6%	89%	94%	- 894,82
30-set-20	- 23.742,67	- 176.704,43	12%	7%	88%	94%	- 781,31
31-dic-20	- 22.908,33	- 152.961,77	13%	8%	88%	93%	- 665,00
31-mar-21	- 20.468,41	- 130.053,43	14%	9%	87%	92%	- 543,66
30-giu-21	- 19.414,77	- 109.585,02	15%	9%	86%	91%	- 455,29
30-set-21	- 18.439,24	- 90.170,25	16%	10%	85%	91%	- 372,07
31-dic-21	- 17.475,94	- 71.731,01	16%	11%	84%	90%	- 290,60
31-mar-22	- 15.128,86	- 54.255,07	17%	12%	84%	89%	- 211,05
30-giu-22	- 14.051,60	- 39.126,20	18%	13%	83%	88%	- 151,28
30-set-22	- 13.035,12	- 25.074,60	18%	13%	82%	87%	- 96,32
30-dic-22	- 12.039,48	- 12.039,48	19%	14%	82%	87%	- 44,93
	- 599.406,89					**CVA/DVA**	**- 30.820,60**

CVA/DVA: esempio di calcolo - IRS (3/3)

Exponential CDS Method:

$$\boldsymbol{DVA = -599.404,89 \times (1 - Exp(-0,021 \times 5,998 \div 60\%))}$$

$$\boldsymbol{DVA = -113.503,85}$$

Risultati della valutazione risk-adj

Nozionale al 31/12/16 (EUR)	Data di scadenza	metodologia stima credit-adj	FV risk free (EUR)	CVA-DVA (EUR)	FV risk-adj (EUR)
7.034.390,08	31/12/2022	Exponential CDS	-599.406,89	-113.503,85	-485.903,03
		FV fwd	-599.406,89	-30.820,60	-568.586,29

Credit risk adjustment: aspetti particolari

- Collateralizzazione

  Costituzione di garanzie a copertura dell'esposizione netta sulle posizioni in derivati posti in essere con una controparte tramite versamento di denaro e/o trasferimento di titoli (Regolamento EMIR)

- Mutual break clause

  Clausola di chiusura anticipata, generalmente bilaterale, che attribuisce il diritto di concludere un contratto prima della naturale scadenza regolando il relativo fair value stimato alla data di esercizio

- Accordi di netting

CVA/DVA: incidenza break clauses

Valutazione IRS risk-adj senza break clauses

Nozionale al 31/12/16 (EUR)	Data di scadenza	metodologia stima credit-adj	FV risk free (EUR)	CVA-DVA (EUR)	FV risk-adj (EUR)
7.034.390,08	31/12/2022	Exponential CDS	-599.406,89	-113.503,85	-485.903,03
		FV fwd	-599.406,89	-30.820,60	-568.586,29

Valutazione IRS risk-adj con break clause al 30/09/2017

Nozionale al 31/12/16 (EUR)	Data di scadenza	metodologia stima credit-adj	FV risk free (EUR)	CVA-DVA (EUR)	FV risk-adj (EUR)
7.034.390,08	31/12/2022	Exponential CDS	-599.406,89	-15.487,72	-583.919,17
		FV fwd	-599.406,89	-8.833,44	-590.573,44

Gerarchia del fair value (1/2)

Livello 1: prezzi quotati per identici strumenti in un mercato attivo (OIC32, B.14)

- Rappresentano l'evidenza più attendibile del fair value e devono essere utilizzati senza aggiustamenti
- Elementi da considerare per l'identificazione di tali input sono:
  - il mercato principale o più vantaggioso
  - se il soggetto può concludere una transazione a tale prezzo alla data di valutazione

Livello 2: prezzi quotati su mercati attivi per strumenti analoghi oppure stime con modelli valutativi alimentati con parametri osservabili (OIC32, B.16 e B.17)

Aggiustamenti a input di livello 2 dipendono da fattori specifici allo strumento, quali: merito di credito, condizioni e ubicazione dello strumento, volume/livello di attività del mercato

Gerarchia del fair value (2/2)

Livello 3: input non osservabili

- Devono essere utilizzati se non ci sono altri dati osservabili disponibili (oppure il mercato non è attivo) e devono riflettere le assunzioni che i partecipanti al mercato utilizzerebbero nella valutazione, compresi aggiustamenti per il rischio (anche inerente la tecnica di valutazione e gli input).
- Il soggetto deve definire gli input utilizzando tutte le informazioni disponibili alla data di valutazione, incluse i propri dati interni, da cui può partire ma che deve aggiustare se altri partecipanti al mercato utilizzerebbero dati differenti o c'è qualche fattore specifico riguardante il soggetto che gli altri operatori non possiedono (i.e. sinergie particolari).

Grazie

PricewaterhouseCoopers Advisory SpA
Via Monte Rosa 91
20149 Milano
T: +39 02 66720533
M: + 39 348 1505636
fabrizio.calza@it.pwc.com

Fabrizio Calza
Director