

Introduzione ai derivati di credito

Aldo Nassigh
LIUC, 14 dicembre 2010

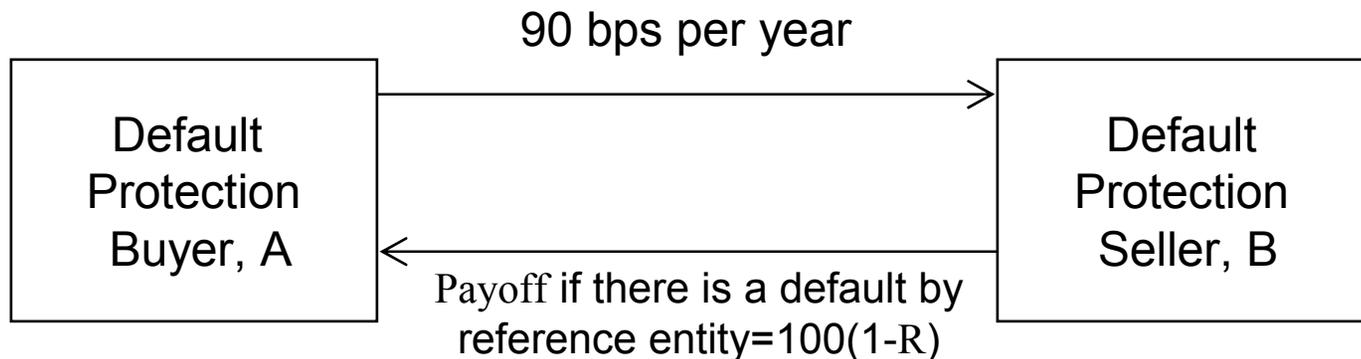


AGENDA

1. Credit Default Swaps
2. Valutazione risk-neutral di CDS
3. Credit Indices

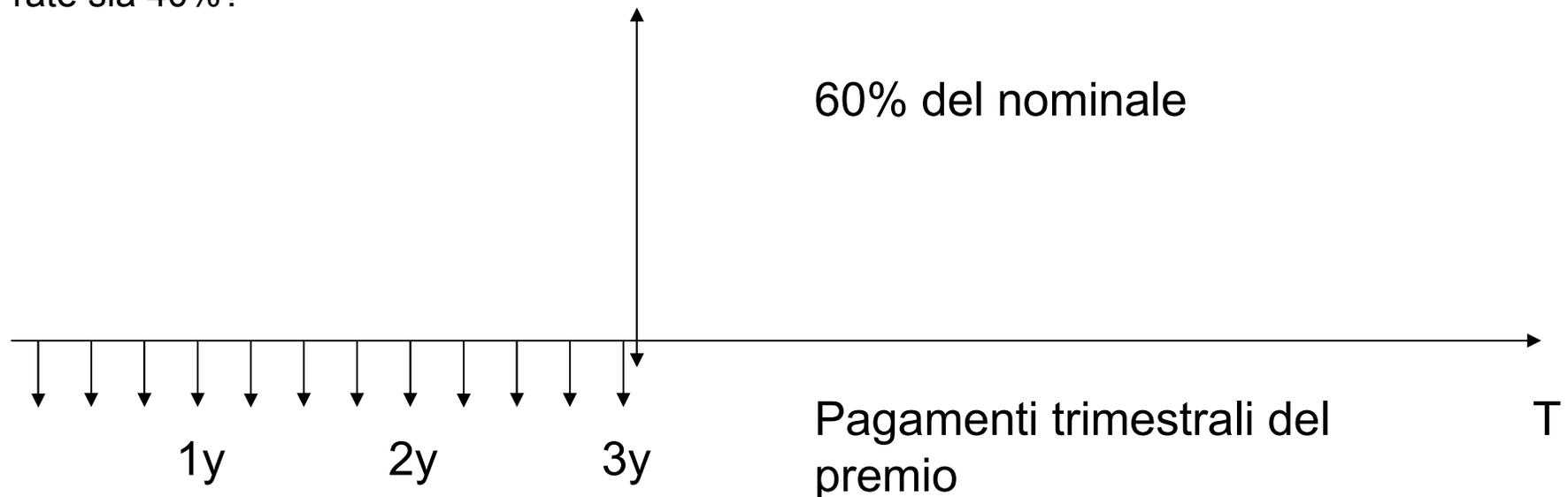
Credit Default Swaps

- Un mercato molto ampio con piu' di \$40.000 miliardi di nozionale
- L'acquirente dello strumento compra protezione dal venditore rispetto al default di un particolare corporate/country (*reference entity*)
- Esempio: Il compratore paga un premio di 90 bps annui per \$100 milioni di protezione a 5 anni rispetto al corporate X
- Il premio è chiamato *credit default spread*. Il premio è pagato per la durata del contratto (in caso non si verifichi il default) oppure sino al verificarsi del default
- Se si verifica il default, l'acquirente ha il diritto di vendere al controvalore di \$ 100 milioni bonds emessi dal corporate X per un ammontare nozionale totale di \$ 100 milioni. (bond delivery – normalmente è definito un paniere di deliverables bonds)



Credit Default Swaps: cash flows

- Nel caso più comune, i pagamenti sono su base trimestrale anticipata
- In caso di default, l'acquirente è tenuto al pagamento del rateo di premio maturato
- Oltre al regolamento fisico, attraverso la consegna del bond, in qualche caso è previsto il regolamento *cash*
- Torniamo all'esempio della slide precedente. Supponiamo che i pagamenti siano trimestrali. Quali sono i cash flows in caso si verifichi il default dopo 3 anni ed un mese ed il recovery rate sia 40%?



Interpretazione dei dati storici

- Permette il trading del rischio di credito in modo analogo al rischio di mercato (analogia CDS – IRS)
 - Può essere usato per il trasferimento del rischio di credito ad una terza parte
 - Può essere usato per la diversificazione del rischio di credito
-

Utilizzo di un CDS per la copertura del rischio di credito di un bond

- Si consideri il seguente portafoglio:
 1. Un par-yield corporate bond quinquennale, con un rendimento del 6% annuo
 2. Una posizione lunga in un CDS a 5 anni con un premio annuo del costo di 100 bps

Il portafoglio è approssimativamente equivalente ad un riskless bond quinquennale con un rendimento annuo del 5%

Default Intensity (anche hazard rate)

- Probabilità di default su di un determinato orizzonte temporale, **condizionale** al mancato verificarsi di default nel periodo precedente

	B	C	D
	Default Intensity (annual)		2%
Unconditional Default Probabilities and Survival Probabilities			
	T (years)	Default Probability	Survival Probability
5	1	0.0161	0.9839
6	2	0.0159	0.9680
7	3	0.0156	0.9524
8	4	0.0154	0.9370
9	5	0.0151	0.9219

	B	C	D
	Default Intensity (annual): 0.02		
Unconditional Default Probabilities and Survival Probabilities			
	T (years)	Default Probability	Survival Probability
5	1	=defintensity	=1-C6
6	2	=defintensity*D6	=1-SUM(\$C\$6:C7)
7	3	=defintensity*D7	=1-SUM(\$C\$6:C8)
8	4	=defintensity*D8	=1-SUM(\$C\$6:C9)
9	5	=defintensity*D9	=1-SUM(\$C\$6:C10)

Valutazione risk-neutral di CDS

Premium Leg - 1

- Calcolo del valore atteso dei pagamenti in caso di non-default

	B	C	D	E	F	G
Default Intensity (annual)		2.0%				
Payment (bps annual)		100				
Risk Free Rate		5%				
Calculation of the expected values of the expected payments						
T (years)		Default Probability	Survival Probability	Expected Payment (bps)	Discount Factor	PV of Expected Payment (bps)
8	1	0.0200	0.9800	98.00	0.9512	93.22
9	2	0.0196	0.9604	96.04	0.9048	86.90
10	3	0.0192	0.9412	94.12	0.8607	81.01
11	4	0.0188	0.9224	92.24	0.8187	75.52
12	5	0.0184	0.9039	90.39	0.7788	70.40
				Total (bps)		407.04

Valutazione risk-neutral di CDS

Premium Leg - 2

- Calcolo del valore atteso dei pagamenti in caso di default (ratei maturati del premio)

	B	C	D	E	F	G	H
Default Intensity (annual):		2%					
Payment (bps annual)		100.00					
Risk Free Rate		5%					
Calculation of the expected values of accrued payments							
	T (years)	Default Probability	Survival Probability	Recovery Rate	Expected Accrual Payment (bps)	Discount Factor	PV of Accrual Payment (bps)
8	0.5	0.0200	0.9800	0.4	1.00	0.9753	0.98
9	1.5	0.0196	0.9604	0.4	0.98	0.9277	0.91
10	2.5	0.0192	0.9412	0.4	0.96	0.8825	0.85
11	3.5	0.0188	0.9224	0.4	0.94	0.8395	0.79
12	4.5	0.0184	0.9039	0.4	0.92	0.7985	0.74
					Total (bps)		4.26

Valutazione risk-neutral di CDS

Payoff Leg

- Calcolo del valore atteso del payoff in caso di default

	B	C	D	E	F	G	H
Default Intensity (annual):		2%					
Payment (bps annual)		100.00					
Risk Free Rate		5%					
Calculation of the expected values of the expected payoff							
	T (years)	Default Probability	Survival Probability	Recovery Rate	Expected Payoff	Discount Factor	PV of Expected Payoff
8	0.5	0.0200	0.9800	0.4	0.0120	0.9753	0.0117
9	1.5	0.0196	0.9604	0.4	0.0118	0.9277	0.0109
10	2.5	0.0192	0.9412	0.4	0.0115	0.8825	0.0102
11	3.5	0.0188	0.9224	0.4	0.0113	0.8395	0.0095
12	4.5	0.0184	0.9039	0.4	0.0111	0.7985	0.0088
Total (Payoff Leg)							0.0511

Valutazione risk-neutral di CDS

Calcolo del PV del Cds

	B	C	D	E	F	G
Default Intensity (annual)		2.0%				
Payment (bps annual)		100				
Risk Free Rate		5%				
Calculation of the expected values of the expected payments						
	T (years)	Default Probability	Survival Probability	Expected Payment (bps)	Discount Factor	PV of Expected Payment (bps)
8	1	0.0200	0.9800	98.00	0.9512	93.22
9	2	0.0196	0.9604	96.04	0.9048	86.90
10	3	0.0192	0.9412	94.12	0.8607	81.01
11	4	0.0188	0.9224	92.24	0.8187	75.52
12	5	0.0184	0.9039	90.39	0.7788	70.40
				Total (bps)		407.04
				Total (Premium Leg) bps		411.30
				Total (Payoff Leg) bps		-511.04
				Cds PV		-99.74

Il 12 dicembre 2008, l'operatore X ha venduto protezione sul nome 'Republic of Italy' per un importo nozionale pari ad € 1 milione, attraverso un CDS con scadenza 12 dicembre 2015. Il premio stabilito all'atto della stipula del contratto è pari a 178 basis points su base annua, con pagamenti trimestrali.

Si calcoli il PV del contratto il giorno 12 dicembre 2010, utilizzando come dato di input la quotazione di un CDS con pagamenti trimestrali del premio sul nome 'Republic of Italy' con scadenza quinquennale, pari a 173 bps su base annua.

Si utilizzi nei calcoli un recovery rate pari a 50% ed un tasso d'interesse risk-free pari a 3% costante su tutte le scadenze.

Come cambia il risultato dell'esercizio utilizzando un recovery rate del 20%?

- E' possibile acquistare/vendere molteplici CDS mediante un'unica transazione attraverso l'uso dei Credit Indices
- Vi sono molte analogie tra Credit Indices ed i più tradizionali indici azionari
- I due Credit Indices principali sono:
 1. **CDX NA IG**: basket di 125 investment grade companies del Nord America
 2. **itraxx Europe**: basket di 125 European investment grade names
- In entrambi i casi i componenti del basket sono rivisti il 20 marzo ed il 20 settembre di ogni anno, dando luogo ad una nuova serie dell'indice (per l'itraxx la serie corrente è la numero 14)
- Il criterio per la selezione è oggettivo, basato sui nomi *investment grade* maggiormente liquidi
- A differenza della composizione degli indici azionari, non è considerata la capitalizzazione
- L'acquisto/vendita di un CDS sull'indice è equivalente all'acquisto/vendita simultanea di 125 CDS per un importo nozionale unitario pari ad 1/125 del nozionale dell'*Index CDS*
- Poiché i CDS sono contratti *Over-The-Counter*, il basket sottostante ad un determinato *deal* rimane congelato sulla serie oggetto di negoziazione
- Sono comunemente tradati CDS con scadenza 3,5,7 anni su ciascuna serie (scadenza calcolata dal giorno in cui nasce la serie)
- Ad esempio, per l'indice itraxx, scadenza 5 anni, sono attualmente in essere *deals* su tutte le serie da 5 a 14