



Dipartimento di: **IMPRESA E MANAGEMENT**

Cattedra: **TECNICHE DI BORSA**

Tesi triennale

**IL CREDIT DEFAULT SWAP COME INDICATORE DI RISCHIO,
ANALISI SULL'EVOLUZIONE DEL MERCATO.**

RELATORE:

Prof. Claudio Boido

CANDIDATO

Angelo Migliorino

MATRICOLA. 173271

ANNO ACCADEMICO

2014/15

A mio padre e mia madre,
a loro devo tutto.

INTRODUZIONE

CAPITOLO 1: STRUTTURA EVOLUZIONE DEL MERCATO

- 1.1. Definizione CDS
 - 1.1.1. Flussi di cassa di un CDS
 - 1.1.2. Credit Event
 - 1.1.3. Modalità di regolamento
 - 1.1.4. Utilizzo CDS (copertura, speculazione, arbitraggio)
 - 1.1.5. Pricing CDS:
 - 1.1.5.1 Elementi fondamentali
 - 1.1.5.2 Modello del tempo continue
 - 1.1.5.3 Modello del tempo discreto
 - 1.1.6. Analisi del tasso di recupero e della probabilità di default nel Pricing
- 1.2. Mercato dei CDS e standard contrattuali pre/ post crisi finanziaria.
- 1.3. Standard contrattuali pre/ post crisi finanziaria CDS: Come cambia il mercato dei CDS a seguito dei nuovi standard

CAPITOLO 2: CDS CORPORATE

- 2.1. Rischio sistemico e specifico nei CDS
- 2.2. CDS corporate: relazioni con il mercato azionario
 - 2.2.1 Caso Finmeccanica
 - 2.2.2 Caso Fiat
- 2.3. CDS corporate: Relazioni con il mercato obbligazionario
 - 2.3.1 Fattori che incidono sulla disuguaglianza tra spread obbligazionari e quotazioni CDS
 - 2.3.2 Arbitraggio fra mercato obbligazionario e CDS
 - 2.3.3 Fattori che incidono sulla possibilità di arbitraggio.
- 2.4 Sviluppo mercato dei CDS corporate post crisi

CAPITOLO 3: CDS SOVEREIGN

- 3.1 CDS sovereign: andamento sul mercato pre e post crisi
- 3.2 Rating sovrani e spread de CDS sovereing
 - 3.2.1 Metodologia d'analisi
 - 3.2.2 Risultati empirici delle variazioni del rating sul premio dei CDS sovereign
 - 3.2.2.1 L'impatto dei downgrade
 - 3.2.2.2 L'impatto degli upgrade
 - 3.2.2.3 L'impatto degli outlook
 - 3.2.2.4 L'impatto delle review negative
- 3.3 Relazione tra CDS sovereign, titoli di stato e GDP

CONCLUSIONI: Possibili sviluppi futuri del CDS e del suo mercato

INTRODUZIONE

L'evoluzione dei mercati finanziari degli ultimi anni ha portato ad un rapido incremento di strumenti e prodotti innovativi legati alle nuove esigenze del mercato. Storicamente l'unico rischio considerato era quello del tasso di interesse e per questo furono creati gli interest rate swap.

A partire dagli anni 90, anche a seguito di Basilea 1 (1988), la quale prevedeva, per il rischio di credito, una ponderazione del risk weighted asset all'8%, si è iniziato a percepire il reale pericolo legato al fallimento del prenditore di fondi. Il rischio di credito è infatti il rischio che la controparte non adempia, in tutto o in parte, alle obbligazioni precedentemente contratte, quindi non restituisca interessi e/o capitale. L'innovazione finanziaria ha portato, quindi, alla creazione dei Credit Default Swap i quali sono derivati creditizi per la copertura del rischio di credito. Il mercato nel quale vengono negoziati i CDS è un mercato over the counter.

La crisi finanziaria del 2008, che ha colpito i mercati finanziari, ha segnato profondi cambiamenti nei mercati dei capitali sia dal punto di vista della regolamentazione che della negoziazione di strumenti derivati e non.

Diversi economisti ritengono che l'impianto di Basilea 2 non si è mostrato efficace in presenza di crisi e ciò ha accelerato il processo di rivisitazione che ha portato il nuovo accordo di Basilea 3. È bene ricordare che le banche americane non erano, nel 2008, soggette al rispetto degli accordi di Basilea 2

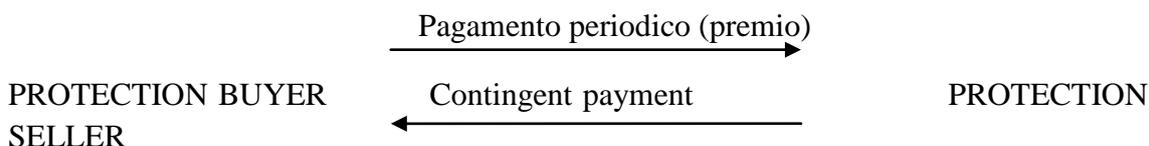
Altri, invece, incolpano l'eccessiva concessione di crediti (prevalentemente ipotecari) che veniva eseguita verso prenditori di fondi con una bassa capacità di rimborso. Le banche potevano attuare questa strategia in quanto sapevano di poter vendere il credito ad un altro intermediario mediante le operazioni di cartolarizzazione. I CDS, introdotti, all'inizio degli anni 90, come strumento di mitigazione del rischio di credito sono stati usati nel biennio 2007-8 con finalità meramente speculative (caso Lehman Brothers). L'uso inadeguato di questi strumenti derivati ha portato, anche a seguito della crisi dei debiti sovrani, ad accrescere l'attenzione, da parte dei policy maker e dei regolatori, verso l'uso di questi derivati creditizi.

L'elaborato si pone l'obiettivo di analizzare e studiare gli strumenti derivati creditizi (corporate e sovereign), ponendo l'attenzione su come il mercato si è evoluto a seguito della crisi finanziaria.

1. STRUTTURA CDS ED EVOLUZIONE DEL MERCATO

1.1 Definizione CDS

Il CDS appartiene alla categoria dei derivati creditizi. Nello specifico è un contratto bilaterale mediante il quale un soggetto (protection buyer) corrisponde, ad un altro soggetto (protection seller), un premio periodico (fee o spread) in cambio di un pagamento contingente (contingent payment) che sarà erogato al verificarsi di un determinato evento (credit event), il quale interessa il sottostante di riferimento (reference credit o reference entity), per una durata prestabilita.



Il CDS permette, quindi, di isolare e trasferire il rischio di credito da un soggetto ad un altro.

In questa accezione tali strumenti possono essere visti come dei contratti assicurativi che, similmente, prevedono un pagamento periodico a fronte di un rimborso a seguito del verificarsi dell'evento oggetto della copertura. Tuttavia, mentre le polizze assicurative prevedono il rimborso in caso di sinistro o di danno sofferto dall'assicurato, nella risoluzione del contratto dei CDS è irrilevante il fatto che l'acquirente abbia o meno sofferto un danno o una perdita. La non rilevanza di requisiti soggettivi ha permesso a questi strumenti di svilupparsi sia in ottica di copertura (funzione per la quale questi strumenti sono nati) sia in ottica di speculazione e arbitraggio.

Oltre ai CDS "semplici" sono presenti sul mercato contratti su indici rappresentativi di un paniere di emittenti (basket CDS). Per questo tipo di contratto ciascuna reference entity concorre per la stessa quota al valore nominale complessivo.

I CDS che verranno studiati nell'elaborato saranno i single name, cioè quelli riferiti a una sola reference entity. I CDS multi name sono contratti il cui sottostante è riferito a più di una reference entity.

1.1.1 Flussi di cassa di un CDS

Date	Protection Buyer	Protection Seller
t_1	$-P$	$+P$
t_2	$-P$	$+P$
...	$-P$	$+P$
t_n (No credit event)	$-P$	$+P$
t_n Credit event	$+CP$	$-CP$

Tabella 1: rappresentazione di un classico flusso di cassa di un CDS

$t_{1,2,\dots,n}$ = Date di pagamento del CDS

P= Premio pagato dal compratore del CDS e incassato dal venditore del CDS.

CP= Contingent Payment che il venditore deve pagare in caso di credit event.

1.1.2 Credit Event

L'evento che obbliga il venditore della protezione ad effettuare il pagamento stabilito nel contratto è chiamato credit event e può variare da contratto a contratto in quanto dipende dalla natura della reference entity (corporate e sovereign).

La maggior parte dei CDS, negoziati sul mercato, presenta tipologie di eventi creditizi la cui nomenclatura è stata definita dall'ISDA (International Swap Dealer Association) come di seguito evidenziato:

- ❖ **Bankruptcy** (bancarotta): descrive una particolare condizione della reference entity nel caso in cui
 - -dichiari la propria insolvenza,
 - -entri in una delle procedure fallimentari previste dall'ordinamento vigente nel quale la società o lo stato sovrano ha sede,
 - -abbia una risoluzione approvata per la sua liquidazione,
 - -abbia processi in corso che siano volti ad espropriare una parte notevole delle proprie attività.
- ❖ **Obligation acceleration**: questo evento ha luogo quando il debitore non fa fronte a un'obbligazione avente scadenza precedente, rendendo immediatamente rimborsabile anche una diversa obbligazione avente scadenza successiva.
- ❖ **Obligation default**: questo credit event si verifica quando l'obbligazione potrebbe venire immediatamente rimborsabile in presenza di default dell'emittente.
- ❖ **Repudiation/Moratorium**: si concretizza quando l'emittente o un'autorità di natura governativa disconosce la validità dell'obbligazione.
- ❖ **Restructuring**: in questa situazione la reference entity rinegozia le condizioni contrattuali che nell'insieme sono meno favorevoli rispetto alle vecchie per il creditore (protection buyer).
- ❖ **Failure to pay**: la reference entity si rifiuta di far fronte ai pagamenti previsti contrattualmente nell'obbligazione assunta con il creditore.

1.1.3 Modalità di regolamento dei CDS

Premesso che le modalità di regolamento del contratto siano soggette a volontà delle parti, nel mercato sono presenti le seguenti forme:

-Regolamento fisico (physical settlement): Al verificarsi di un credit event il protection buyer notifica al protection seller la volontà di risoluzione del contratto. A questo punto

il protection seller è costretto a corrispondere il nozionale precedentemente stabilito nel contratto a fronte di un'obbligazione, consegnata dal protection buyer ed emessa dalla reference entity. In questo tipo di risoluzione contrattuale c'è quindi una consegna fisica del sottostante.

-Regolamento per cassa (cash settlement): A seguito del verificarsi del “credit event” il protection seller deve corrispondere al protection buyer il differenziale tra il nozionale del contratto e il Recovery Rate sul sottostante (può essere visto come il valore di mercato del sottostante). Il risultato può essere espresso dalla seguente equazione:

$$CP = N \times (VN - RR) \quad (1)$$

-Binary payout: In questo tipo di regolazione del contratto la parte venditrice del CDS effettua il pagamento, in caso di credit event, per un ammontare definito alla stipula del contratto. Questa tipologia di risoluzione contrattuale si differenzia dal cash settlement in quanto l'importo da corrispondere è prefissato.

1.1.4 Utilizzo dei CDS

I principali utilizzi di questo tipo di contratti sono i seguenti:

- Hedging (copertura): chi acquista un CDS può farlo in ottica di copertura delle perdite derivanti da un default o da un altro “credit event” che intacca la reference entity. I CDS sono ampiamente utilizzati nella cosiddetta copertura proxy, che fornisce una copertura dei rischi di altre attività (come quelli delle banche nazionali o società di servizi), il cui valore è correlato al merito di credito del sottostante.
- Speculation (speculazione): un utilizzo di questo genere comporta l'acquisto di un CDS a prezzi “relativamente bassi”. La peculiarità sta nel fatto che nell'acquistare il contratto non si è interessati alla copertura dal rischio di credito ma si vuole lucrare sul differenziale tra prezzo di acquisto e eventuale rivendita. Oppure, un operatore potrebbe vendere questo contratto avendo aspettative di non realizzazione del credit event. In altre parole il venditore punta a percepire il premio periodico credendo sulla sopravvivenza della reference entity. Un esempio è rappresentato dall'acquisto di un CDS naked (letteralmente nudo, ovvero senza detenere un'esposizione creditizia verso la reference entity) oppure con la vendita della stessa tipologia di contratto senza, però, avere posizioni di segno opposto in portafoglio.
- Arbitrage (arbitraggio): questa tipologia di operazione, che sarà analizzata maggiormente nei successivi capitoli della trattazione, consiste nell'ottenere un profitto certo, immediato e senza rischio, tramite lo sfruttamento del canale di arbitraggio che si crea tra mercato obbligazionario e mercato OTC dei CDS. Nell'analisi del canale va studiata la possibilità di reale sfruttamento in quanto potrebbe essere presente una possibilità di arbitraggio

ma l'elevata presenza di costi di transazione non ne favorisce lo sfruttamento.

1.1.5 Pricing CDS

Esistono due principali modelli per il pricing di un derivato creditizio: "Structural model" (chiamati anche firm value based models) e "Reduced form models".

I primi si basano sui principi dell'option price sviluppata da Black and Scholes; uno dei primi autori a valutare i derivati creditizi con questo approccio è stato Merton.

I "Reduced form models", invece, si dividono in default models e credit rating models. Questi ultimi modelli si caratterizzano per lo studio non solo del default della controparte ma anche del downgrade e upgrade.

Nella valutazione di un derivato creditizio (tra cui il CDS) ci sono tre elementi essenziali che influenzano il prezzo del derivato e che accomunano tutti i modelli:

- Probabilità di default (PD) della reference entity: questo elemento rappresenta la probabilità, che in un dato intervallo temporale, la controparte sarà insolvente. Esistono quattro diversi modelli che stimano la probabilità di default della controparte e sono
 - Modelli analitico soggettivi: si tratta delle tradizionali analisi di fido che stanno alla base del processo decisionale delle banche. Questo tipo di approccio ha il vantaggio di tenere conto sia di variabili di natura quantitativa che di variabili di natura qualitativa. A fronte di questo vantaggio il modello presenta lo svantaggio di essere basato principalmente su elementi soggettivi. Quest'ultimo aspetto comporta che un'analisi condotta da due soggetti diversi potrebbe portare a risultati differenti.
 - Modelli di natura statica o di scoring: sono modelli multivariati che, utilizzando come input principali indici economico-finanziari di un'impresa e attribuendo a ognuno di essi una ponderazione che riflette la sua importanza relativa nel prevedere l'insolvenza, giungono a una valutazione del merito creditizio sintetizzata in un valore numerico (score), rappresentativo della probabilità di insolvenza.
 - Modelli fondati sui dati storici prodotti dalle agenzie di rating : sono modelli che utilizzano il concetto di rating¹ che viene pubblicato periodicamente dalle omonime agenzie.
 - Modelli fondati sul mercato dei capitali: sono metodologie che, partendo dai prezzi di azioni e obbligazioni, ricavano la probabilità di insolvenza dell'emittente. Per esempio se ad una determinata controparte si associa una PD

1: Valutazione sintetica del merito creditizio. Esprime la capacità di un debitore di onorare tempestivamente e integralmente le proprie obbligazioni.

a un anno pari a 0,01 vuol dire che la possibilità che il debitore risulti insolvente, entro l'anno, sia pari all'1%. È evidente che, a parità di altre condizioni, il prezzo di un CDS, riferito ad una reference entity con una PD più elevata, avrà un premio maggiore in quanto si sta acquistando una protezione verso un soggetto che, con più probabilità, non ripagherà il debito precedentemente contratto.

Quindi se abbiamo due soggetti

A e B con $PD_A > PD_B \rightarrow$ premio $CDS_A >$ premio CDS_B .

- **Tasso di recupero (RR):** questo elemento rappresenta quanto, effettivamente, si riesce a recuperare nel caso in cui si manifestasse il default del debitore, o nel caso del CDS della reference entity.
- **Tasso risk free:** letteralmente: “tasso di interesse privo di rischio”. È un tasso per il quale gli investitori richiedono un rendimento positivo e che non prevede alcun rischio, quindi, detto tasso, potrebbe variare da investitore a investitore. Nei mercati finanziari questo tasso serve in operazioni di capitalizzazione e attualizzazione tra diversi importi in diverse scadenze. Generalmente è associato al rendimento dei titoli di stato (per definizione titoli poco rischiosi).

Nel calcolo del prezzo di un CDS devono essere considerati tutti gli elementi citati. La stima di queste variabili è complicata e spesso, se non operata con dovuta attenzione, può portare a ottenere un prezzo che si discosta molto dal fair value. A queste problematiche devono essere aggiunte quelle relative alle clausole contrattuali presenti in ogni CDS, essendo questi negoziati su mercati non regolamentati ma OTC, oppure le possibili rinegoziazioni del debito a seguito del default della reference entity.

Nell'analizzare i modelli di pricing deve essere tenuto conto del fatto che il prezzo del CDS è generalmente espresso in termini di spread annualizzato da applicare al valore nominale del titolo. In altre parole il CDS è espresso in termini del premio che il protection buyer paga al protection seller. Si ricorda inoltre che, come negli interest rate swap, il CDS presenta due “legs”, quella pagata dal compratore del contratto (premium leg) e quella pagata, in caso di credit event, dal venditore (contingent leg).²

1.1.5.2 Modello del tempo discreto

Nel primo modello che si analizza si ipotizza:

-il default della reference entity possa avvenire in un istante (T_1, T_2, \dots, T_n) della vita del contratto e quindi non può avvenire in una scadenza intermedia.

-assenza di arbitraggio: ciò presuppone che la differenza delle due gambe, del contratto attualizzato, sia nulla. Quindi all'epoca 0 lo spread viene fissato in modo tale che il CDS abbia valore nullo.

2: Definizione tratta da Forestieri (2011).

Si definisce:³

P = il premio o spread, ipotizzato costante, pagato dal protection buyer negli intervalli
 $\Delta i = T_{i+1} - T_i$

$v[0, T_i]$ = tasso di sconto risk free, nell'intervallo $[0, T_n]$, con il quale si attualizzano i flussi di cassa.

$PD[0, T_i]$ = probabilità di default della reference entity nell'intervallo considerato $[0, T_i]$.

$PND[0, T_i]$ = probabilità di non default nell'intervallo considerato $[0, T_i]$. Calcolata anche come $1 - PD$

RR = recovery rate $PND[0, T_{i-1}] - PND[0, T_i]$

Il valore attuale della premium leg può essere espresso dalla seguente formula:

$$VAPL = P * \sum_{i=1}^n [v[0, T_i] * (PND[0, T_i]) * \Delta i] \quad (2)$$

Il valore attuale della contingent leg può essere espresso dalla seguente formula:

$$VACL = (1 - RR) * \sum_{i=1}^n [v[0, T_i] * [PND[0, T_i - 1] - PND[0, T_i]] \quad (3)$$

In condizione di non arbitraggio il fair value del contratto è dato da: valore attuale della premium leg = valore attuale della contingent leg

$$P * \sum_{i=1}^n [v[0, T_i] * (PND[0, T_i]) * \Delta i] = (1 - RR) * \sum_{i=1}^n [v[0, T_i] * [PND[0, T_i - 1] - PND[0, T_i]] \quad (4)$$

Esplicitando tutto in funzione di P si ottiene il premio che deve essere corrisposto dal compratore del contratto al venditore della protezione:

$$P = \frac{(1-RR) * \sum_{i=1}^n [v[0, T_i] * [PND[0, T_i - 1] - PND[0, T_i]]}{\sum_{i=1}^n [v[0, T_i] * (PND[0, T_i]) * \Delta i]} \quad (5)$$

Questo modello è palesemente irrealistico perché presuppone il fallimento della reference entity solo in intervalli discreti.

1.1.5.2 Modello del tempo continuo

Rispetto al modello precedente il credit event può avvenire anche in istanti intermedi. Non si parla più di modello del tempo discreto ma del tempo continuo. In quest'ottica la contingent leg rimane invariata, ciò che cambia è la premium leg (supponendo il default in un istante intermedio tra T_i e T_{i-1}):

$$P * \sum_{i=1}^n [v[0, T_i] * (PND[0, T_i]) * \Delta i] + P * \sum_{i=1}^n [v[0, T_i] * [PND[0, T_i - 1] - PND[0, T_i] * \frac{\Delta i}{2}] \quad (6)$$

3: Definizione tratta da: Sironi, Resti (2008)

Imponendo le stesse condizioni del modello precedente (uguaglianza tra i valori attuali delle due gambe) ed esplicitando P si ottiene:

$$P = \frac{(1-RR) * \sum_{i=1}^n [v[0,Ti] * [PND[0,Ti-1] - PND[0,Ti]]}{\sum_{i=1}^n [v[0,Ti] * [PND[0,Ti-1] - PND[0,Ti] * \frac{\Delta t_i}{2}]} \quad (7)$$

Questo modello, però, non tiene in considerazione il rateo di interessi maturato tra i due istanti del pagamento del premio:

$$\text{Rateo maturato} = \text{cedola} * \frac{\text{giorni dall'ultimopagamento della cedola}}{\text{giorni del periodo di cedola corrente}}$$

In una prima versione di questo modello Hull e White (1995) non considerarono il rateo. In seguito capirono che ciò non era coerente con il funzionamento del mercato e, quindi, inserirono il rateo nei loro calcoli. Tralasciando la dimostrazione si riporta un esempio numerico del modello del tempo continuo ipotizzando che il default avvenga a metà dell'anno.

Nel calcolo si pongono le seguenti ipotesi:

-intensità di insolvenza³⁴ media dei 5 anni= 1% (λ)

-Recovery rate= 40% (RR)

-tasso risk free= 1% (i)

-capitale nozionale =1 (CN)

In tabella 2 sono riportati i calcoli numerici effettuati. In primo luogo vengono calcolate le probabilità di sopravvivenza, anno per anno, sapendo che:

$$PND = e^{-\lambda * t} \quad (8)$$

La probabilità di insolvenza nel primo anno data da:

$$PD = 1 - PND. \quad (9)$$

La probabilità di insolvenza non condizionata nel secondo, terzo, quarto e quinto anno è pari a

$$PD(t = i) = NPD(t = i - 1) - NPD(t = i) \text{ con } i = 2,3,4,5. \quad (10)$$

Si suppone che il default avvenga in una delle date intermedie, quindi in 0,5/1,5/2,5/3,5/4,5.

4: Default intensity o hazard rate: con questa definizione si intende la probabilità di insolvenza condizionata quando il periodo di tempo di riferimento è molto breve.

Inoltre i pagamenti periodici si ipotizzano effettuati a fine anno a un tasso s costante, in modo da considerare il flusso alla stregua di una rendita posticipata. In quest'ottica i pagamenti attesi (il premio da versare al protection seller) sono ottenuti moltiplicando la PND per il tasso annuo s , come riportato in tabella 2.

Moltiplicando quest'ultimo per il fattore di attualizzazione (nel continuo è calcolato come e^{-t^*t}) si ottiene il valore attuale dei pagamenti attesi e sommando i 5 valori trovati si ottiene il valore attuale della gamba pagata dal protection buyer.

Per calcolare il payoff atteso, ipotizzando un recovery rate costante al 40% e un valore nozionale di 1 si utilizza la seguente equazione:

$$PD * (1 - RR) * CN \quad (11)$$

Attualizzando i vari payoff e sommandoli si ricava il valore attuale della contingent leg.

Se il default avviene a metà anno il protection buyer deve pagare il rateo di interesse maturato nei sei mesi, in quanto il pagamento del premio avverrebbe a fine anno. Il rateo è quindi pari alla metà di ciò che effettivamente verrà pagato a fine anno moltiplicato per la PD non condizionata di quell'anno.

Moltiplicando il rateo atteso per il fattore di attualizzazione e sommando il tutto si ottiene il valore attuale dei ratei di interesse che maturano a metà dei vari intervalli temporali.

Quindi il valore attuale della premium leg considerando anche il rateo di interesse è dato dalla somma di $4,3142 s + 0,0432 s = 4,3574 s$.

In condizioni di non arbitraggio si eguagliano la premium e la contingent leg ottenendo: $4,3574 s = 0,0266$.

Da questo si deduce che $s = 0,6098$.

Lo spread media, quindi, dovrebbe essere pari a 0,0061 volte il capitale nozionale, ossia 61 punti base all'anno.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	intensità insolvenza media nei 5 anni				1%				
2	tasso risk free	(necessario per l'attualizzazione nel continuo)			4%				
3	Recovery rate				40%				
4	Valore nozionale del contratto				1				
5	Valore attuale dei pagamenti attesi (premium leg)								
6	tempo (anni)	P.sopravvivenza	Pagamento attesi	fattore di attualizzazione		valore attuale dei pagamenti attesi			
7	1	0,9900	0,9900 s	0,9608		0,9512 s			
8	2	0,9802	0,9802 s	0,9231		0,9048 s			
9	3	0,9704	0,9704 s	0,8869		0,8607 s			
10	4	0,9608	0,9608 s	0,8521		0,8187 s			
11	5	0,9512	0,9512 s	0,8187		0,7788 s			
12						4,3142 s			
13	Valore attuale del pay off atteso								
14	tempo (anni)	P.insolvenza	tasso di recupero	payoff atteso	fatt att	valore attuale payoff			
15	0,5	0,0100	0,4000		0,0060	0,9802	0,0059		
16	1,5	0,0098	0,4000		0,0059	0,9418	0,0055		
17	2,5	0,0098	0,4000		0,0059	0,9048	0,0053		
18	3,5	0,0096	0,4000		0,0058	0,8694	0,0050		
19	4,5	0,0096	0,4000		0,0058	0,8353	0,0048		
20						0,0266			
21	Valore attuale del rateo di interessi								
22	tempo (anni)	P.insolvenza	Rateo atteso		Fatt att	valore attuale			
23	0,5	0,0198	0,0099 s		0,9802	0,0097 s			
24	1,5	0,0194	0,0097 s		0,9418	0,0091 s			
25	2,5	0,0190	0,0095 s		0,9048	0,0086 s			
26	3,5	0,0186	0,0093 s		0,8694	0,0081 s			
27	4,5	0,0183	0,0091 s		0,8353	0,0076 s			
28						0,0432 s			
29									

Tabella 2, fonte: Elaborazione propria

1.1.6 Analisi del tasso di recupero e della probabilità di default nel Pricing

Come si è visto dai precedenti modelli, il merito creditizio della Reference entity svolge un ruolo centrale nella valutazione dei credit derivatives e in particolare dei CDS. La stima della probabilità di default della controparte e del recovery rate pone alcune problematiche. Per la stima della PD, oltre ai modelli visti in precedenza, si fa, generalmente, riferimento al rating emesso dalle principali agenzie (Moody's, Standard and Poor's e Fitch). Se si vuole attuare un'analisi in un'ottica dinamica devono essere analizzate le matrici di transizione pubblicate da dette agenzie che esprimono la variazione del merito creditizio di un soggetto in un certo intervallo di tempo.

In merito alla PD, stimata nel modo esposto, sorgono le seguenti problematiche:

-Non tutte le società, specialmente le piccole e medie imprese o le startup, hanno una puntuale valutazione di un merito creditizio (un rating) alla quale associare un PD. A riguardo le banche e le principali società si stanno dotando di sistemi interni atti alla valutazione dei meriti creditizi delle controparti.

-La crisi finanziaria del 2007-2008 ha evidenziato tutti i limiti del rating. Avere un codice alfanumerico che esprima il merito creditizio di una controparte a cui associare una PD non ha evitato il verificarsi della crisi e non ha impedito che questa si diffondesse a livello internazionale. Oltre a questo aspetto, sono stati evidenziati casi in

cui le agenzie di rating avevano indicato società con elevati standard creditizi, ma poi queste sono risultate insolventi (ad esempio alle obbligazioni di Cirio è stata assegnata la categoria di junk bond solo dopo una settimana dalla nomina del commissario straordinario, nel 2011 WorldCom ha emesso 11,8 miliardi di dollari di obbligazioni con un giudizio di investment grade ed è risultata fallita l'anno successivo, Enron ha visto il suo rating al grado di investment fino a un mese prima della bancarotta; Il caso più eclatante è stato, però, quello di Lehman Brothers).

-Il mercato delle società di consulenza di rating è dominato dalle tre agenzie più importanti: Moody's, Standard and Poor's e Fitch (quindi è molto concentrato). Spesso queste società sono poste in evidente conflitto di interesse in quanto devono attuare il calcolo del rating di società partecipate oppure su commissione⁵.

Un altro fattore chiave è il recovery rate e la sua attualizzazione. Il tasso di recupero esprime quanto effettivamente si riesce a recuperare dal debitore in caso di fallimento e può essere stimato come:

$$RR = \frac{RA-CA}{EAD*\%GAR} * (1 + i)^{-t} \quad (12)$$

RA= Recupero Atteso: rappresenta la stima dell'importo recuperabile;

CA= Costi Amministrativi: rappresentano i costi generati dalla procedura di recupero del credito;

% GAR= individua il grado di copertura del credito derivante dalle garanzie;

i= tasso di attualizzazione dei cash flow;

t= tempo stimato per il recupero del credito.

EAD= l'Exposure at Default: esprime l'esposizione attesa al momento dell'insolvenza

In figura 1 è riportato uno schema di come vengono attualizzati, all'istante di valutazione (T_0) i costi di recupero e gli importi recuperati.

Il tasso con cui attualizzare può essere visto nella triplice veste di tasso di mercato, di costo del finanziamento e di costo opportunità.

In merito al tasso di recupero le agenzie di rating pubblicano periodicamente i recovery rate medi su obbligazioni in un dato intervallo temporale.

5: Le società di Rating hanno, comunque, un severo codice etico interno per la migliore valutazione possibile del merito creditizio.

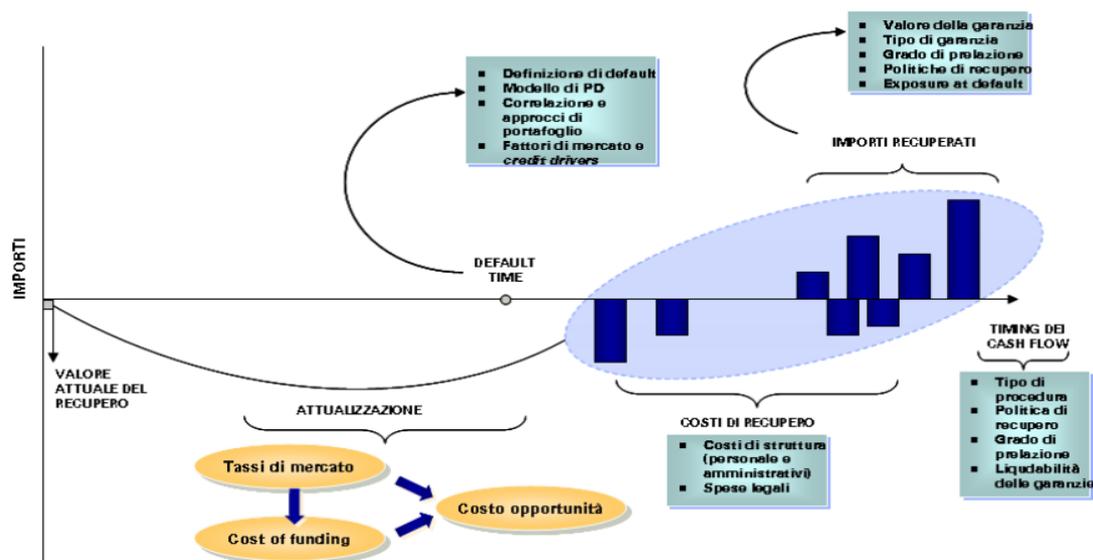


Figura 1: materiale didattico professore Cerri, Economia dei mercati e degli intermediari Finanziari

In tabella 3 è riportato un esempio di tasso di recupero medio stimato per diverse categorie di obbligazioni su un intervallo temporale 1982-2006.

Tipologia	tasso di recupero medi
senior garantito	0.5444
senior non garantito	0.3839
senior subordinato	0.3285
Subordinato	0.3161
junior subordinato	0.2447

Tabella 3: fonte Moody's, 1982-2006, tassi medi di recupero su obbligazioni

1.2 Mercato dei CDS e standard contrattuali pre/ post crisi finanziaria.

Questa tipologia di contratti non viene negoziata nei mercati regolamentati ma nei mercati Over The Counter (OTC).

Come esposto in precedenza, questa peculiarità dei contratti derivati non permette una standardizzazione ufficiale per la negoziazione. Per esempio in merito alla durata del contratto si noterà come i titoli più negoziati sono quelli con scadenze a 5 o 10 anni ma ciò non vuol dire che non ci siano altre possibili scadenze.

In questa tipologia di mercati è presente un'associazione, chiamata ISDA (International Swap Dealer Association), che promuove iniziative per la definizione di standard contrattuali relativi alla negoziazioni dei derivati (nella quale categoria rientrano i derivati creditizi e quindi i CDS). L'ISDA ha promosso l'adozione di un Master Confirmation Agreement on Credit Default Swaps nel quale vengono definite delle clausole in merito alle caratteristiche dei contratti fra le due controparti e l'iter da seguire nella determinazione delle deliverable obligations, ossia quei titoli che devono

essere consegnati, dal venditore del CDS al compratore del contratto, in presenza di physical settlement.

La ratio che ha spinto la creazione e lo sviluppo di questa associazione, che oggi conta 800 membri, è duplice:

-Ridurre i rischi di controparte legati al mercato OTC⁶. Si definisce rischio di controparte: rischio che la controparte di un'operazione non adempia, entro i termini stabiliti, ai propri obblighi contrattuali.

-Standardizzare i credit event: sono stati riportati nella prima parte della trattazione i 6 principali credit event riconosciuti dal mercato.

Nell'aprile del 2009 L'ISDA ha proposto l'adozione del Big Bang Protocol.

Prima di analizzare quali sono state le riforme di questo nuovo protocollo è opportuno studiare le cause che ne hanno portato l'attuazione.

Come è ben noto, gli anni 2007-2008 sono stati lo scenario di una delle più grandi crisi finanziarie dopo quella del 1929. Questa crisi trae origini dai mutui subprime⁷ e dalle operazioni di cartolarizzazione.

Prima di analizzare in che modo i CDS abbiano influito sulla crisi finanziaria è necessaria una breve trattazione delle due tipologie di cartolarizzazione, ovvero quella tradizionale e sintetica.

La tradizionale presenta uno scenario di tre soggetti: la banca che vuole smobilizzare parte dell'attivo, una SPV (Special Purpose Vehicle), e un terzo soggetto acquirente delle obbligazioni emesse dalla SPV.

La banca smobilizza fisicamente il suo attivo vendendolo alla SPV ad un prezzo prestabilito.

La SPV in una prima fase effettua la cosiddetta "Tranching dell'attivo suddividendolo a seconda del rischio di insolvenza della controparte.

Per pagare la banca, la SPV emette obbligazioni denominate ABS o MBS⁸ le quali vengono racchiuse in tre classi: Senior, Mezzanin e Junior (sono elencate in ordine di rischio crescente).

6: In quanto in questa tipologia di mercato non è presente la clearing house che prevede un deposito di un margine di garanzia al momento della stipula del contratto e un margine di mantenimento durante la vita del contratto. In questo modo si elimina quindi il rischio di controparte legato alla possibile insolvenza prima della regolazione del contratto.

7: Si tratta di mutui concessi ai clienti allo scopo di acquistare immobili sui quali viene posta l'ipoteca. Il problema della crisi è stato che finché il mercato immobiliare era al rialzo e i debitori pagavano non si sono avuti problemi. Nel momento in cui i prenditori di fondi sono cominciati a risultare inadempienti, e il mercato immobiliare ha frenato l'ascesa, è scattato il panico.

Con l'operazione effettuata la banca ha, quindi, trasferito il rischio di credito all'acquirente delle obbligazioni emesse dalla SPV. A riguardo le obbligazioni mezzanin e junior erano quelle associate ai prenditori più rischioso e, di solito, non riuscivano a essere collocate sul mercato. Il mancato collocamento delle obbligazioni sul mercato prevedeva il riacquisto dell'attivo da parte della banca.

Generalmente la tranche junior ritornava nel portafoglio della banca mentre la mezzanin veniva collocata grazie ai CDS sintetici (CDSs).

Lehman Brothers vendeva pacchetti di CDSs (cartolarizzazione sintetica) a garanzia dell'eventuale insolvenza della reference entity sottostante alle mezzanin..

Lo schema che si veniva a creare era il seguente:

-la banca (che non aveva potuto smobilizzare l'attivo e quindi lo deteneva ancora in portafoglio) acquistava una protezione pagando un premio a Lehman.

-Lehman incassava il premio della banca e in caso di credit event rimborsava il VN del prestito.

Vista in quest'ottica l'operazione di cartolarizzazione sia sintetica che tradizionale non sembra avere aspetti negativi.

Invece, con un'analisi più oculata, si possono evidenziare le seguenti criticità:

-A monte: la concessione di prestiti a prenditori di fondi che si sapeva sarebbero stati insolventi. La ratio della concessione risale alla consapevolezza di vendere in una fase successiva l'attivo e quindi eliminare il rischio di credito.

-A valle: L'emissione di CDSs senza un'accurata analisi dell'effettiva possibilità del prenditore di fondi, ovvero della reference entity, di rimborsare realmente il prestito concessogli.

-La presenza della garanzia da parte di Lehman Brothers faceva rivalutare un attivo che non aveva valore in quanto c'erano poche possibilità che realmente il prenditore di fondi restituisse il prestito. Questo aspetto ha favorito la circolazione di titoli che oggi vengono definiti Junk ma che all'epoca erano valutati come investment.:

Un classico esempio è il seguente:

A un ABS junior senza garanzia è associato un rating "CCC". Se Lehman pone la garanzia sull'obbligazione questa si rivaluta in quanto, in caso di insolvenza del prenditore, sarà Lehman a pagare. L'ABS, quindi, circola sul mercato con un rating "AAA", quando in realtà la possibilità di restituzione di quel credito sarà quasi nulla.

8:Asset backed securities e mortgage backed securities, i primi sono riferiti a operazioni di cartolarizzazione inerenti crediti, mentre i secondi quelle inerenti i mutui.

A seguito delle insolvenze delle varie reference entity le garanzie poste da Lehman sono state escusse. Poichè dette garanzie erano superiori delle effettive disponibilità economiche della banca, la stessa è fallita il 15/09/2008.

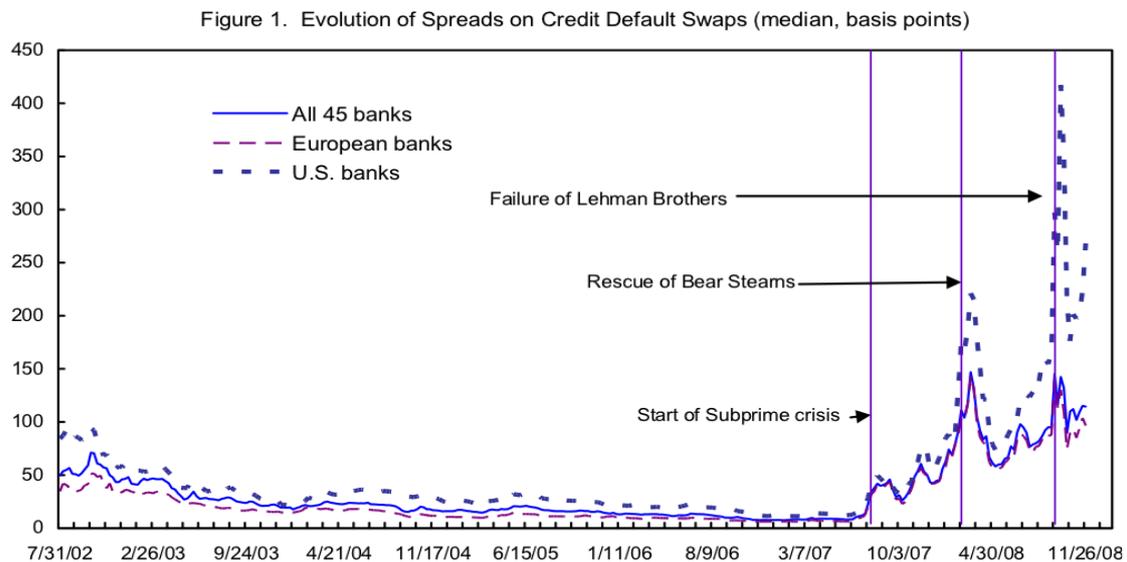


Figura 2: Fonte Borsa Italiana

In figura 2 è rappresentato l'andamento dei CDS a 5 anni, dal 2002 al 2008, di 45 banche, e si pone l'evidenza su due fattori chiave della crisi: il salvataggio di Bear Stearns da parte della FED e il fallimento di Lehman Brothers. Sull'asse delle ascisse è riportato il tempo mentre su quella delle ordinate i basis point.

Si noti come si verifica un picco, nella quotazione dei CDS (espressa in basis point), in seguito al primo fattore e un altro picco a seguito del secondo. Da notare come le banche americane siano più soggette di quelle europee a detti eventi.

L'interpretazione di un picco nella quotazione di un CDS di una banca deve essere ricercata nell'aspettativa che il mercato ha in merito ad un'insolvenza della stessa.

Un rialzo dello spread di un CDS vuol dire che il mercato ritiene che si debba pagare di più per comprare tale garanzia.

Ciò sta a significare un implicito aumento della probabilità che la reference entity, ovvero la banca, fallisca.

Il ragionamento è simile a quello assicurativo (ramo danni, RCA): le persone vengono suddivise in diverse categorie a seconda degli incidenti che pongono in essere durante l'anno, per quelle che fanno numerosi incidenti la compagnia assicuratrice prevede un pagamento di un premio più elevato.

Il CDS può essere visto, quindi, come un indicatore di rischio di una banca in quanto le sue quotazioni sono in grado di assimilare con perfetto tempismo le notizie presenti

sul mercato. Maggiore è il rischio che si verifichi il credit event dell'emittente, per cui si acquista la copertura, e maggiore sarà la quotazione dello spread sul suo CDS.

Ulteriore aspetto è la correlazione che c'è tra l'andamento delle banche europee e quelle americane, che manifesta una notevole interconnessione dei mercati finanziari.

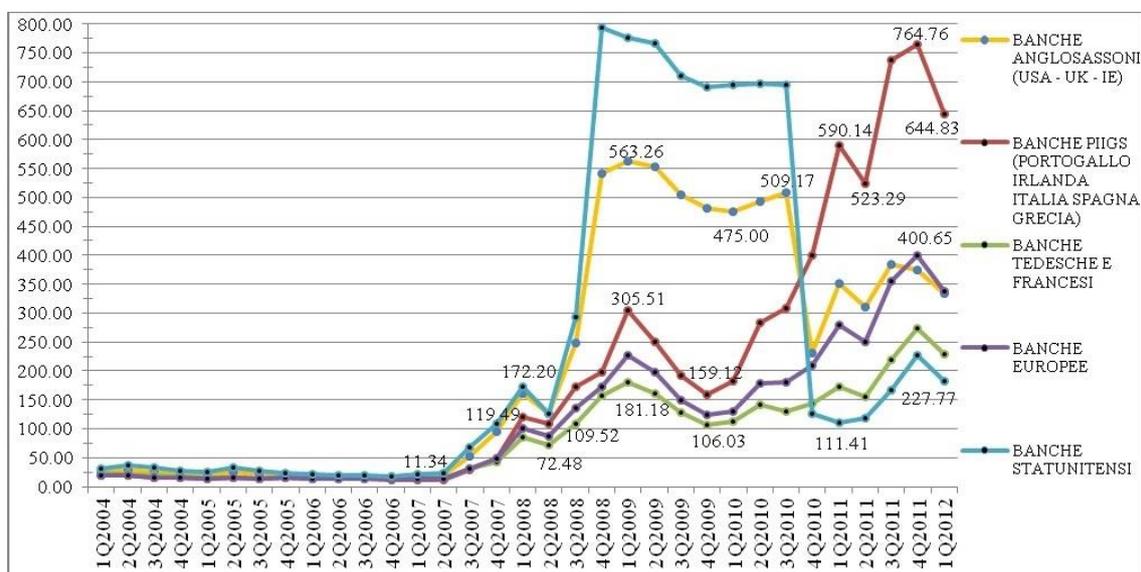


Figura 3: Fonte: www.alvec.it

Questo secondo grafico (figura 3) evidenzia come ci sia stato un andamento stabile delle banche di tutto il mondo dal 2004 al 2007. Si vede come le prime banche a essere colpite dalla crisi siano quelle americane (luogo in cui è iniziata la crisi) e quelle anglosassoni.

Si nota, altresì, come le banche degli stati dell'Europa meridionale (Portogallo, Italia, Spagna, Grecia) e dell'Irlanda abbiano visto la quotazione dei loro CDS con un leggero incremento (associabile a una maggiore rischiosità) dal 2007 al 2009, in quanto il vero rialzo si è avuto a partire dal 2010. Dai grafici che verranno presentati in merito ai CDS relativi ai government bond si vedrà come la crisi in detti paesi sia ancora in corso.

Le banche che hanno maggiormente resistito alla crisi sono state quelle tedesche e francesi in quanto gli incrementi nelle quotazioni sono stati relativamente più bassi rispetto alle altre banche mondiali.

In merito a quanto detto, i CDS non possono essere stati i responsabili della crisi ma hanno, sicuramente, contribuito alla diffusione anche a livello internazionale.

1.3 Standard contrattuali pre/ post crisi finanziaria CDS: Come cambia il mercato dei CDS a seguito dei nuovi standard

L'uso inadeguato di questa tipologia di contratti durante la crisi, e la grande aleatorietà nelle clausole contrattuali dei CDS, ha spinto l'ISDA a proporre l'adozione del Big

Bang Protocol nell'aprile 2009. In aggiunta a questo, il 14 luglio 2009 l'Associazione ha integrato detto protocollo creando degli standard regolamentari, in caso di ristrutturazione del debito. Questo ulteriore fascicolo viene chiamato Small Bang Protocol.

Le novità portate dal Big Bang Protocol⁹ sono le seguenti:

-viene impiegata l'asta per la determinazione del prezzo di liquidazione dei contratti CDS rendendo più efficiente il processo di price discovery e di short squeeze (per quei contratti che prevedono una regolazione tramite consegna fisica).

-alcuni aspetti che prima venivano decisi e stabiliti dalle parti ora vengono demandati ad appositi Determination Committee. Tali comitati prendono delle decisioni vincolanti in merito alle modalità di accertamento dell'effettivo avvenimento di un evento creditizio, individuano i titoli consegnabili in caso di physical settlement, stabiliscono l'eventuale regola dell'asta tra le controparti per la determinazione del prezzo di settlement dei contratti. Questi comitati però non hanno autorità giuridica, e per questo motivo non hanno potere di vincolatività delle loro decisioni nei confronti di tutti i soggetti ma solo degli aderenti al BBP.

-Si prevede che la data di decorrenza dei contratti dei CDS venga fissata in un termine precedente alla dichiarazione dell'evento creditizio per favorire e rendere possibile la compensazione di posizioni su contratti di segno opposto, sebbene aventi decorrenza diversa.

-Standardizzazione delle scadenze (20 di marzo, giugno, settembre, dicembre) e modalità di pagamento dei premi. È previsto, quindi, un pagamento upfront, cioè un pagamento iniziale che compensa la differenza fra il prezzo dei CDS negoziato fra le controparti e il premio fisso determinato dal protocollo.

La maggiore regolazione proposta dall'ISDA è stata seguita anche dal comitato di Basilea in merito ai requisiti patrimoniali in ottica di vigilanza prudenziale. La nuova normativa (Basilea 3) ha inasprito i detti requisiti introducendo il wrong way risk (WWR)¹⁰ e il Credit value adjustment (CVA)¹¹ per i derivati negoziati nel mercato OTC.

9: Fonte delle novità introdotte dal nuovo protocollo: Amadei, Di Rocco, Gentile, Grasso, Siciliano (2011).

10: Wrong-way risk: rappresenta l'amplificazione del Rischio di Controparte in presenza di deterioramento del merito creditizio. Si divide in specifico e generico. Il primo può essere definito come il rischio che si verifica quando l'esposizione verso un controparte è avversamente correlata alla qualità creditizia della controparte stessa (se una controparte fornisce come garanzia le proprie azioni e queste subiscono un crollo significativo allora aumenterà anche l'esposizione verso quella controparte). Il WWR generico, invece, si pone in essere quando la PD della controparte è direttamente correlata con il generico rischio di mercato

L'analisi del seguente grafico, proposto dalla rassegna trimestrale pubblicata dalla BRI, (Bank for International Settlement)¹² che analizza il mercato mondiale dei derivati OTC, focalizzando l'attenzione sul valore nozionale scambiato, serve a studiare l'impatto che la nuova regolazione ha avuto sulla negoziazione dei detti contratti.

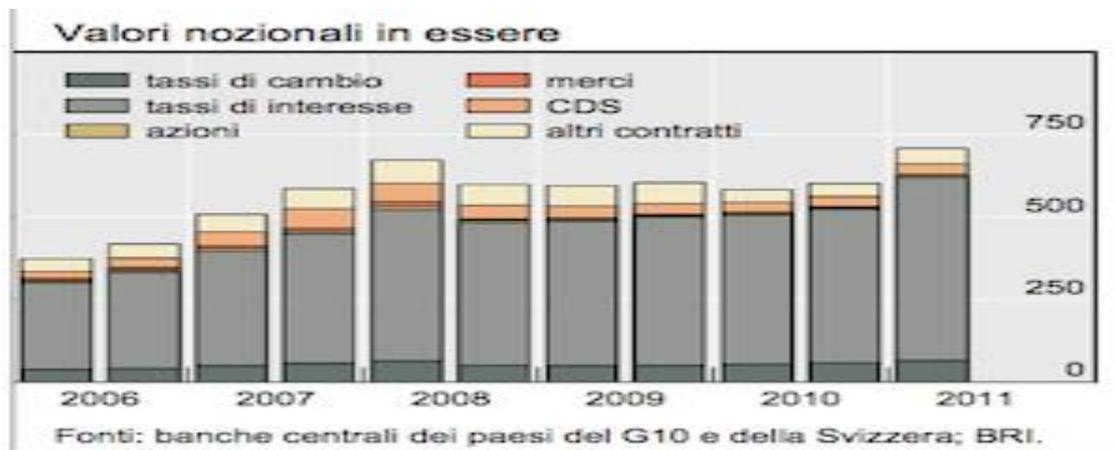


Figura 4 fonte: rassegna trimestrale BRI 2011

Il grafico rappresenta sulle ascisse un asse temporale suddiviso in anni (limiti 2006-giugno 2011), e sulle ordinate il valore nozionale espresso in trilioni di dollari.

Si può notare un incremento del valore nozionale dei contratti negoziati sul mercato OTC del 18%, dal 2010 al 2011. Un incremento così significativo può essere interpretato come segno di “ripresa” nella negoziazione dei derivati, in questo mercato, dopo che la crisi aveva determinato una persistente sfiducia. Infatti il massimo pre-crisi si era toccato nel 2008 quando raggiungeva un valore nozionale di 673 trilioni di dollari.

Per quanto riguarda i CDS si vede un incremento del valore nozionale scambiato nel periodo 2006-2008.

A seguito della crisi questi contratti hanno visto una progressiva diminuzione della loro quota sul totale dei derivati negoziati nel mercato OTC.

Nel 2011, invece, si è avuta un'inversione di tendenza registrando una crescita rispetto al 2010, toccando la quota di 32 trilioni \$.

Si nota anche come i CDS rivestano, ancora, un ruolo marginale in quanto il valore nozionale scambiato su questo mercato è riferito prevalentemente ai tassi di interesse, ovvero agli Interest rate swap.

11: Le maggiori perdite che si sono verificate sul rischio di controparte, durante la crisi, derivarono da un deterioramento creditizio della controparte stessa. Il comitato ha, quindi, riformato questo aspetto introducendo nuovi metodi di calcolo per migliorare la copertura in merito a possibili perdite su derivati derivanti da un downgrade del merito creditizio della controparte. Il principale nuovo metodo è chiamato Bond equivalent approach.

12: L'analisi riprende la rassegna trimestrale del 2011 pubblicata dalla BRI

In figura 5 si può notare come, cambiando la fonte dei dati, l'analisi è la stessa. L'unica differenza tra le due figure è un'analisi su un orizzonte temporale più ampio (1998-2011).

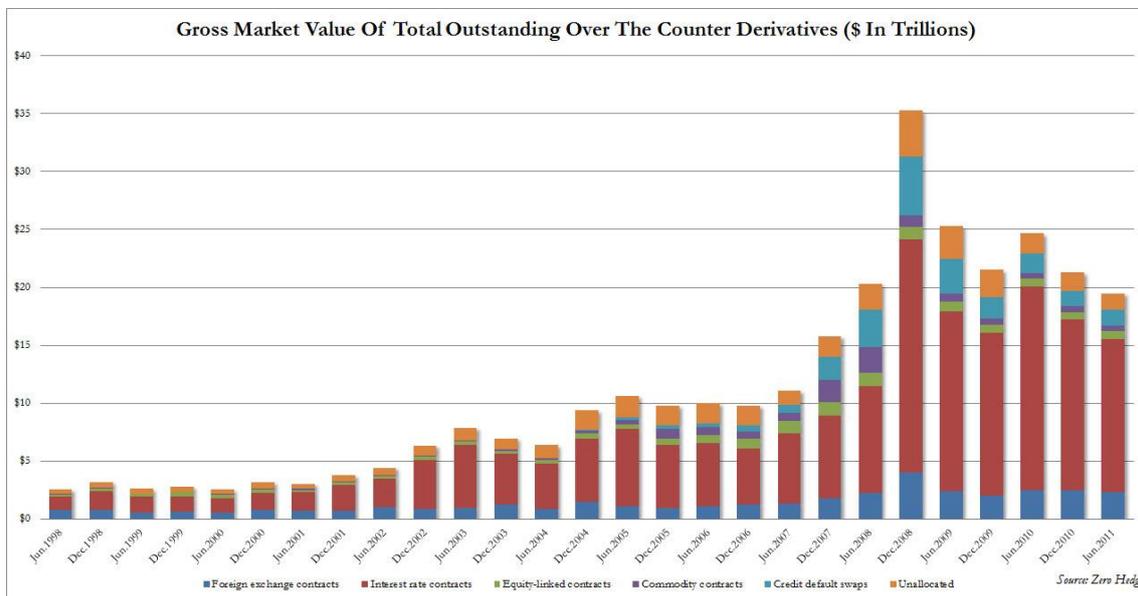


Figura 5: fonte Zero hedge

2. CDS CORPORATE

2.1. Rischio sistemico e specifico

In questo capitolo dell'elaborato sono trattati i CDS su emittenti corporate. Prima di passare all'analisi di questi derivati creditizi, si studiano i rischi che insistono su questa tipologia di emittenti.

Un emittente corporate presenta un rischio specifico o idiosincratico e un rischio sistemico o sistematico.

La prima tipologia di rischio (specifico) è caratteristica della società in se e può essere abbattuto tramite la diversificazione. Questa componente è generalmente stimata tramite l'errore della regressione usata per il calcolo del coefficiente β . Ciò avviene ad esempio nel modello del credit worthiness index, usato per la stima della probabilità di default futura di una controparte.

La seconda tipologia di rischio (sistematico), invece, attiene alla correlazione che c'è tra l'andamento del titolo e quello del mercato ed è misurata dal coefficiente β .

I titoli che presentano un $\beta=1$ tendono a replicare l'andamento del mercato. Questa tipologia di titoli è, prevalentemente utilizzata dai gestori passivi di fondi che hanno l'obiettivo di replicare un benchmark¹³.

I titoli che presentano $\beta>1$ tendono ad amplificare i movimenti globali del mercato. Si avranno quindi perdite e guadagni maggiori rispetto a quelle manifestate dal mercato. Questa tipologia di titoli è detta aggressiva e viene usata dai gestori di fondi per sovraperformare il mercato.

I titoli che presentano $0<\beta<1$ tendono a muoversi nella stessa direzione del mercato, ma non con la stessa intensità. Questi titoli sono detti protettivi perché riducono le oscillazioni del mercato.

In figura 6 è riportato il grafico di uno studio di Bedendo, Colla (2013).

Lo studio mette a confronto l'andamento dei CDS government, rappresentati dalla linea blu in figura, con quello dei CDS su emittenti appartenenti a settori non finanziari, linea rossa in figura. L'orizzonte temporale analizzato è 2008-2012.

L'analisi di studio è stata effettuata per le nazioni Belgio, Finlandia, Italia, Francia, Portogallo, Germania, Spagna e Olanda.

Da notare due aspetti fondamentali:

13: È un parametro di riferimento. Usualmente è fatto coincidere con un indice di mercato.

- ❖ Nel 2007/2008, anno dello scoppio della crisi in America, inizia il trend rialzista per entrambi i CDS (corporate e sovereign). Nel 2011-2012, anni in cui la crisi ha cominciato il suo inasprimento e ha completato la sua diffusione in Europa (anche a seguito della diffusione della crisi dei debiti sovrani), si nota un massimo condiviso per quasi tutti i paesi europei.
- ❖ Ogni paese analizzato presenta, come era prevedibile, una correlazione tra indice del CDS su emittenti non finanziarie e indice sui CDS legati allo stato sul quale insiste il settore corporate. Si può notare come i due trend si discostino per un fattore di traslazione verticale che, però, dipende solo dal valore, quotato in basis point, dello spread del CDS di riferimento. Lo studio dell'analisi non era incentrato, infatti, sul valore della quotazione in se ma sulle variazioni che hanno avuto gli spread nell'arco temporale considerato. L'andamento tra i due trend in quanto lo studio posto in essere è legato ad un paniere di società, non finanziarie, che, prese nel loro insieme, eliminano la componente specifica del rischio fino ad avere un beta prossimo a 1 e a replicare l'andamento del mercato.

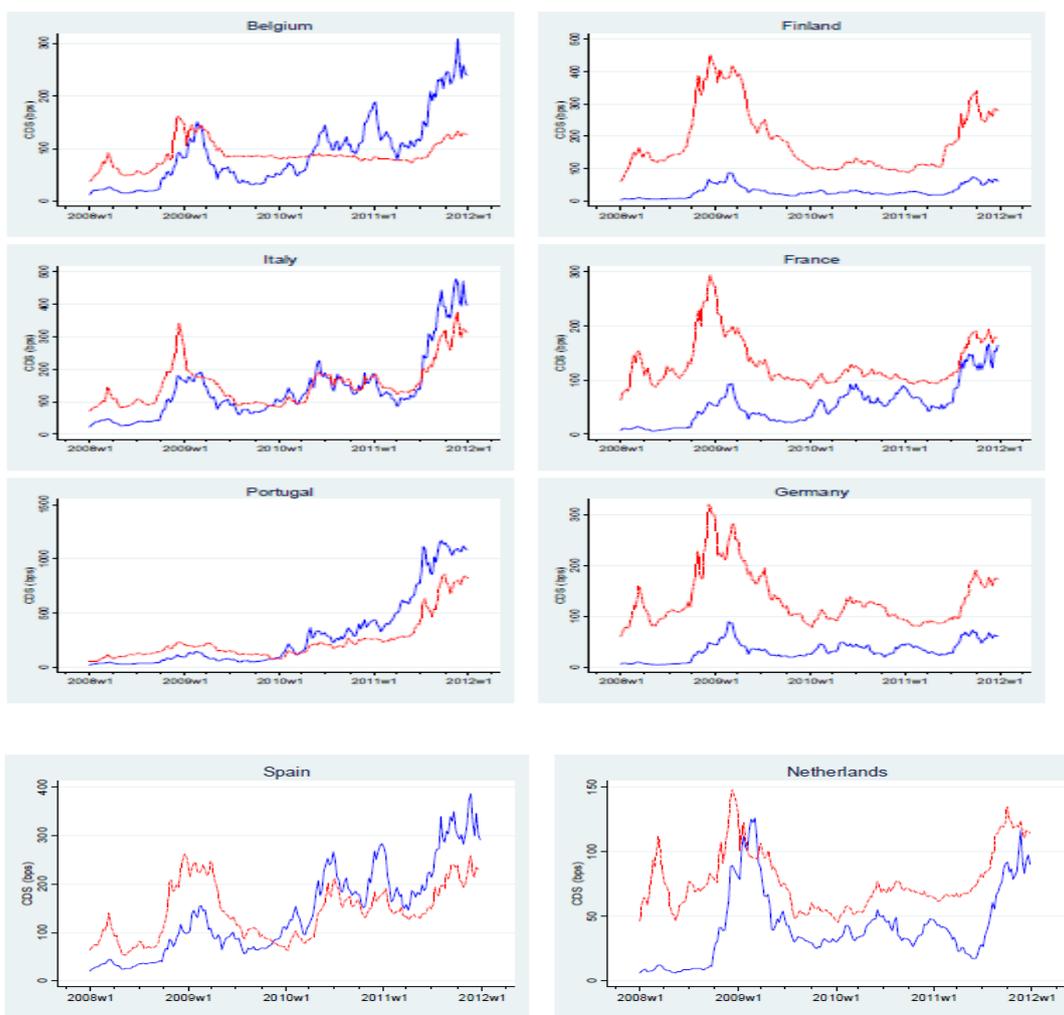


Figura 6: Andamento CDS sovereign (linea blu) e dei CDS corporate (linea rossa) riferiti a società non finanziarie.

Se il risultato del citato studio è esatto, il Trend dei CDS appartenenti al segmento corporate, insistenti su settori diversi e apparentemente non correlati, non dovrebbe discostarsi molto, ma dovrebbe comunque essere simile. Ciò è dato dalla presenza predominante del rischio sistematico rispetto a quello idiosincratico.

In figura 7 è riportato l'andamento di alcuni CDS corporate a 5 anni, nell'intervallo 2008-2012, appartenenti a diversi emittenti che sono Iberdrola, Gas Natural, Repsol, Enel, Telefonica e Telecom Italia.

Gas Natural, Repsol Iberdrola e Enel operano nel settore del gas naturale, elettricità e petrolio (le prime 3 sono spagnole, l'ultima è italiana), mentre Telefonica e Telecom operano nel settore della telefonia, la prima è spagnola e la seconda è italiana.

La telefonia non è correlata con il settore dell'energia, in termini matematici si potrebbe dire che il fattore di correlazione tra i due mercati è nullo, ovvero che i due mercati sono indipendenti. Un incremento/decremento in un settore non influenza l'altro.

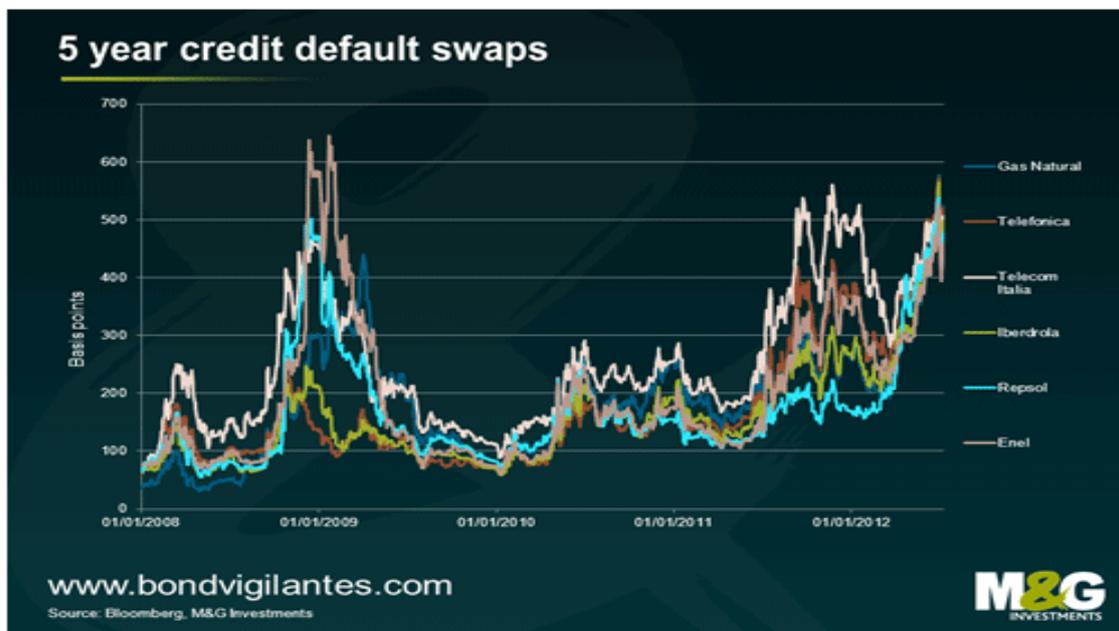


Figura 7: Fonte M&G Investments

I CDS, delle sei società, evidenziano un andamento comune con i due massimi del grafico presenti nel 2009 e nell'intervallo 2011-2012. Le motivazioni sono le stesse riportate per ciò che attiene alla figura 4.

Il risultato che si evince dalla figura 5 è che, almeno per quanto riguarda il periodo d'analisi, la componente sistemica ha prevalso su quella idiosincratica. Infatti l'andamento dei CDS delle società italiane e spagnole, anche operanti in settori differenti, seguono l'andamento dei rispettivi CDS sovereign.

Una giustificazione a questo aspetto è sicuramente la crescente interconnessione che hanno mostrato i mercati a seguito degli anni 2000. Nello specifico il mercato americano e quello Europeo sembrano essere i più correlati.

Questa correlazione, però, non ha portato le due realtà ad agire nello stesso modo per combattere la crisi. Infatti l’America sembra esserne pienamente uscita, a differenza dei paesi europei.

Il motivo per cui, ad oggi, l’America sembra essere pienamente uscita dalla crisi è il differente intervento posto in essere dalle due banche centrali (FED e BCE). I due interventi sono stati anche dettati dai differenti statuti e dai diversi obiettivi che sono stati prefissati al momento della costituzione.

2.2 CDS corporate: relazioni con il mercato azionario

Come detto nella parte iniziale dell’elaborato, la reference entity, unica nel caso di CDS single name, può essere una società (finanziaria e non) e, quindi, appartenere al settore corporate.

In questo paragrafo si analizzeranno dati, più recenti rispetto a quelli forniti precedenti, relativi a CDS, a cinque anni, negoziati sull’OTC.

Nella Tabella 4 sono riportati i dati relativi a 6 società, operanti in diversi settori, in un intervallo temporale di un anno suddiviso in mensilità.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1																
2	Società	Settore	21/06/2013	26/07/2013	09/08/2013	27/09/2013	18/10/2013	08/11/2013	02/01/2014	21/02/2014	14/03/2014	25/04/2014	16/05/2014	20/06/2014		var bps
3																
4	Fiat Spa	Auto/ricambi	532,0	492,9	465,8	468,6	373,5	407,0	296,7	298,8	307,5	301,0	302,0	256,5		-51,8%
5	Peugeot SA	Auto/ricambi	742,6	611,0	559,8	511,8	403,6	397,9	298,9	282,1	295,6	292,2	279,7	245,8		-66,9%
6	Finmeccanica	Aerospaziale e difesa	742,6	354,9	340,5	340,8	274,5	299,5	277,2	259,1	255,7	209,9	228,2	174,2		-76,5%
7	Telecom Italia	Telecom	361,5	375,6	380,9	335,1	335,7	293,9	265,3	232,7	243,1	187,1	204,9	159,0		-56,0%
8	Nokia	Tecnologia	608,8	608,8	509,0	225,1	215,9	204,7	183,8	184,4	203,1	164,9	235,6	151,5		-75,1%
9	Thyssenkrupp	manufacturing	350,9	305,1	328,0	313,9	267,0	239,0	233,0	249,5	280,7	234,8	221,2	245,6		-30,0%
10																

Tabella 4: Fonte, Monte Paschi di Siena, Elaborazione personale delle rassegne settimanali

Il primo aspetto fondamentale risulta essere una variazione percentuale negativa¹⁴, espressa in basis point e riportata nella colonna P, tra la prima rilevazione al 21/06/13 e l’ultima al 20/06/14. La percentuale negativa indica che lo spread di quotazione dei CDS è diminuito, ciò prevede un contestuale abbattimento del rischio nell’assunzione di una posizione creditizia verso le dette società.

14: $Var \% = \frac{P1-P0}{P0} * 100$. Se var% è negativa vuol dire che il primo valore è minore del secondo.

I dati sono estrapolati dalla Weekly Corporate & Financial Monitor pubblicata settimanalmente da Monte dei Paschi di Siena.

Le caselle gialle che vengono evidenziate nella tabella seguente rappresentano dati ottenuti tramite stime. Per la stima si è presa la media delle ultime 3 rilevazioni ove fosse disponibile, in caso contrario la media delle ultime due e allorquando questo non fosse stato possibile si è riportato l'ultimo valore disponibile.

In figura 8 sono rappresentati gli andamenti delle sei società. L'andamento di ognuna è decrescente, ciò sta a significare una correlazione tra società operanti in diversi settori e quindi una sempre maggior interconnessione tra i mercati (aspetto precedentemente analizzato).

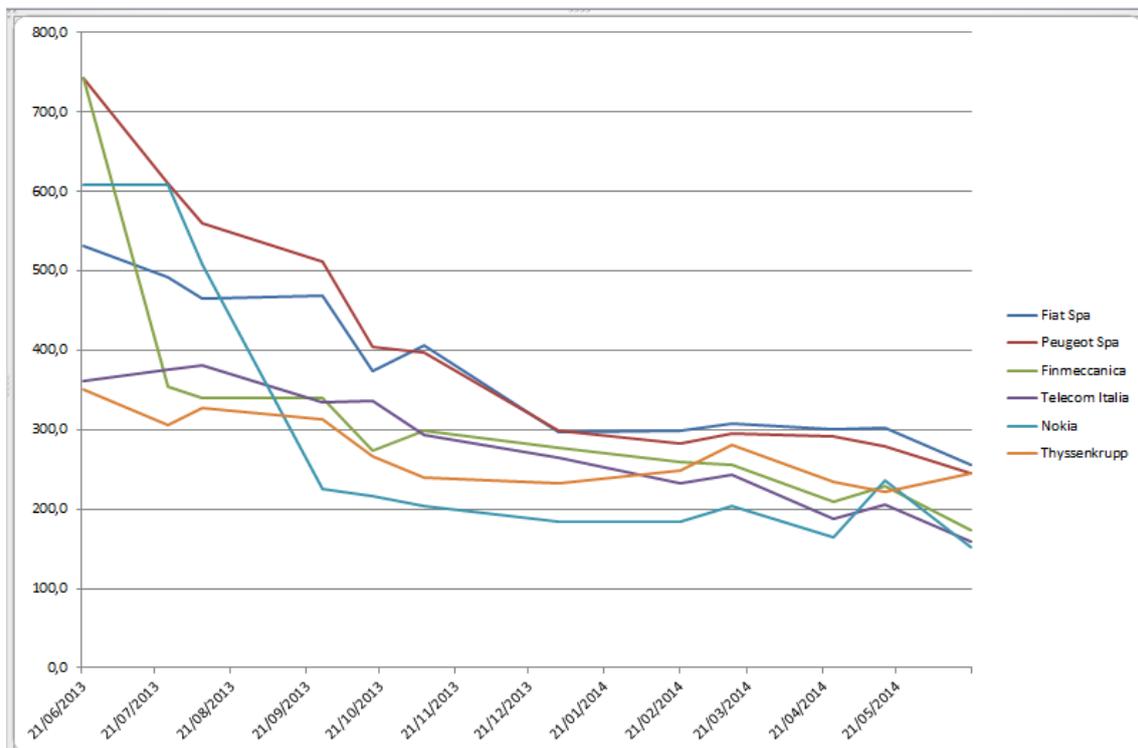


Figura 8: rappresentazione grafica dei dati raccolti in excel

2.2.1 Caso Finmeccanica

In figura 9 è rappresentato l'andamento azionario del titolo di Finmeccanica nell'intervallo temporale 21/06/2013-20/06/2014.

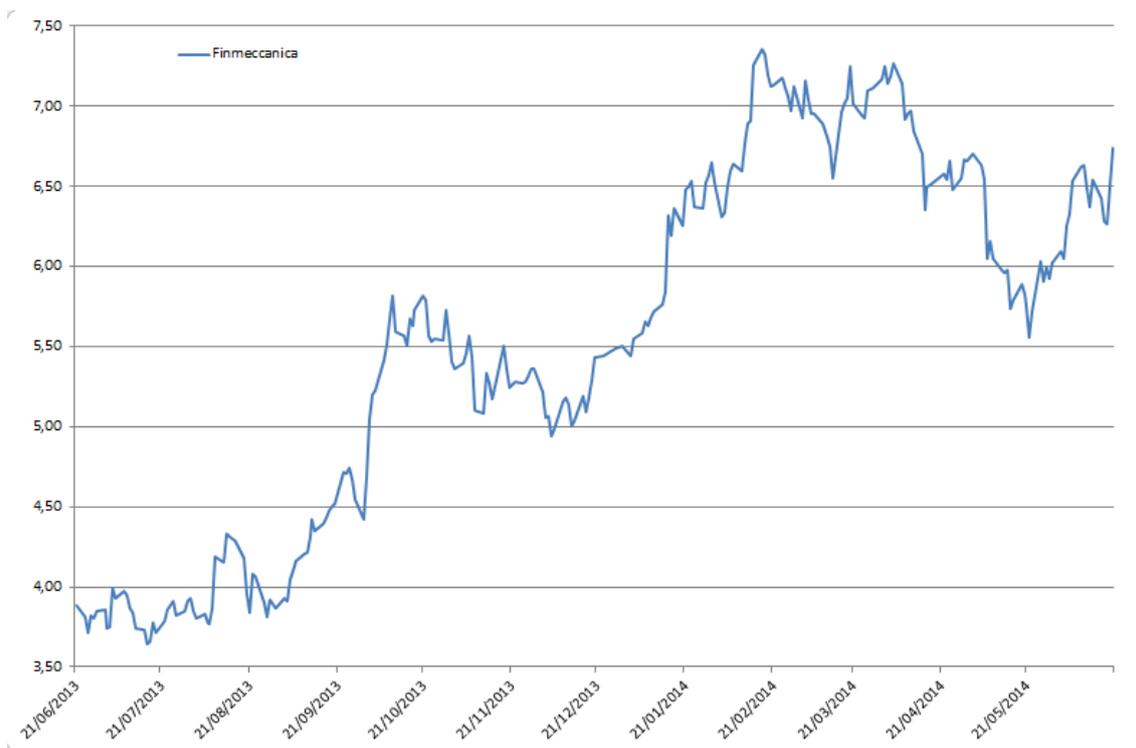


Figura 9: Andamento azionario del titolo Finmeccanica, Fonte: sito Finmeccanica.

In figura 10 è rappresentato l'andamento del titolo (linea blu) sovrapposto con l'andamento del CDS (linea rossa) con reference entity la stessa società.

Si noti come la correlazione tra i due andamenti sia inversa. L'incremento dell'indice del titolo prevede un decremento nell'andamento del CDS e viceversa.

Un titolo azionario guadagna punti e, quindi, viene scambiato ad un prezzo maggiore sul mercato quando le quantità acquistate, di quel titolo, sono maggiori delle quantità vendute.

Supponendo che siano assenti speculatori, si osservi come il valore di un'azione di Finmeccanica abbia un incremento contemporaneamente ad un decremento del valore del CDS.

Una spiegazione a questo fenomeno può essere fatta risalire ad una componente legata alla rischiosità del titolo negoziato, un titolo che diventa sempre meno rischioso sarà acquistato in maggiori quantità. Aumentando i compratori del titolo e diminuendo i venditori, il valore del titolo stesso salirà.

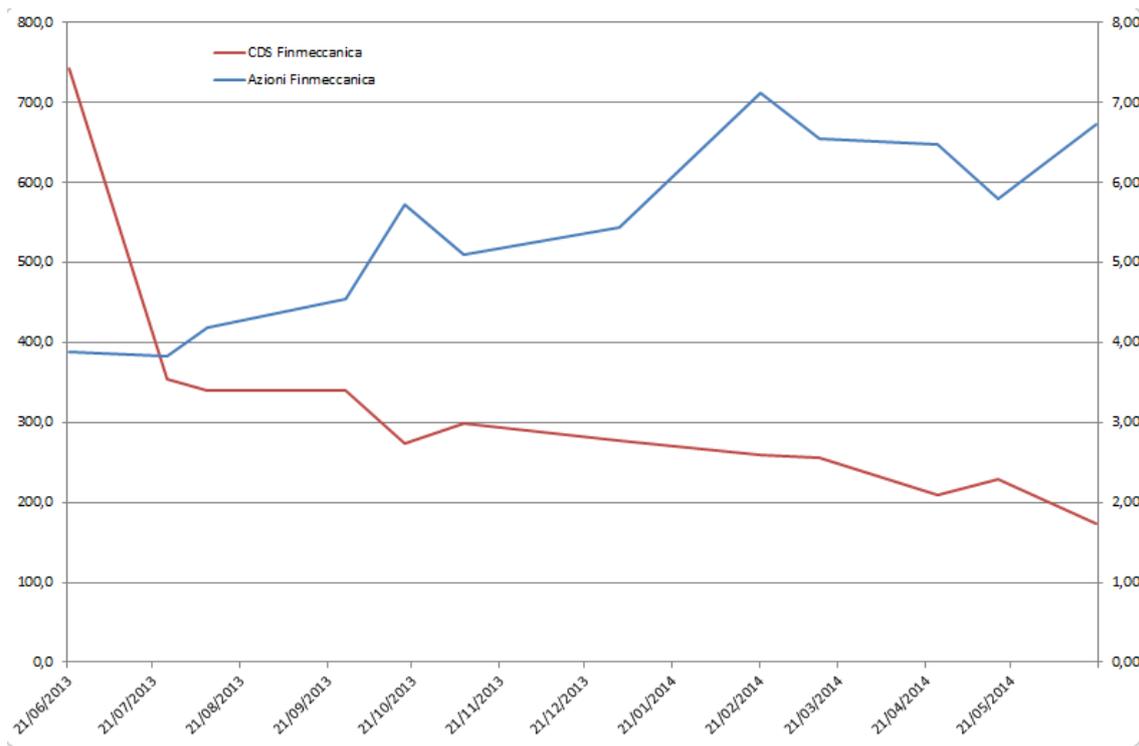


Figura 10: Andamento azionario del titolo Finmeccanica e del CDS associato a Finmeccanica, Elaborazione personale sui dati citati

2.2.1 Caso Fiat

In figura 11 e 12 sono riportati rispettivamente l'andamento del corso azionario del titolo Fiat e l'andamento combinato del CDS e del titolo azionario. Le considerazioni sono le medesime rispetto a quelle fatte per Finmeccanica.

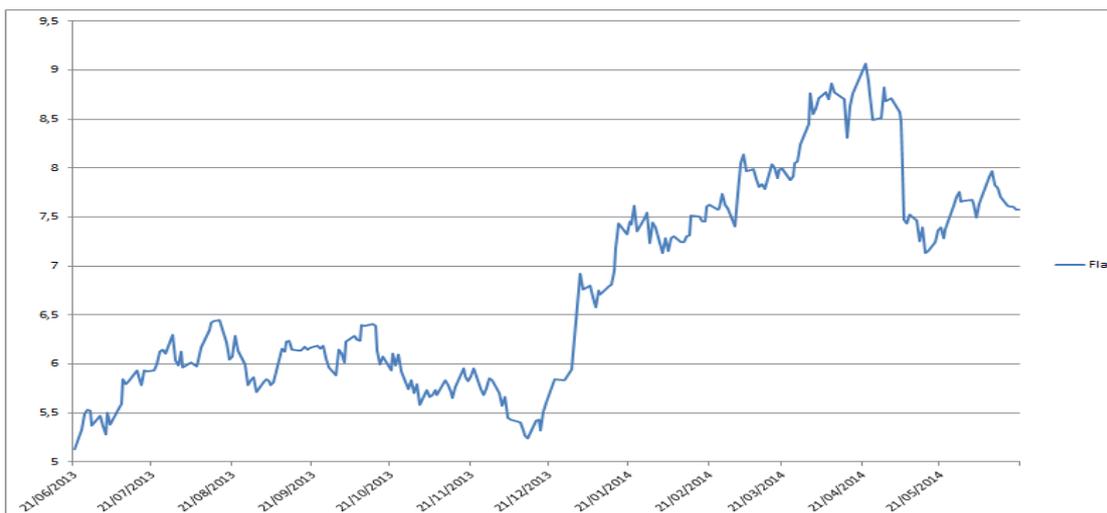


Figura 11: Andamento azionario del titolo Fiat, Fonte: sito Finmeccanica.

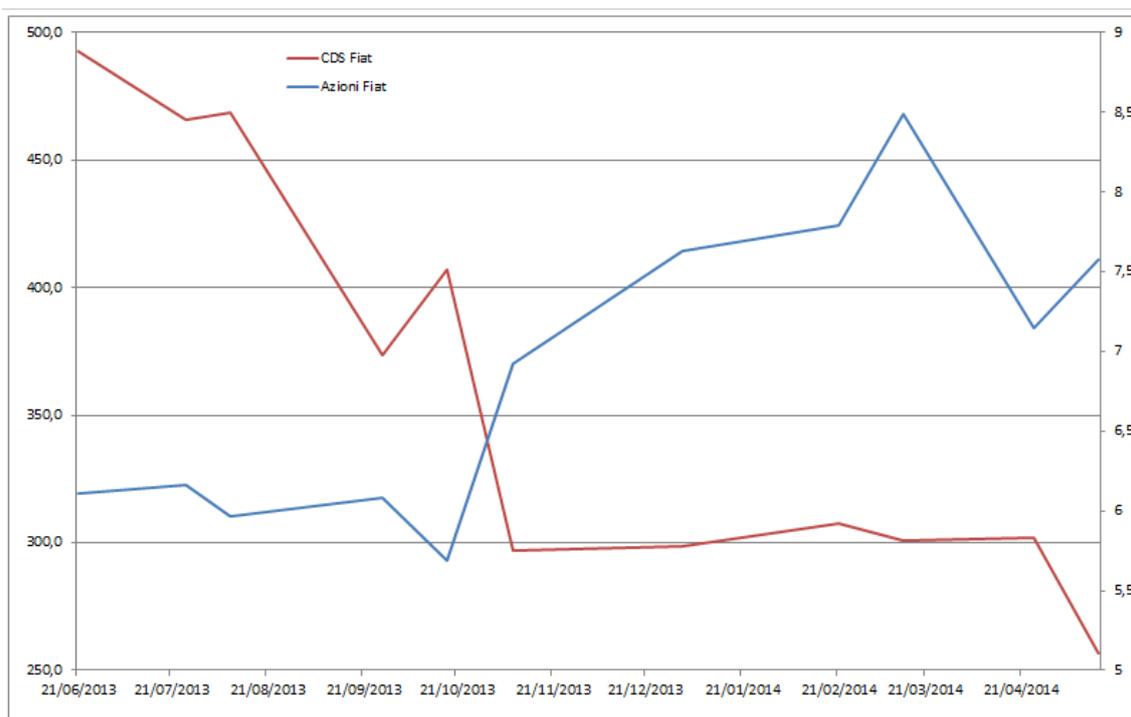


Figura 12: Andamento azionario del titolo Fiat e del CDS associato a Finmeccanica, Elaborazione personale sui dati citati

2.3 CDS corporate: Relazioni con il mercato obbligazionario

Si è analizzato il pricing di un CDS con i modelli del tempo discreto e continuo. Si è detto che i CDS sono quotati a partire dallo spread espresso in basis point. Inoltre si è evidenziato come nel prezzo di un CDS siano racchiusi diversi elementi tra cui la probabilità di default e il tasso di recupero.

Si può, in un primo momento, assumere che la quotazione del CDS venga fatta tenendo conto solo della PD e del RR.

$$CDS = PD * (1 - RR)^{15} \quad (13)$$

Dove: $1-RR = LGD$ (loss given default).

Naturalmente la quotazione raccoglie anche il premio per il rischio (PR)¹⁶ che rappresenta un maggiore compenso che gli operatori chiedono per supportare un determinato livello di rischio.

15: Ipotizzando un'esposizione unitaria al momento del default $EAD=1$ si può affermare che l'equazione espressa rappresenti la perdita attesa (PA).

16: Oltre a riflettere un fattore oggettivo è presente, nel premio per il rischio, un fattore soggettivo collegato alla propensione/avversione al rischio di ogni singolo operatore operante sul mercato. Nel premio sono racchiusi due particolari tipi di rischi (oggettivi) che sono il Jump to default e la volatilità legata al fattore rischio sistemico. Il primo rappresenta il rischio che la controparte si determini insolvente

Si può quindi affermare che la quotazione del CDS in termini più completi debba rispettare la seguente equazione:

$$CDS = PA + PR \quad (14)$$

La quotazione in termini più generali rispecchia la PD, il complemento a 1 del RR, il jump-to-default e il rischio sistemico. Da questo si può affermare che un aumento della quotazione può non essere semplicemente dato da un aumento della PD ma anche dagli altri fattori evidenziati.

Come è noto, per un operatore, il rendimento di un titolo obbligazionario è dato dalla seguente equazione:

$$G = r + g \quad (15)$$

dove

G = rendimento totale

r = rendimento obbligazioni (espresso in termini di tasso di interesse)¹⁷

g = capital gain che si può ottenere comprando e vendendo il titolo sul mercato obbligazionario

I titoli obbligazionari possono essere distinti in titoli con cedola¹⁸ oppure senza cedola (Zero coupon bond). A seconda del titolo r varierà il rendimento r e il rispettivo capital gain che si può ottenere dal titolo.

I titoli con cedola vengono suddivisi in titoli con cedola fissa (se il tasso cedolare è mantenuto costante durante tutta la vita dell'obbligazione) oppure con cedola variabile (in questo caso il tasso cedolare prevede una parte fissa e una parte variabile a seguito di parametri stabiliti nel contratto).

Il tasso cedolare delle obbligazioni generalmente è composto da un rendimento pari al tasso privo di rischio e da uno spread, ovvero un premio per il rischio, il quale dipende anch'esso da PD, complemento a 1 del RR, il jump-to-default e il rischio sistemico.

$$T. \text{ rendimento} = \text{Spread obbligazione (S)} + \text{tasso risk free} \quad (16)$$

Si immagini di essere in un mercato ideale, senza possibilità di arbitraggio, nel quale un operatore acquista il titolo avendo un holding period¹⁹ uguale alla vita residua del titolo.

prima che il mercato o un'agenzia di rating abbia modificato la sua PD. Il secondo, invece, rappresenta la correlazione che c'è tra il fallimento di una controparte e quello del paese dove questa opera.

17: il tasso di interesse può essere nominale o reale. Il primo, a differenza del secondo, non tiene conto dell'inflazione. La relazione tra i due tassi può essere espressa mediante la legge di Fisher $i = r + \pi$ dove i =tasso di interesse nominale, r =tasso di interesse reale, π = tasso di inflazione atteso.

18: *Valore cedola = tasso cedolare * Valore nominale*

19: Periodo ottimale di detenzione del titolo.

Il capital gain che si aspetta dall'obbligazione sarà nullo in quanto deterrà il titolo fino a scadenza e riceverà il valore nominale del titolo.

Si immagina, ancora, che, detto operatore, voglia coprirsi dal rischio di credito che insiste sull'emittente. Per coprirsi acquista un CDS con reference entity proprio quell'emittente.

Si avrà quindi un cash flow dato da una serie di pagamenti (il premio periodico del CDS) e una serie di incassi (flusso cedolare derivante dall'obbligazione). Il risultato di questo portafoglio sarà un tasso risk free in quanto:

Spread obbligazione (S) = t. rendimento – tasso risk free (17)

In assenza di opportunità di arbitraggio questo spread dovrà essere uguale alla quotazione del CDS, quindi si avrà:

Quotazione CDS = t. rendimento – tasso risk free (18)

La quotazione del CDS è espressa mediante il premio periodico che il compratore paga al venditore della protezione. L'equazione può essere riformulata:

P (premio pagato) = R (t. rendimento obbligazione) – r (tasso risk free) (19)

Eventuali differenze tra la quotazione del CDS e lo spread obbligazionario pongono in essere opportunità di arbitraggio.

Acquistare, quindi, un'obbligazione e la sua copertura con derivato, CDS, vuol dire replicare l'andamento di un titolo privo di rischio ottenendo come rendimento un tasso risk free, in quanto:

$r = R - P$ (in assenza di opportunità di arbitraggio) (20)

2.3.1. Fattori che incidono sulla disuguaglianza tra spread obbligazionari e quotazioni CDS

Le motivazioni per le quali la quotazione di un CDS può distogliersi dallo spread obbligazionario (si fa riferimento a emittenti corporate) sono duplici:

-fattore inerente alla liquidità del mercato: la BCE ha rilevato, in una rassegna del 2009, che durante la crisi le negoziazioni sul mercato dei CDS sono state concluse prevalentemente da JPMorgan, Goldman Sachs, Morgan Stanley, Deutsche Bank e Barclays. Questa concentrazione nella negoziazione dei contratti può provocare gravi crisi di liquidità nel mercato in caso di fallimento o di eventi che intacchino la stabilità di uno dei dealer citati. In aggiunta a questo aspetto, la liquidità nel mercato dei CDS viene concentrata per quei titoli con scadenza a 5 anni, mentre sul mercato obbligazionario vengono presentati e negoziati titoli con scadenze variegata.

-fattore inerente alle differenze tra i mercati in cui vengono negoziati i due titoli: I CDS vengono negoziati nel mercato OTC quindi sono soggetti al rischio di controparte il quale può incidere sul valore della quotazione. La negoziazione delle obbligazioni avviene in mercati regolamentati e quindi non è si è soggetti al rischio di controparte.

2.3.2. Arbitraggio fra mercato obbligazionario e CDS

Riprendendo l'equazione 18:

$$S = R - r$$

In assenza di arbitraggio:

$$P = S \text{ ottenendo: } P = R - r$$

Si indichi, inoltre, con F il repo rate²⁰.

Le opportunità di arbitraggio sorgono in un contesto in cui $P - S \neq 0$. Il valore che si ottiene dalla differenza dal premio del CDS e il valore dello spread obbligazionario è chiamato base.

Si studiano, quindi, due casistiche, la prima in cui la base sia negativa e quindi $P - S < 0$ e la seconda in cui la base sia positiva, quindi $P - S > 0$.

Caso A, base negativa ($P < S$):

Ci si finanzia al tasso F per acquistare il titolo obbligazionario, il quale serve come collaterale per il detto finanziamento. Naturalmente più il titolo fornito come garanzia è di rating creditizio elevato e più il tasso F si avvicina ad essere un tasso risk free, in quanto il costo del finanziamento è proporzionale alla rischiosità dei titoli forniti come garanzia.

In contemporanea all'acquisto dei titoli obbligazionari, i quali rendono un tasso R , si acquista la loro protezione mediante CDS pagando il premio P .

Il cash flow atteso è quindi il seguente:

$$\text{Dal lato dei ricavi: } RT = S + r$$

$$\text{Dal lato dei costi: } CT = P + F$$

$$\text{Il profitto dell'operazione } \pi = RT - CT = S + r - (P + F) \quad (21)$$

20: Il repo rate esprime il costo al quale ci si può finanziare dando come garanzia i titoli. L'operazione si sostanzia per essere un Pronti contro Termine, ovvero una vendita a pronti dei titoli dati come collateral per un successivo riacquisto a un prezzo prestabilito. La differenza tra l'importo finale e iniziale rappresenta il costo dell'operazione. Nel caso in cui si è il soggetto che finanzia l'operazione è speculare.

Assumendo che si sia fornita come garanzia un titolo obbligazionario di rating creditizio elevato il tasso F può essere approssimato al tasso risk free.

$$\pi = S - P. \quad (22)$$

L'ipotesi di base era $P < S$ e quindi si ottiene $\pi > 0$.

Questo squilibrio sui mercati porta gli operatori ad acquistare i titoli obbligazionari. Ciò comporterà un aumento dei loro prezzi e una caduta del tasso di rendimento (quindi una caduta di S). Speculare a ciò si acquisteranno più CDS per la copertura spingendo al rialzo il prezzo del premio P . L'operazione continuerà fino a quando la base tornerà nulla e le opportunità di arbitraggio non saranno più possibili.

Caso B, base positiva ($P > S$):

Quest'operazione è speculare alla precedente. Si sostanzia nella presenza di un soggetto che vende allo scoperto il titolo obbligazionario e contestualmente il CDS, incassando il premio. Per vendere allo scoperto il titolo è necessario effettuare un'operazione del tipo di reverse repo²¹ ricordando che il tasso incassato è sempre F .

Il costo dell'operazione sarà il rendimento dell'obbligazione venduta.

Il cash flow atteso è quindi il seguente:

Dal lato dei ricavi: $RT = F + P$

Dal lato dei costi: $CT = S + r$

Il profitto dell'operazione $\pi = RT - CT = P + F - (S + r)$ (23)

Supponendo, come nel caso precedente che $F = r$ si ottiene:

$$\pi = P - S \quad (24)$$

L'ipotesi iniziale, si ricorda, era $P > S$.

Questo comporta $\pi > 0$.

Il profitto positivo sarà annullato dall'azione degli operatori che venderanno il titolo obbligazionario e la sua contestuale protezione. Questo comporterà una caduta nel prezzo dell'obbligazione e un aumento del tasso di rendimento e quindi dello spread S . In aggiunta, la vendita del CDS provocherà una diminuzione del premio pagato. I due

21: A differenza del repo rate, in questa operazione il soggetto considerato acquista i titoli a pronti e li rivende a termine, lucrando sulla differenza tra i due prezzi. Questo tipo di operazione può essere visto come il repo rate ma osservata dal lato di chi acquista i titoli e non dal lato di chi li vende.

effetti saranno presenti fino a riportare in equilibrio la base e ad annullare le possibilità di profitto certo e immediato.

2.3.3 Fattori che incidono sulla possibilità di arbitraggio

Nella prima parte dell'elaborato si è definito l'arbitraggio come la possibilità di ottenere un profitto, immediato e certo, senza alcun livello di rischio.

Le due operazioni viste in precedenza però non sono del tutto prive di rischio in quanto sono presenti 5 fattori che ne influenzano il grado di rischio e il grado di effettivo sfruttamento del canale di arbitraggio:

- La presenza del rischio di controparte nella negoziazione dei CDS (fattore che incide anche sulla non nullità della base). Il venditore è esposto al mancato pagamento dei premi periodici, il compratore è esposto, invece, al mancato rimborso in caso di credit event.
- La detenzione del titolo obbligazionario fino alla scadenza o al verificarsi del credit event. Questo aspetto comporta l'impossibilità di rivendita di uno dei due titoli.
- L'ipotesi riguardante il tasso F sia in ipotesi di repo che reverse rate. Questo fa scaturire la presenza di un rischio di roll over, ovvero un rischio di chiusura di una posizione, ormai vicina alla scadenza, per reinvestirla in una con scadenza successiva.
- Gli effettivi costi sostenuti per sfruttare un canale di arbitraggio con base positiva e negativa. Nel considerare il π si è fatto riferimento a costi di sfruttamento arbitraggio nulli. Nella realtà quest'ipotesi è poco realistica infatti il reale profitto dovrebbe coprire anche i detti costi. Come espresso anche in precedenza, la presenza di questi costi, spesso, non permette lo sfruttamento del canale.
- Deve inoltre essere considerata la teoria dello slow-moving capital. Questa teoria afferma che ci possono essere delle frizioni che non permettono un'allocazione ottimale delle risorse in merito alle, dette, strategie di arbitraggio.

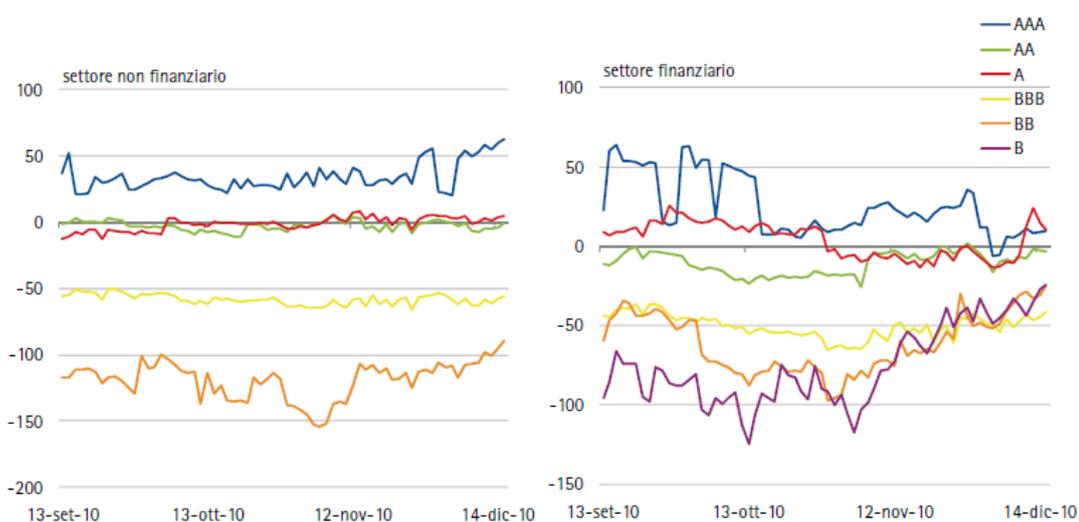
Per quanto attiene al comportamento dei CDS corporate durante la crisi è stato osservato, dallo studio della Consob del 2011: "i credit default swap le caratteristiche dei contratti e le relazioni con il mercato obbligazionario", che in media la base è stata negativa e quindi si registrava una situazione $P < S$.

Quindi durante l'arco temporale della crisi il premio è stato costantemente minore dello spread obbligazionario. Ciò comportava, come detto, la possibilità di ottenere un profitto acquistando obbligazioni, quindi spingendo il prezzo al rialzo e lo spread S a ribasso, e acquistando il CDS pagando un premio minore dello spread del CDS.

Il paper di Amadei, Di Rocco, Gentile e Grasso (2011) riporta uno studio in merito ad un'analisi di 800 titoli obbligazionari di emittenti europei e americani, finanziari e non, in un intervallo temporale settembre-dicembre 2010 (figura 13).

Il risultato di questo studio ha evidenziato come per gli emittenti, del settore non finanziario, che abbiano rating pari a BBB, o sotto questa soglia, la base nell'intervallo temporale studiato sia stata negativa. Per quanto attiene a quelli del settore finanziario la base positiva l'hanno avuta gli emittenti AAA e AA (fino a ottobre 2012). Per i titoli con rating minore di AA la base è stata negativa.

Per quanto riguarda, invece, quelli appartenenti a uno standard creditizio maggiore di BBB la base è stata positiva.



Fonte: elaborazioni su dati Markit. Dati relativi a circa 800 obbligazioni americane ed europee per le quali esiste un CDS a 5 anni sull'emittente ed esistono obbligazioni a tasso fisso con scadenze vicine ai 5 anni. La base è calcolata come differenza fra il CDS e l'asset swap spread dell'obbligazione (cioè lo spread sul tasso swap che l'emittente pagherebbe per effettuare un'emissione a tasso fisso a 5 anni). Il campione di 800 obbligazioni rappresenta circa l'1% delle oltre 70.000 obbligazioni censite da Markit, che coprono i titoli maggiormente negoziati dagli investitori istituzionali.

Figura 13: Fonte “i credit default swap le caratteristiche dei contratti e le relazioni con il mercato obbligazionario”, Consob 2011

Risultato fondamentale dello studio²²:

-Per i titoli aventi rating creditizio basso la base si discostava molto dallo zero. Questo aspetto può derivare o da un elevato spread obbligazionario oppure da un basso valore del premio pagato per la copertura (base negativa= $P-S < 0$). Per quanto attiene allo spread obbligazionario il suo incremento può essere derivante da un decremento del tasso risk free o da un incremento del rendimento obbligazionario. A seguito della crisi si è avuto un generale peggioramento dei rating creditizi delle società che hanno partecipato alla rilevazione. Il peggioramento del rating ha comportato il pagamento di

²²: Viene riportato il risultato per il settore non finanziario in quanto il ragionamento è analogo per quello finanziario

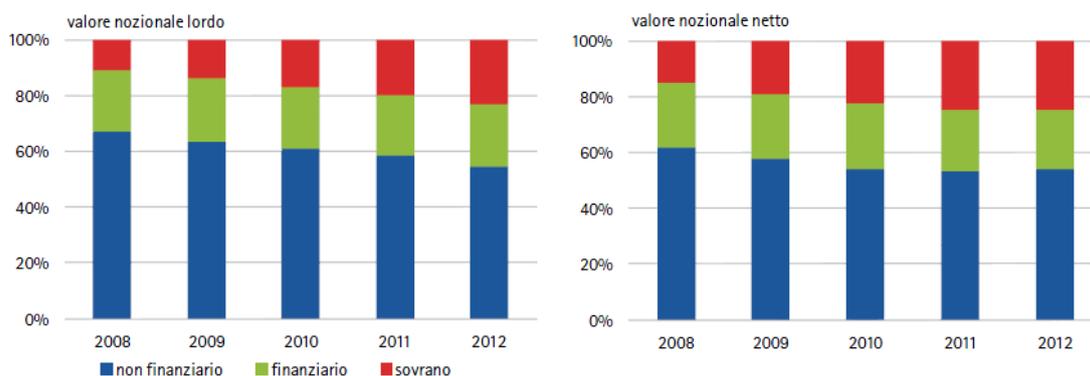
un R maggiore, in quanto la probabilità di fallimento dell'ente era aumentata. Un aumento di R, a parità di r (o anche a seguito di un incremento meno che proporzionale rispetto a R), comporta una salita dello spread obbligazionario. L'aumento dello spread obbligazionario e del rating creditizio ha sicuramente portato a un incremento del premio pagato per l'acquisto della protezione. È stato dimostrato che l'incremento di P è stato minore dell'incremento di S. Per questo la differenza tra P ed S ha portato un termine (in valore assoluto) elevato. Il fenomeno è più accentuato per i titoli che hanno più basso rating e che sono assimilabili ai junk bond.

-per i titoli aventi un rating creditizio elevato la base è stata prossima allo zero. Il discorso è speculare rispetto al precedente con l'unica differenza che le società di rating creditizio elevato sono quelle più diffuse a livello internazionale che, tramite il processo di diversificazione, hanno risentito di meno della crisi. Ciò ha portato a non avere pesanti squilibri tra il mercato obbligazionario e quello OTC dei CDS. Si noti come per i titoli, con rating A e AA, la base si collochi su valori prossimi allo zero. I titoli con rating AAA hanno il differenziale che si attesta a un valore prossimo al 25 con picchi che raggiungono anche quota 50. Gli emittenti AAA hanno avuto un valore diverso dallo zero in quanto un aumento del rating creditizio provoca una diminuzione dello spread e una conseguente diminuzione del premio pagato per la copertura. Il decremento dello spread è stato minore del decremento del premio e ciò ha portato a una base positiva maggiore dello zero.

L'analisi posta in essere per i titoli corporate varrà esaminata anche per quelli government nel capitolo 3.

2.4 Sviluppo del mercato dei CDS corporate post crisi

A conclusione del secondo capitolo si riporta l'andamento di CDS a 5 anni di emittenti finanziari, non finanziari e sovrani (figura 14).



Fonte: elaborazioni su dati DTCC. Si fa riferimento ai Cds *single name* (prime 1.000 *reference entities* per valore nozionale). La composizione percentuale è stata calcolata sulle consistenze di fine periodo.

Figura 14: Confronto CDS su emittenti corporate e sovrani

La crisi ha cambiato la percentuale di scambio dei CDS, in merito al valore nozionale netto e lordo, riferite a enti finanziari, non finanziari e sovrani.

È aumentato il nozionale scambiato sui CDS government a discapito di quelli su emittenti non finanziari. Il nozionale scambiato sui CDS riferiti a emittenti finanziari è rimasto, pressoché, invariato. Questo è un aspetto che verrà analizzato nel capitolo 3, ma in una prima accezione si può dire che il mercato ha ritenuto, a seguito dello sviluppo della crisi dei debiti sovrani, molto più rischiosi i titoli di stato rispetto a quelli corporate.

3.CDS SOVEREIGN

3.1 CDS sovereign: andamento sul mercato pre e post crisi

In questo capitolo finale sono trattati i CDS su emittenti sovrani. I credit default swap sovrani ("*sovereign CDS*") sono dei contratti swap, negoziati nei mercati OTC, che consentono compratore di coprirsi dal rischio di default di un paese.

In figura 15 è riportato l'andamento dei CDS (in basis point) sovereign a 5 anni, nel periodo febbraio 2008- febbraio 2010, di Grecia, Portogallo, Italia, Regno Unito, Francia, USA, Germania.

Il primo massimo, per ogni paese, lo si rileva in concomitanza del fallimento di Lehmann Brothers nel settembre del 2008. L'incremento nella quotazione dei CDS, nei primi mesi del 2010, è conseguenza della crisi americana che si diffonde nei principali paesi europei.

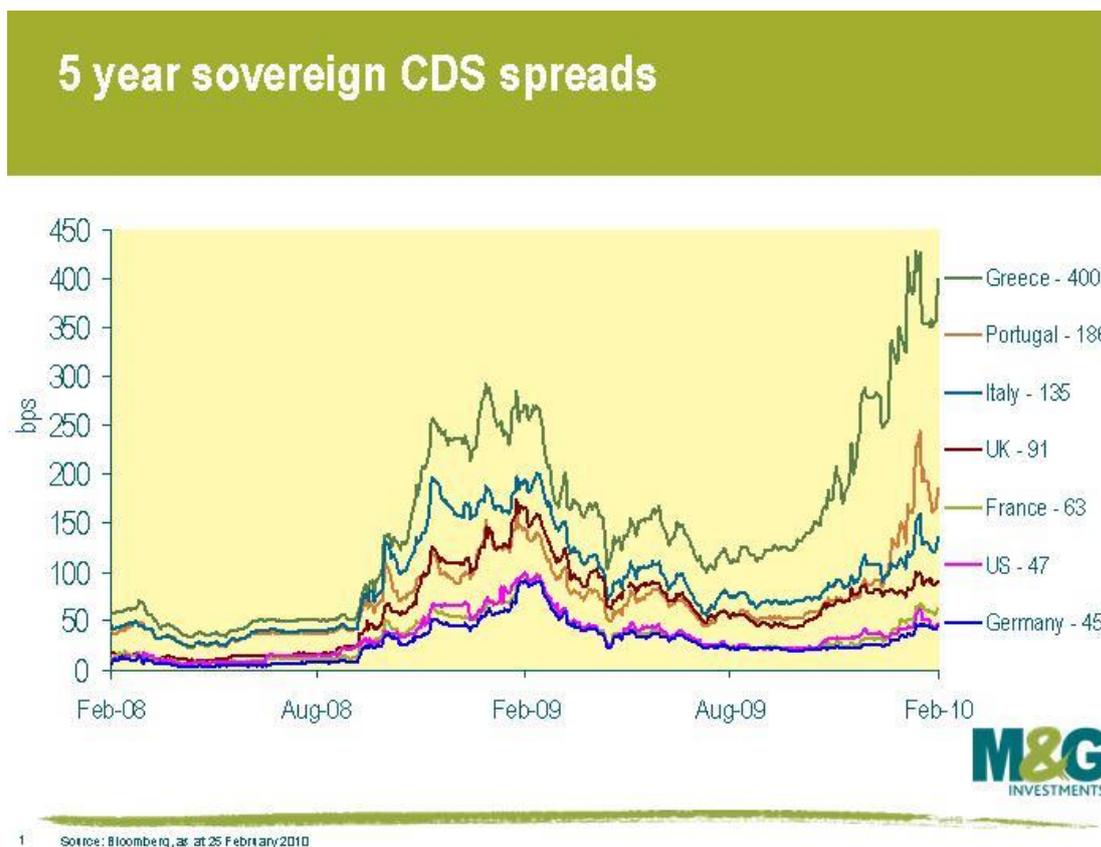


Figura 15: fonte M&G investments

In figura 16 sono illustrati, invece, i dati degli spread dei CDS (asse delle ordinate), a 5 anni e su emittenti sovrani, in un periodo compreso tra il 2011 e il 2014.

Il 2011 è stato l'anno in cui, detti spread, presentavano i valori più elevati a causa del rischio insito nel sottostante del derivato negoziato. Si noti come, in tale anno, le ordinate oscillino tra 20-620, mentre nel 2012 tra 0-420, nel 2013 tra 0-400 e, infine, nel 2014 tra 0-300.

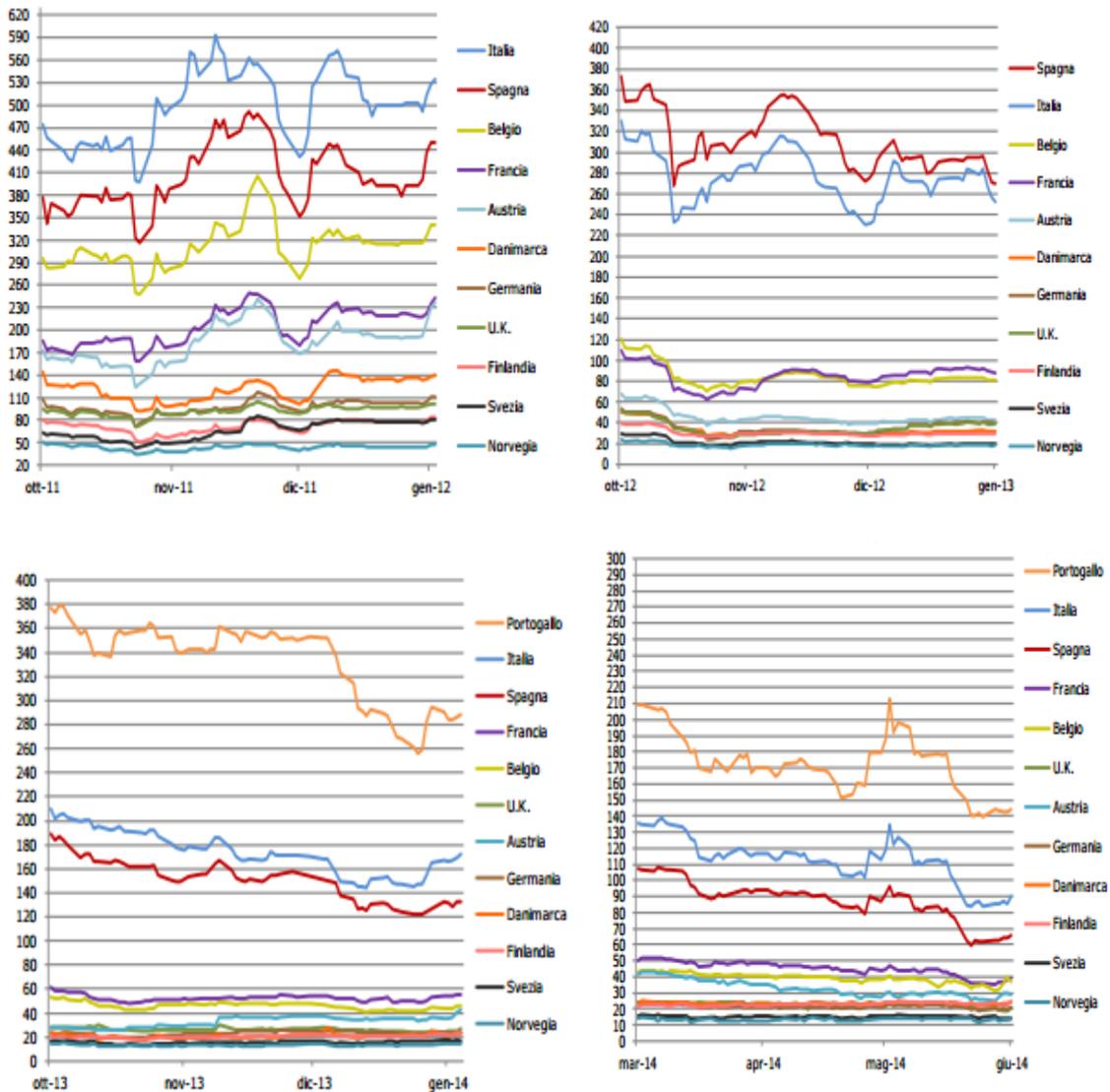


Figura 16 fonte: rassegne settimanali CDS Monte dei Paschi di Siena.

I paesi risultati maggiormente rischiosi sono l'Italia e la Spagna, anche se dal 2013 il Portogallo è stato quello con maggiore possibilità di fallimento. Nel paragrafo successivo si analizzerà la relazione esistente tra andamento del CDS government e quello dei rating sovrani.

3.2 Rating sovrani e spread de CDS sovereing

Analizziamo le relazioni che sussistono tra le variazioni dei rating sovrani e i loro impatti sul mercato dei Credit default swap sovereign. Uno studio elaborato da Drago e Gallo (2014), tende ad accertare se il rating, che riflette la solidità economica di un

paese e le informazioni disponibili sul mercato, sia in grado di influenzare il mercato e la quotazione dei CDS.

I dati riguardanti il rating sono stati estrapolati dall'agenzia Standard&Poor's e le quotazioni vengono fornite da Datastream-Reuters. Sono state analizzate le quotazioni giornaliere, in dollari, del premium mid (media tra bid e ask) dei CDS a 5 anni di Austria, Belgio, Cipro, Estonia, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Italia, Paesi Bassi, Portogallo, Slovacchia, Slovenia e Spagna e sono stati individuati i CDS dei paesi per i quali il mercato risultava più liquido.

In Tabella 5 si riportano i dati degli scambi medi giornalieri riferiti a CDS sovereign. Detta figura evidenzia come la liquidità del mercato sia differente a seconda della reference entity sottostante al contratto.

Alcuni dati sugli scambi medi giornalieri nel mercato dei Cds sovereign espressi in milioni di dollari					
	2013	2012	2011	2010	2009*
Austria	137,5	137,5	212,5	150,9	200,0
Belgio	162,5	156,3	306,3	118,2	100,0
Cipro	5,0	5,6	n.d.	n.d.	n.d.
Estonia	5,0	4,4	3,1	6,4	7,5
Finlandia	45,0	50,0	50,0	48,5	50,0
Francia	550,0	868,8	1.012,5	320,9	200,0
Germania	418,8	643,8	550,0	278,4	225,0
Grecia	n.d.	n.d.	168,8	326,7	450,0
Irlanda	112,5	150,0	168,8	192,5	150,0
Italia	1.112,5	1.218,8	1.168,8	634,0	575,0
Paesi Bassi	87,5	106,3	87,5	51,6	75,0
Portogallo	231,3	168,8	306,3	294,5	325,0
Slovacchia	28,1	16,3	9,4	12,3	15,0
Slovenia	28,8	12,5	9,4	6,8	7,5
Spagna	656,3	862,5	1.131,3	606,0	500,0
Totale	3.580,6	4.401,3	5.184,4	3.047,6	2.880,0

FONTE: ELABORAZIONI SU DATI DTTC - THE DEPOSITORY TRUST & CLEARING CORPORATION

* I dati relativi al 2009 sono riferiti al solo secondo semestre.

Tabella 5 : fonte "Drago-Gallo (2014)"

L'analisi prende a riferimento, nel periodo aprile 2013- gennaio 2014, la mediana dei premi dei CDS (figura 17) degli stati dell'eurozona elencati precedentemente. Il forte trend a rialzo, come più volte espresso, inizia negli ultimi mesi del 2007.



Figura 17: fonte “Drago-Gallo (2014)”

In merito alle singole quotazioni dei CDS nella tabella 6, sono indicati, sinteticamente, i parametri statistici significativi del campione preso in esame.

Statistiche descrittive del campione dei premi dei Cds

Stati	Media	Min	Max	1° Qu.	Me- diana	3° Qu.	Devia- zione standard	Nuero rileva- zioni	Data inizio inter- vallo
Austria	50,27	0,50	265	2,50	30,14	82,12	58,14	2.557	06/01/04
Belgio	68,70	1	398,77	2,80	35	109,29	83,80	2.557	06/01/04
Cipro	307,37	1	1.674,22	11	70	294,45	451,99	2.558	05/01/04
Estonia	131,27	1	732,50	58,94	96,21	139,66	144,30	2.011	08/02/06
Finlandia	37,63	9,25	94	24,99	30,32	48	20,22	1.462	18/03/08
Francia	57,71	0,50	245,27	3	46	81,53	59,28	2.137	16/08/05
Germania	26,82	0,60	118,38	2,80	21	41,55	28,15	2.555	08/01/04
Grecia	6.809,96	4,40	37.081,41	11	115	1.480,84	13.698,39	2.554	09/01/04
Irlanda	196,24	1	1.249,30	5,23	121,89	250,49	252,42	2.558	05/01/04
Italia	130,50	5,30	586,70	9,50	70,20	213	147,87	2.547	20/01/04
Paesi Bassi	40,15	1	133,84	3,90	38,94	56,51	35,40	2.121	07/09/05
Portogallo	256,78	1,90	1.600,98	7	55	406,33	364,71	2.543	26/01/04
Slovacchia	71,63	4	306	9	60	92,53	76,31	2.557	06/01/04
Slovenia	106,44	3,80	488,57	12,50	57,50	138,83	129,01	2.558	05/01/04
Spagna	153,23	1,05	634,34	4,81	97	258,52	156,42	2.216	27/04/05

Fonte: ELABORAZIONI SU DATI DATASTREAM

Tabella 6: fonte “Drago-Gallo (2014)”

Per quanto attiene i rating in tabella 7 sono riportati i valori di lungo periodo, formulati dall'agenzia Standard & Poor's, escludendo alcune rilevazioni per non causare distorsioni nelle analisi.

Variazioni del rating considerate dal 13 settembre 2004 al 12 luglio 2013						
Stati	Down-grade	Upgrade	Outlook negativi	Outlook positivi	Reviews negative	N. eventi
Austria	1	0	0	1	1	3
Belgio	1	0	2	0	1	4
Cipro	8	1	0	1	2	12
Estonia	1	2	3	3	2	11
Finlandia	0	0	1	1	1	3
Francia	1	0	0	0	1	2
Germania	0	0	0	1	1	2
Grecia	9	1**	2**	0	3	15
Irlanda	6	0	2	2	1	10
Italia	4	0	2	0	1	5
Paesi Bassi	0	0	1	0	1	2
Portogallo	4*	0	3	1	3	10
Slovacchia	1	3	0	2	1	7
Slovenia	4	1	1	0	2	8
Spagna	6	0	1	0	2	9
Totale	46	8	18	12	23	106
Fonte: nostre elaborazioni su dati Standard & Poor's						
* Sono stati esclusi i downgrade del rating del Portogallo del 24 marzo 2011 e del 29 dello stesso mese.						
** Sono stati esclusi l'outlook negativo del 7 agosto 2012 e l'upgrade del 18 dicembre 2012.						

Tabella 7: fonte "Drago-Gallo (2014)"

A riguardo si evidenzia che downgrade e upgrade esprimono variazioni in aumento e in diminuzione del merito creditizio dello stato analizzato. L'outlook indica, invece, le prospettive future di un rating; quando è positivo significa che il rating è forte e che, se i fattori di forza persistono o migliorano, potrebbe aumentare, viceversa nel caso di outlook negativo. Le review negative esprimono, al contrario, un segnale più forte riguardo alla possibile variazione futura del rating.

L'analisi dei dati riportati permette di evidenziare che il 44% degli eventi è costituito da downgrade, il 7% è costituito da upgrade, il 16% da outlook negativi, l'11% da outlook positivi, il 21% da review negativo. Nel complesso le situazioni negative, che si sono verificate, arrivano ad un totale dell'81%, di cui il 55% è riferito agli stati maggiormente colpiti dalla crisi finanziaria e dei debiti sovrani: Cipro, Grecia, Irlanda, Italia, Portogallo, Spagna.

Distribuzione temporale delle variazioni dei rating formulati da Standard & Poor's considerate nell'analisi											
Variazioni di rating	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Totale
Upgrades	1	1	1	0	2	0	1	1	1	0	8
Outlooks Positivi	0	0	0	1	1	0	1	2	2	5	12
Outlooks Negativi	2	0	0	1	0	4	3	1	5	1	17
Reviews Negative	0	0	0	0	0	5	3	14	1	0	23
Downgrades	1	1	1	0	0	7	6	14	15	2	47

FONTE: NOSTRE ELABORAZIONI SU DATI STANDARD & POOR'S

Tabella 8: fonte "Drago-Gallo (2014)"

Confrontando la tabella 8 con la figura 16 si possono notare le analogie che sussistono tra le quotazioni dei CDS e i rating riferiti alle reference entity. Le prime variazioni negative del rating (significative) vengono rilevate nel 2009. In aggiunta a questo punto, la maggiore concentrazione delle variazioni negative del rating risale al 2011-2012, anni in cui si rileva il picco massimo della quotazione dei premi dei CDS.

3.2.1 Metodologia d'analisi

Il citato paper utilizza la tecnica dell'event study²³ per studiare l'effetto delle variazioni del rating sulle quotazioni del CDS.

Le event window analizzate sono 5 e vengono indicate come (t_1, t_2) . La data del singolo evento è indicata come t_0 . In funzione della event window utilizzata i valori assunti (da t_1 a t_2) possono essere sia negativi che positivi, poiché rappresentano il numero di giorni lavorativi di differenza temporale rispetto alla data dell'evento. La possibilità che, in alcuni contesti, il mercato anticipi una variazione del rating è considerata includendo anche i giorni antecedenti all'annuncio. La data 0 è quella in cui avviene l'annuncio, per cui si evidenziano le 5 event window:

- $(-90, -8)$: periodo dal novantesimo al settimo giorno antecedente all'annuncio.
- $(-7, -1)$: periodo dal settimo al giorno antecedente all'annuncio.
- $(0, +1)$: giorno dell'annuncio e quello immediatamente successivo.
- $(+2, +7)$: periodo dal secondo giorno al settimo giorno successivo all'annuncio.
- $(+8, +60)$: periodo dall'ottavo al sessantesimo giorno successivo all'annuncio.

Si calcolano gli abnormal return giornalieri (AR) relativi al CDS dello stato che registra una variazione del rating:

$$PR_{it} = P_{it} - (\alpha + \beta P_{mt}) \quad (25)$$

23: L'event study è un metodo di analisi statistica del comportamento di una serie storica nel periodo intorno ad un dato avvenimento o evento.

dove:

PR_{it} : Premi anomali dei CDS dello stato i -esimo al tempo t .

P_{it} : Premi osservati sul mercato dei CDS dello stato i -esimo al tempo t .

$\alpha + \beta P_{mt}$: Premi dei CDS stimati tramite il market model (premi che si sarebbero osservati sul mercato nel caso in cui non si fosse verificato l'evento).

Valori positivi di PR_{it} esprimono la seguente disuguaglianza: $P_{it} > \alpha + \beta P_{mt}$.

Valori negativi di PR_{it} esprimono la seguente disuguaglianza: $P_{it} < \alpha + \beta P_{mt}$.

Calcolati i vari PR_{it} , per tutti gli stati presi in analisi, deve essere verificata la loro validità statistica attraverso tre test.

Il primo test consiste nell'ipotizzare che i PR_{it} si distribuiscano come una t di student con $n-1$ gradi di libertà, con n che rappresenta il numero di osservazioni poste in essere. Con questo test è possibile verificare se la media (PR) dei PR_{it} , nelle event window considerate, è diversa da zero.

Da questo si deduce che l'ipotesi nulla sarà:

$$H_0: \{PR = 0\} \quad (26)$$

Come detto, se un emittente aumenta la sua rischiosità gli investitori saranno disposti ad acquistare un maggior numero di derivati di copertura. Quindi, a seguito di eventi negativi, i vari abnormal return sono >0 , in quanto i premi osservati sul mercato saranno maggiori dei premi stimati con il market model.

L'ipotesi alternativa sarà:

$$H_1: \{AR > 0\} \text{ per gli eventi negativi} \quad (27)$$

$$H_1: \{AR < 0\} \text{ per gli eventi positivi} \quad (28)$$

Oltre il citato test sono stati sviluppati altri due test non parametrici. Il primo si basa sulla tecnica del bootstrap test²⁴, il secondo è il test dei ranghi con segno di Wilcoxon²⁵. Si pone l'analisi con questi due test aggiuntivi in quanto la t student potrebbe:

-avere risultati distorti a causa di un'insufficienza campionaria

-avere risultati distorti a causa di una presenza di livelli di asimmetria pronunciati nella distribuzione dei PR_{it} .

24: il procedimento è riportato in appendice.

25: il procedimento è riportato in appendice.

3.2.2 Risultati empirici delle variazioni del rating sul premio dei CDS sovereign

In questo paragrafo saranno analizzati i vari impatti, derivanti da downgrade/upgrade, outlook e review. Come detto, l'analisi serve a verificare se il mercato anticipi i futuri annunci delle agenzie di rating. Nel caso in cui il mercato anticipi l'annuncio si studia in che misura ciò avviene e, si analizza, inoltre, in quanto tempo il mercato assorbe la notizia riportando il valore del premio del CDS verso l'equilibrio.

3.2.2.1 L'impatto dei downgrade

In tabella 9 sono riportati i PR_{it} medi giornalieri causati da downgrade, per ogni event window, e la loro significatività statistica. Si osserva come nel periodo che intercorre tra 90 e 8 giorni, prima dell'annuncio dell'agenzia di rating, il rialzo del premio sia poco accentuato. Ciò sta a significare che il mercato non preannuncia con largo anticipo la variazione di rating.

Abnormal return medi giornalieri causati da un downgrade					
Downgrade (n = 46)					
Intervalli	(-90, -8)	(-7, -1)	(0, +1)	(+2, +7)	(+8, +60)
AR (%)	0,0150	0,5469	1,9438	-0,2920	-0,2101
t-test		*	***		
bootstrap		*	***		
Wilcoxon test			***		
Significatività all'1% (***), al 5% (**), al 10% (*).					

Tabella 9: fonte "Drago-Gallo (2014)"

La settimana antecedente all'annuncio presenta un rialzo nei premi dei CDS interessati da downgrade, e gli operatori di mercato avvertono la consistente possibilità di abbassamento del rating creditizio dello Stato sovrano. Ciò comporta un innalzamento del valore del premio rispetto a quello che si avrebbe avuto in assenza di modifica del rating. Nei giorni successivi all'annuncio del rating si osserva una diminuzione dei premi osservati rispetto a quelli stimati. Si arriva al valore di $-0,2920$. Questo valore è, però, temporaneo in quanto nei giorni successivi PR_{it} tende, nuovamente, ad aumentare: il mercato riesce ad assorbire l'informazione (il downgrade) in modo rapido riportando il premio all'equilibrio.

Più rilevante è la data in cui avviene l'annuncio. In quel momento l'informazione delle agenzie di rating viene resa pubblica e questo comporta una pesante variazione, in aumento, dei premi dei CDS su titoli di stato. La motivazione è inerente alla maggiore rischiosità della reference entity.

3.2.2.2 L'impatto degli upgrade

In tabella 10 sono evidenziate le conseguenze che gli upgrade hanno avuto sulle rilevazioni degli abnormal return. Si noti come il mercato non riesce ad anticipare significativamente l'annuncio in quanto nel periodo (-90,-8) la variazione in aumento è non rilevante. La diminuzione media giornaliera più significativa (3,23%) è riscontrata il giorno dell'annuncio. Il giorno dell'upgrade il premio osservato sul mercato scende in misura consistente²⁶, questo determina un forte rialzo nel PR_{it}. La motivazione è racchiusa nella minore rischiosità della reference entity.

Come nel caso precedente, a seguito dell'annuncio, gli abnormal return tendono nuovamente ad aumentare per riportare il valore del premio all'equilibrio. La motivazione è la medesima, il mercato assorbe in modo rapido ed efficiente l'informazione dell'agenzia di rating.

Abnormal return medi giornalieri causati da un upgrade					
	Upgrade (n = 8)				
Intervalli	(-90, -8)	(-7, -1)	(0, +1)	(+2, +7)	(+8, +60)
AR (%)	0,4361	-0,8879	-3,2357	-1,1299	-0,9032
t-test			**		
bootstrap			***		
Wilcoxon test			**		

Significatività all'1% (***), al 5% (**), al 10% (*).

Tabella 10: fonte "Drago-Gallo (2014)"

3.2.2.3 L'impatto degli outlook

Le tabelle 11 e 12 riportano, rispettivamente, gli abnormal return medi giornaliere generati da un outlook negativo e positivo. I valori, dei premi anomali, sono tutti molto bassi (in valore assoluto) e, nessuno di questi, mai superiori all'unità. La motivazione di ciò risale al fatto che gli operatori non fanno affidamento, nelle loro scelte di investimento, su questa tecnica delle agenzie di rating. Tra i due tipi di outlook, positivo e negativo, quello per cui si rileva una maggiore anticipazione dal mercato è quello negativo in quanto, nel periodo (-90,-8), si rilevano i valori $0,3662 > 0,207$. Le considerazioni in merito alla variazione del premio a seguito dell'annuncio è la

26: Il premio scende poiché la reference entity, a seguito di un upgrade, risulta essere più sicura; la sua protezione diventerà meno costosa.

medesima rispetto ai casi precedenti, ovvero che il mercato cerca di riportare il valore del premio all'equilibrio.

Abnormal return medi giornalieri causati da un outlook negativo					
Outlook negativo (n = 18)					
Intervalli	(-90, -8)	(-7, -1)	(0, +1)	(+2, +7)	(+8, +60)
AR (%)	0,3662	0,2784	-0,3270	0,5477	0,1535
t-test	*				
bootstrap	**				
Wilcoxon test					
Significatività all'1% (***), al 5% (**), al 10% (*).					

Tabella 11: fonte "Drago-Gallo (2014)"

Abnormal return medi giornalieri causati da un outlook positivo					
Outlook positivo (n = 12)					
Intervalli	(-90, -8)	(-7, -1)	(0, +1)	(+2, +7)	(+8, +60)
AR (%)	0,2070	0,0904	-0,5048	0,0927	0,0689
t-test					
bootstrap					
Wilcoxon test					
Significatività all'1% (***), al 5% (**), al 10% (*).					

Tabella 12: fonte "Drago-Gallo (2014)"

3.2.2.4 L'impatto delle review negative

Nell'intervallo (-90,-8) il mercato richiede premi più bassi rispetto a quelli stimati, ma di entità non rilevante (tabella 13). Il mercato non anticipa, quindi, l'annuncio. Le review hanno impatto "rilevanti" solo nei giorni seguenti all'annuncio. Infatti nella settimana successiva il valore dei premi subisce un rialzo in quanto la reference entity diventa più rischiosa. Nel periodo (+8,+60) gli investitori tendono a modificare la loro composizione del portafoglio, ritenendo più rischiose (anche se non è avvenuto un effettivo downgrade) posizioni verso quella controparte. La vendita dei titoli e delle loro protezioni comporta, quindi, una diminuzione del premio.

Abnormal return medi giornalieri causati da una review negativa

Review negativa (n = 23)					
Intervalli	(-90, -8)	(-7, -1)	(0, +1)	(+2, +7)	(+8, +60)
AR (%)	-0,0202	-0,1738	0,42013	0,44769	-0,30356
t-test				*	
bootstrap				*	
Wilcoxon test					

Significatività all'1% (***), al 5% (**), al 10% (*).

Tabella 13: fonte “Drago-Gallo (2014)”

L'analisi sopra esposta dimostra che, specialmente per gli upgrade e downgrade, gli annunci di variazioni di rating influenzano in modo significativo il mercato dei CDS dei paesi studiati.

3.3 Relazione tra CDS sovereign, titoli di stato e GDP

In questo paragrafo sono trattati gli andamenti dei CDS sovereign a 5, i titoli di stato e i GDP dei paesi dell'area euro.

Si può, preliminarmente, anticipare che i paesi più rischiosi presenteranno rendimenti sui titoli di stato elevati, in quanto il premio per il rischio che, gli operatori chiedono per acquistare quel titolo, sarà maggiore dei paesi più solvibili.

In figura 18 è riportato l'andamento dei CDS sovereign a 5 anni, linea rossa, e quello degli spread sui bond²⁷, linea blu. Gli stati europei studiati sono Belgio, Grecia, Irlanda, Italia, Portogallo e Spagna.

Come era prevedibile i due trend sono simili, per le motivazioni espresse in precedenza e in alcuni paesi come l'Italia e il Belgio sembra che l'andamento del CDS anticipi quello dello spread obbligazionario.

27: Per quanto attiene ai titoli di stato il calcolo degli spread è il medesimo rispetto a quello descritto per il segmento corporate, con l'unica differenza riguardo l'emittente.

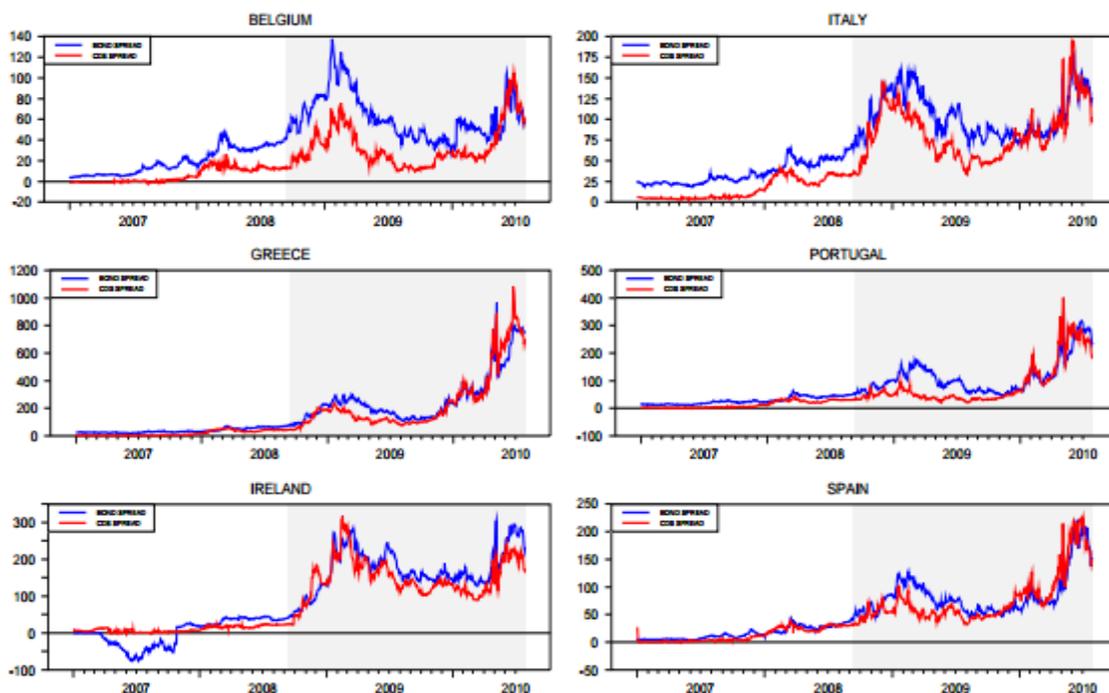


Figura 18: fonte “Carboni (2011)”

Confrontiamo, adesso, detti contratti CDS sovrain, sottratti del valore della base dei bond²⁸, e il prodotto interno lordo²⁹ di Francia, Grecia, Irlanda, italia, Portogallo e Spagna.

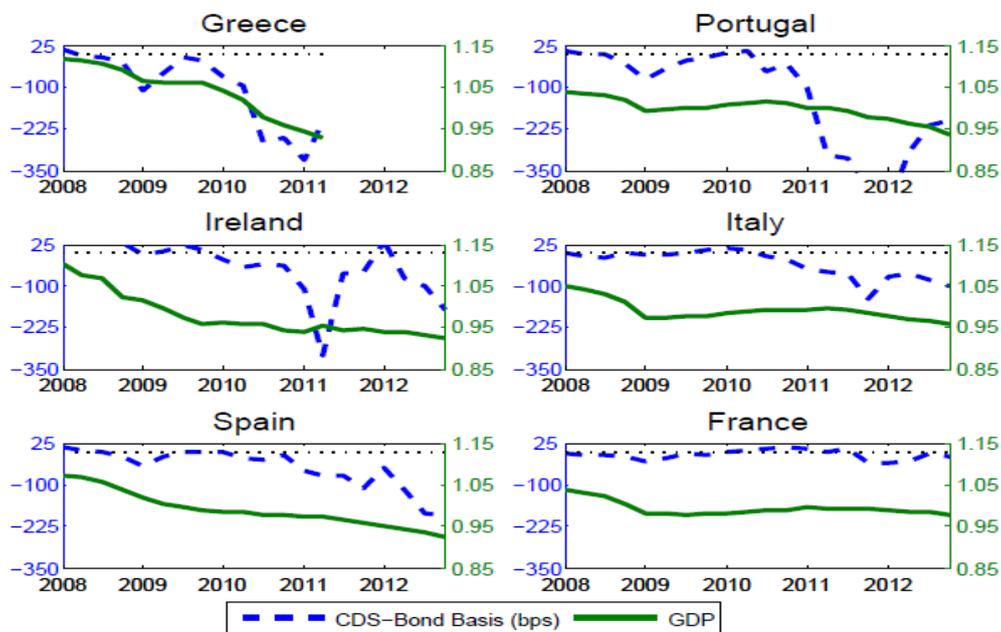


Figura 19: fonte “Salomao (2014)”

28: Si veda cap 2.

29: L’analisi è riferita al trend del PIL e non al suo valore.

In figura 19 sono riportati i trend dei CDS-Bond Basis, linea blu tratteggiata, e quelli del PIL, linea verde. L'arco temporale analizzato è compreso tra il 2008 e la fine del 2012. Si può notare come a seguito della crisi i PIL dei paesi in parola siano, progressivamente, diminuiti.

La linea blu evidenzia un andamento decrescente in quanto la variazione percentuale, tra due intervalli consecutivi, di CDS-Bond Basis è negativa. Ciò è conseguenza di un aumento, più che proporzionale, del rendimento dei titoli di stato, che fa aumentare la base, rispetto a quello dei CDS. L'abbassamento, di detta linea, è accompagnata da quella del PIL. Il tutto può essere visto come una conseguente reazione a catena:

PIL diminuisce → Paese più rischioso → rendimenti titoli di stato aumentano in modo più che proporzionale rispetto allo spread dei CDS.

Si riporta, infine, l'andamento della base (P-S) per gli emittenti sovrani (figura 20). La base ha assunto valori, tendenzialmente, positivi³⁰ (ad eccezione della Grecia) fra i diversi paesi.

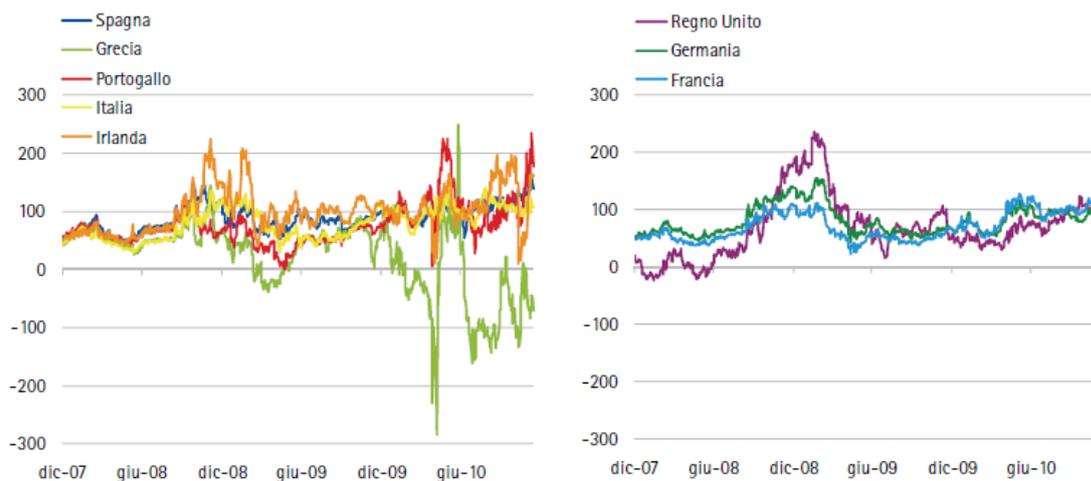


Figura 20: fonte “ Amadei-Di Rocco-Gentile-Grasso-Siciliano (2011),”

30: Si ricorda che la base positiva si sostanzia nella presenza di un soggetto che vende, allo scoperto, il titolo obbligazionario e contestualmente il CDS, incassando il premio. Gli operatori venderanno il titolo obbligazionario e la sua contestuale protezione, riportando il mercato in equilibrio.

CONCLUSIONI

L'elaborato ha tracciato le linee guida per analizzare i CDS su emittenti corporate e sovereign.

Sono stati trattati nel dettaglio entrambe le tipologie ponendo l'attenzione su come il mercato sia stato influenzato dalla crisi finanziaria e dai debiti sovrani.

Si è, inoltre, studiata l'effettiva possibilità di arbitraggio tra mercato dei CDS e mercato obbligazionario. Si è, però, evidenziato come la funzionalità del mercato dei CDS non abbia garantito massimi livelli di trasparenza ed efficienza. Infatti a partire dal 2007 raramente si sono evitati gli arbitraggi tra i due mercati. La causa principale, come già evidenziato, risale alle frizioni tra i due mercati e, nello specifico, al rischio di controparte presente nel mercato OTC. In merito a questo punto la letteratura moderna ritiene opportuno estendere anche nei mercati OTC, specialmente nelle negoziazioni dei CDS e degli IRS (questi due tipologie di contratti racchiudono la maggiore percentuale di nozionale scambiato nel mercato OTC), regole di trasparenza pre e post negoziazione come per i mercati regolamentati. Si ritiene, inoltre, necessario eliminare la possibilità del rischio di controparte, per contratti così importanti, inserendo le clearing house nelle negoziazioni (anche se la presenza delle controparti centrali è andata a mitigare detto rischio).

È necessario, a giudizio dell'autore, attuare queste modifiche in quanto i CDS possono diventare uno strumento fondamentale nell'economia moderna. Infatti la possibilità di trasferire il rischio di credito permetterebbe minore vincolatività delle banche, riduzioni in termini di requisiti di capitale (Basilea) e una gestione più flessibile del rischio di credito in quanto i CDS danno la possibilità di eliminare tale rischio senza il trasferimento fisico degli asset patrimoniali. Si potrebbe, inoltre, aumentare la diversificazione del credito concesso in modo tale da rendere più solvibili le banche stesse.

Nella parte finale si è evidenziato come il mercato, in alcune occasioni, abbia raggiunto un'efficienza almeno in forma semiforte, ovvero nei prezzi del mercato sono contenute le informazioni relative ai dati storici dei prezzi e anche informazioni pubbliche. Infatti, dopo che l'informazione della variazione del rating diventa pubblica, il mercato fa ritornare il prezzo all'equilibrio e non è più possibile ottenere arbitraggio se non sfruttando informazioni private.

APPENDICE

-BOOTSTRAP TEST

Il seguente metodo è stato elaborato da Efron e Tibshirani nel 1993. Si definisce la statistica t come:

$$t = \sqrt{n} * \left(\frac{s - \mu}{\sigma} \right)$$

Dove:

n= numerosità campionaria

s= media

μ =media del test sotto l'ipotesi nulla (equazione 26)

σ = deviazione standard dal campione degli abnormal return

Considerando la media del test sotto l'ipotesi nulla uguale a zero e eseguendo un ricampionamento con reimmissione per 1000 volte si ottiene il parametro t ottenuto con la tecnica del bootstrap.

Si ottiene, quindi, una distribuzione empirica della statistica t sotto l'ipotesi nulla e confrontando il valore t con un percentile appartenente a questa distribuzione si può accettare o rigettare l'ipotesi nulla per uno specifico livello di confidenza.

-TEST DEI RANGHI DI WILCOXON

Il metodo è stato elaborato da Wilcoxon nel 1945 ed è un test simile a quello t di student ma non è parametrico. Questo test permette di verificare se la mediana di un campione soddisfa l'ipotesi nulla (equazione 26). Il test prevede che i dati siano ordinabili, secondo una scala definita dal test stesso, e che si calcolino le differenze tra i dati presenti nel campione e il valore dell'ipotesi nulla. Le differenze che si ottengono devono essere ordinate in senso crescente in modo da ottenere i ranghi del test. Una volta sommati i ranghi dello stesso segno si ottiene il metodo di stima:

$$W = \frac{w(+)-\frac{N * (N + 1)}{4}}{\sqrt{\frac{N * (N + 1) * (2N + 1)}{24}}}$$

Dove W(+) rappresenta la somma dei ranghi con segno positivo e N la numerosità campionaria. Il metodo esposto risulta essere poco rilevante e attendibile quando la numerosità campionaria è bassa.

BIBLIOGRAFIA

Amadei L; Di Rocco S; Gentile M; Grasso R; Siciliano G; (2011), *Le caratteristiche dei contratti e le interrelazioni con il mercato obbligazionario*, discussion paper Consob.

Bedendo M; Colla P; (2013) *Sovereign and corporat credit risk: Spillover effects in the Eurozone*, Università Bocconi, working paper.

Brealey R. A; Myers S; Allen F; Sandri S; (2015), *Principi di finanza aziendale*, Mc Graw Hill, VII edizione.

BRI, (2011), *Rassegna annuale*.

BRI, (2012), *Rassegna annuale*.

BRI, (2013), *Rassegna annuale*.

BRI, (2014), *Rassegna annuale*.

Carboni A; (2011), *The sovereign credit default swap market: price discovery, volumes and links with banks' risk premia*, working paper n821, Banca d'Italia

Drago D; Gallo R; (2014), *Sovereign Rating and Credit default Swaps spreads in the Eurozone*, working paper, Università della Calabria.

Fabrizi P. L; (2011), *Economia del mercato mobiliare*, Egea, IV edizione.

Forestieri G; (2011), *Corporate e investment banking*, Egea, IV edizione.

Hull C. J; (2015), *Opzioni, future e altri derivati*, Pearson, IX edizione.

Leone P; Boido C; (2004), *Rischio di credito e credit derivatives: modelli e strumenti*, Cedam, I edizione.

Nassetti C. F; Fabbri A; (2001), *Trattato sui contratti derivati di credito*, Egea, I edizione.

Salomao J; (2014) *Sovereign debt renegotiation and Credit Default Swaps*, working paper of University of Minnesota.

Schönbucher (2003), *Credit derivatives pricing models*, John Wiley & Sons Inc Print on; 1 edizione.

Sironi A; Resti A; (2008), *Rischio e valore nelle banche*, Egea, II edizione.

Stulz R. M; (2014), *Credit default swaps and the credit crisis*, National Bureau of economic research, working paper n15384.

SITOGRAFIA

www.borsaitaliana.it

www.ilsole24ore.com

www.ssrn.com

www.bis.org

www.bloomber.com

www.bancaditalia.it

<http://www.finmeccanica.com/investors/titolo-stock-quote>

http://www.fcagroup.com/it-IT/investor_relations/stock_shareholder_corner/Pages/stock_information.aspx

www.mps.it