

Confidi e *tranchéd cover*: un'alternativa alla trasformazione in intermediari vigilati?

di

Luca Erzegovesi

Dipartimento di informatica e studi aziendali, Università di Trento
(per contattare gli autori: luca.erzegovesi@unitn.it)

Questa versione: 1 marzo 2007

Riassunto

Lo scopo di questo lavoro è valutare l'interesse per i confidi delle strutture di cartolarizzazione virtuale dei prestiti alle piccole e medie imprese (*tranchéd cover*), apprezzando l'efficienza di tali forme nell'attenuazione degli assorbimenti di capitale regolamentare in base al *Supervisory Formula Approach* introdotto per le cartolarizzazioni prive di *rating* dalla nuova disciplina di vigilanza prudenziale (Basilea 2). Per fare questo si confrontano i requisiti associati a due strutture di garanzia alternative: la cartolarizzazione appunto e la garanzia personale emessa da un intermediario finanziario vigilato iscritto all'elenco ex art. 107 del T.U.B. Nella prima sezione del *paper* si riassumono le caratteristiche delle varie forme di cartolarizzazione. Successivamente, si analizzano le regole di Basilea 2 per la determinazione dei requisiti patrimoniali delle esposizioni verso le cartolarizzazioni. Infine, con un modello di simulazione si verifica l'efficienza delle due forme considerate al variare del *rating* e della granularità dei portafogli garantiti. Si dimostra che la *tranchéd cover* è una struttura relativamente efficiente per esposizioni di qualità creditizia media e/o elevato frazionamento. Può quindi offrire ai confidi un'alternativa alla trasformazione in intermediari vigilati, ma limitatamente all'operatività con banche che adottano a fini di vigilanza sistemi basati sui *rating* interni (*IRB*). Nelle conclusioni si indicano i passi ulteriori da compiere nell'analisi per giudicare compiutamente i vantaggi relativi delle due opzioni.

Questo rapporto è pubblicato nell'ambito del progetto di ricerca "SMEFIN – Ridisegno dell'infrastruttura finanziaria delle reti di imprese", finanziato del Ministero dell'Università e della Ricerca, bando FIRB 2006.

Si ringraziano Fulvio Beretta ed Eleonora Broccardo, rispettivamente collaboratore e assegnista di ricerca presso il Dipartimento di informatica e studi aziendali, per lo sviluppo e l'applicazione del modello di simulazione e per l'assistenza fornita nella ricerca.

Copyright (C) Marzo 2007, Luca Erzegovesi. Il permesso di distribuire o duplicare questo documento, per intero o in parte, è concesso a condizione che si riportino nei riferimenti bibliografici le fonti del documento e questo copyright sia incluso in tutte le copie. I marchi di fabbrica depositati citati nel documento sono di proprietà dei loro rispettivi proprietari.

Indice

1 - Introduzione	3
2 - Le operazioni di cartolarizzazione	4
2.1 La struttura di un'operazione di cartolarizzazione tradizionale	5
2.2 La struttura di un'operazione di cartolarizzazione sintetica	5
2.3 Una forma particolare di cartolarizzazione sintetica: la <i>tranchéd cover</i>	6
3 - Basilea 2: il trattamento delle esposizioni cartolarizzate	7
3.1 Il trattamento per banche con approccio standard	8
3.2 Il trattamento per banche <i>IRB</i> : (1) il <i>Ratings Based Approach (RBA)</i>	9
3.3 Il trattamento per le banche <i>IRB</i> : (2) il <i>Supervisory Formula Approach</i>	10
3.3.1 Il punto di partenza: i requisiti <i>IRB</i> sul portafoglio sottostante e il K_{IRB}	10
3.3.2 Le componenti di rischio aggiuntive delle tranche cartolarizzate	12
4 - L'efficienza della <i>tranchéd cover</i> ai fini dell'attenuazione del rischio di credito: un esercizio di simulazione.....	17
4.1 Impostazione della simulazione	17
4.1.1 Trattamento delle esposizioni da parte della banca erogatrice	17
4.1.2 La prima alternativa: la garanzia personale da garante 107	18
4.1.3 La seconda alternativa: operazione di <i>tranchéd cover</i> con regime <i>SFA</i>	18
4.1.4 Il procedimento di analisi	18
4.1.5 I portafogli oggetto dell'analisi	19
4.2 Risultati	20
4.2.1 Mappatura dei risultati e commento	23
4.2.2 Interpretazione dei risultati e applicazione ad alcuni casi tipici	23
5 - Conclusioni e possibili approfondimenti.....	26
6 - Appendice: foglio di calcolo utilizzato per la simulazione.....	28
7 - Riferimenti bibliografici	30

1 - Introduzione

Nel febbraio 2007, la Banca d'Italia ha pubblicato l'atteso documento di consultazione sulla normativa di attuazione della legge quadro sui confidi¹. Seguiranno quindi tra poche settimane, o mesi, le istruzioni applicative che riguardano le nuove figure di intermediari di garanzia collettiva, ovvero i confidi iscritti all'elenco speciale ex art. 107 del Testo Unico Bancario e le banche cooperative di garanzia collettiva. Sarà così rimosso il fattore di incertezza normativa che negli ultimi anni ha rallentato il riassetto del settore.

L'attuazione della legge quadro seguirà di pochi mesi l'entrata in vigore del nuovo Schema di regolamentazione prudenziale delle banche (v. Banca d'Italia, 2006a), conforme al ben noto accordo di Basilea 2. Le regole di Basilea 2 che più direttamente impattano sul contesto operativo dei confidi sono quelle che fissano i requisiti di validità delle garanzie ai fini dell'attenuazione del rischio di credito. Il nuovo accordo prevede due principali categorie di garanzie collaterali: le garanzie reali finanziarie (*financial collateral*) e le garanzie personali e assimilate (*guarantee*).

Per determinare l'effetto di attenuazione del rischio di credito, si applica un principio generale di sostituzione del coefficiente di rischio della garanzia a quello del credito garantito, che trova applicazione differente nei due casi:

- nel caso delle *garanzie reali*, il credito è garantito dal valore corrente del *collateral*, e sino alla concorrenza di tale valore è attribuito il coefficiente di ponderazione del rischio applicabile allo strumento dato in garanzia; tale coefficiente di rischio sostitutivo non può di norma essere inferiore al 20%, eccetto che nel caso di attività a rischio minimo, nel quale può essere abbassato allo 0% o al 10%; alla parte rimanente del credito è attribuito il coefficiente di rischio dell'obbligato principale;
- nel caso delle *garanzie personali* (e forme assimilate), il presupposto dell'efficienza della garanzia è la solvibilità del soggetto garante; alla parte coperta è attribuito un coefficiente di rischio pari a quello di tale soggetto; pertanto, nel caso di garanzie bancarie il coefficiente di rischio sull'esposizione garantita secondo il metodo standard è il 20%; nel caso di banche *IRB* le garanzie ricevute sono pesate in funzione della *PD* e/o della *LGD* attribuita al garante, a meno che questo sia un intermediario vigilato o possieda un *rating* esterno, e la banca opti per l'adozione parziale del metodo standard; sempre limitatamente alle banche *IRB* è previsto un regime alternativo detto di *double default* che risulta vantaggioso quando i *rating* dei soggetti garante e garantito sono entrambi di qualità medio alta.

I confidi da anni si stanno preparando allo scenario post-Basilea 2. La stesura finale dell'Accordo del giugno 2004 viene incontro alle loro istanze, riconoscendo la validità di garanzie (personali e reali) su pool di crediti, purché precisamente individuabili. Ancora più favorevoli sono le estensioni previste dalla Direttiva europea sul patrimonio delle banche², che prevede, riguardo ai requisiti soggettivi, la facoltà delle autorità di Vigilanza nazionali di equiparare a garanzie bancarie (con coefficiente di capitale sull'esposizione garantita abbattuto all'1,6%) quelle rilasciate da enti di garanzia collettiva che possiedano lo status di intermediari creditizi, come i confidi - intermediari ex art.107 previsti dalla legge quadro.

Pertanto, i confidi potranno rilasciare garanzie personali di rango bancario a condizione di trasformarsi in intermediari ex art.107.

¹ Cfr. Banca d'Italia (2007).

² La cosiddetta *Capital Adequacy Directive* (CAD) comprende la Direttiva 2006/48/EC del 14 giugno 2006 relativa all'accesso all'attività degli enti creditizi ed al suo esercizio (rifusione) e la Direttiva 2006/49/EC del 14 giugno 2006 relativa all'adeguatezza patrimoniale delle imprese di investimento e degli enti creditizi (rifusione).

Le norme attuative di Basilea 2 a livello di intermediari non bancari, di cui è attesa la pubblicazione, dovrebbero incentivare ulteriormente la concessione di garanzie personali eleggibili: infatti, in un documento di consultazione pubblicato dall'Organo di vigilanza nel 2006³ si prospetta l'applicazione agli intermediari ex art. 107 che non raccolgono fondi monetari presso il pubblico di un coefficiente di capitale ridotto dall'8% al 6% delle esposizioni ponderate per il rischio in essere.

La trasformazione in intermediari vigilati parrebbe quindi una scelta obbligata per i confidi. Questo passaggio comporta ingenti oneri di adeguamento patrimoniale e organizzativo, che pongono non pochi problemi agli enti di garanzia oggi operanti. Di qui è nata la ricerca di strutture alternative di trasferimento del rischio di credito, fruibili dai confidi 106 e concorrentiali, per efficienza, con le garanzie personali degli intermediari 107. In questo *paper* si valuta l'efficienza relativa della più promettente tra tali soluzioni alternative, ovvero la cartolarizzazione virtuale, o *tranchéd cover*, di *pool* di crediti a piccole e medie imprese, trattata a fini di vigilanza secondo il *Supervisory Formula Approach* introdotto per le cartolarizzazioni prive di *rating* dalla nuova disciplina di Basilea 2.

Nella sezione 2 si riassumono le caratteristiche delle varie forme di cartolarizzazione. Nella sezione 3, si analizzano le regole di Basilea per la determinazione dei requisiti patrimoniali delle esposizioni verso le cartolarizzazioni, soffermandosi sul *Supervisory Formula Approach*. Nella sezione 4, si propone una simulazione dell'efficienza delle due forme di garanzia alternative per portafogli crediti differenziati per *rating* e granularità. Si dimostra che la *tranchéd cover* è una struttura relativamente efficiente per esposizioni con *rating* di qualità media e/o elevato frazionamento. Può quindi offrire ai confidi un'alternativa alla trasformazione in intermediari vigilati, ma limitatamente all'operatività con banche che adottano a fini di vigilanza sistemi basati sui *rating* interni (*IRB*). Nelle conclusioni si evidenziano gli aspetti non inclusi nel modello utilizzato e si indicano i passi ulteriori da compiere nell'analisi per giudicare compiutamente i vantaggi relativi delle due opzioni.

Nel testo, i riferimenti preceduti da § indicano gli articoli del Documento del Comitato di Basilea, nella versione del giugno 2006⁴. Tale documento sarà indicato con l'acronimo NAC (Nuovo Accordo sul Capitale)

2 - Le operazioni di cartolarizzazione

Le cartolarizzazioni sono uno strumento di trasferimento del rischio di credito mediante processi di *pooling* e *tranching*.

Il *pooling* consiste nell'identificazione di un portafoglio di esposizioni creditizie separato contabilmente (in tutti i casi) e segregato giuridicamente (nel caso di cartolarizzazione tradizionale) rispetto al patrimonio del soggetto che ne è detentore. Gli investitori che si assumono il rischio concordano con i cedenti le caratteristiche individuali e aggregate degli attivi (importi, tassi, *rating*, distribuzione geo-settoriale dei debitori, ecc.), ed esigono informazioni adeguate a ricostruirne la distribuzione dei flussi di cassa attesi, e in particolare per la componente legata alle perdite su crediti attese e inattese. Il portafoglio può essere statico oppure dinamico. In questo secondo caso è possibile aggiungere o sostituire esposizioni al portafoglio, nel rispetto di limiti in ordine alle loro caratteristiche.

Il *tranching* implica l'emissione a fronte degli attivi di almeno due classi di esposizioni con diversa priorità (*seniority*) rispetto alla partecipazione ai flussi del portafoglio (nel caso

³ Banca d'Italia (2006b), pag.7 .

⁴ Cfr. Basel Committee on Banking Supervision (2006).

tradizionale) o all'esposizione alle perdite garantite (nel caso sintetico). Più precisamente, le strutture prevedono una o più *tranche senior* e *mezzanine*, remunerate con un tasso di interesse prefissato, crescente con il relativo rischio, e una *tranche* residuale, detta *junior* o *equity* che riceve un flusso residuale, analogo ad un dividendo azionario, pari a quanto rimane dei flussi generati dal portafoglio dopo aver sottratto le spese della struttura e la remunerazione e i rimborsi spettanti alle *tranche* di rango superiore. La struttura di cartolarizzazione, di solito appoggiata su un veicolo societario apposito, o *special purpose entity*, risponde delle proprie obbligazioni nei limiti dei flussi generati dal portafoglio sottostante, eventualmente integrati dagli apporti di terzi garanti. L'insufficienza di detti flussi a soddisfare i creditori *mezzanine* e/o *senior* non determina l'insolvenza del veicolo, ma semplicemente la riduzione, il differimento o la cancellazione delle prestazioni dovute. Il *tranching* attiva un meccanismo di attenuazione del rischio basato sulla struttura finanziaria del veicolo: per un dato livello di *seniority*, una classe di titoli è protetta dalla subordinazione delle *tranche* di rango inferiore, che assorbono le perdite sugli attivi sino a concorrenza del loro importo.

La suddivisione in *tranche* di un *pool* trasforma un'esposizione aggregata con un dato *rating* medio in una collezione di esposizioni creditizie con *rating* differenziato (normalmente da AAA fino a B) e in una *tranche* residuale (priva di *rating*).

Esistono due "famiglie" di strutture di cartolarizzazione: la cartolarizzazione tradizionale e la cartolarizzazione sintetica, che sono brevemente presentate di seguito.

2.1 La struttura di un'operazione di cartolarizzazione tradizionale

Nell'ambito della cartolarizzazione tradizionale per cassa (vedi NAC §544 e segg.) la banca (definita *originator*) si libera di un *pool* di crediti, vendendoli all'esterno; detti crediti sono presi in carico da una società veicolo che ne riceve la piena titolarità ed incassa i flussi di rimborso per capitale ed interessi. Per finanziarne l'acquisto, la società veicolo ricorre all'emissione di titoli sul mercato: la struttura è sottoposta al giudizio di un'agenzia esterna, che assegna un *rating* alle *tranche* destinate al collocamento sul mercato. Il rendimento delle obbligazioni *rated* emesse è direttamente collegato con il *rating* assegnato (più basso è il *rating*, più alto sarà lo *spread* riconosciuto), a sua volta supportato dalla probabilità di rientro dei crediti ceduti: si parla pertanto di *asset backed bonds*. La priorità con cui sono distribuiti i flussi di rimborso (cd. *waterfall*) è in relazione alla *seniority* di ciascuna *tranche*, ma consente molte soluzioni in termini di rimborso di capitale ed interessi (secondo le modalità sequenziale o *pro rata*, come si avrà modo di ricordare più avanti), e deve essere dichiarata nei documenti di emissione. I titoli di più basso *rating*, esposti alle perdite di tipo *first loss* sono di norma sottoscritti dalla banca *originator* o da un terzo garante. La struttura presentata può essere raffigurata in questo modo:

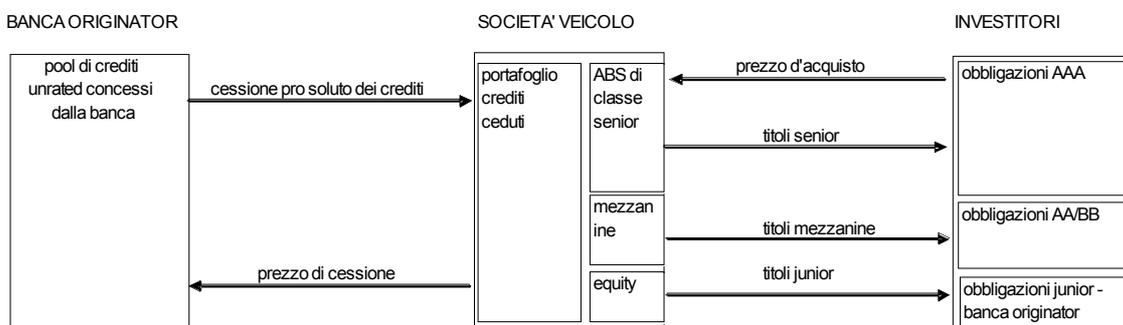


Figura 1 - esempio di struttura di cartolarizzazione tradizionale

2.2 La struttura di un'operazione di cartolarizzazione sintetica

La cartolarizzazione sintetica (§ 555 e segg.) prevede che sia ceduto non il *pool*, ma soltanto il rischio di credito in esso contenuto. In questo modo la banca rimane titolare delle esposizioni e

dei relativi flussi. La banca *originator* trasferisce il rischio mediante contratti di tipo *Credit Default Swap (CDS)*. Questo tipo di contratti prevede che, a fronte del pagamento di un premio periodico in percentuale sul nominale del portafoglio considerato, il sottoscrittore (*protection seller*) si impegni a rifondere la banca *originator* (*protection buyer*) delle perdite subite a causa del *default* di uno o più debitori⁵.

La struttura di protezione è solitamente articolata in due parti distinte. L'esposizione *senior* è rilevata da un *protection seller* (una banca oppure una *AAA monoline*, specializzata nei rischi *senior*) per mezzo di un *senior CDS*. Per le esposizioni *mezzanine* e *junior* è prevista la costituzione di una società veicolo che sottoscrive un *junior CDS* per le esposizioni subordinate. La società emette dei titoli (*Credit Linked Notes*, in sigla *CLN*) con performance legata a quella del *junior CDS*. Il ricavato della loro emissione è destinato alla costituzione di un fondo di garanzia di tipo *cash collateral*. Questo fondo è destinato a coprire i pagamenti per perdite al *protection buyer*, e per la parte rimanente al rimborso delle *CLN*. In modo analogo a quanto visto per la cartolarizzazione tradizionale, ciascuna *tranche* è sottoposta a *rating*. Generalmente le *CLN* di rango *junior* sono sottoscritte dall'*originator* o da un terzo garante, mentre quelle *mezzanine* sono collocate sul mercato. Il rimborso avviene in modo di norma sequenziale e le perdite intaccano prima le *tranche junior* e successivamente quelle di *rating* migliore.

La *securitization* sintetica evita la cessione del credito, e quindi i debitori finali non percepiscono nessun effetto; d'altra parte comporta una complessità tecnica e giuridica nettamente superiore, e la riduzione dell'assorbimento di capitale è inferiore alla cartolarizzazione tradizionale, perché la titolarità delle esposizioni rimane comunque in capo alla banca *originator*, e l'attenuazione del rischio è quella di una garanzia personale bancaria.

Una struttura di cartolarizzazione sintetica può essere rappresentata così:

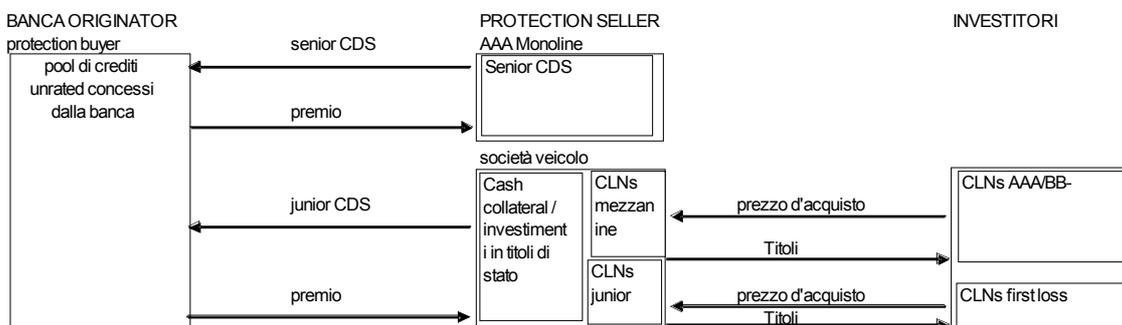


Figura 2 - Esempio di struttura di cartolarizzazione sintetica

2.3 Una forma particolare di cartolarizzazione sintetica: la *tranché cover*

La *tranché cover* (in sigla T.C.- vedi §199) è una forma particolare di cartolarizzazione sintetica, e può essere definita *cartolarizzazione virtuale*, in quanto non si ha il montaggio di una struttura societaria (la *SPE*) destinata a cedere il rischio sui mercati finanziari. La T.C. prevede che il portafoglio creditizio sia di norma suddiviso in due parti: il rischio della *tranche junior* esposto alle prime perdite è trasferito verso un fornitore di protezione che lo copre con *cash collateral* al 100%, mentre il rischio *senior* rimane in capo alla banca.

⁵ La definizione di *default* (o meglio di *credit event*) è, ovviamente, individuata in modo molto preciso nel contratto.

La *tranche* subordinata è coperta con una garanzia reale a rischio zero, e beneficia quindi di un *risk weight* nullo ai fini di vigilanza. I fondi monetari necessari per costituire tale *cash collateral* presso la banca *originator* possono essere forniti da qualsiasi soggetto: banca, soggetto privato, fondo delle PP.AA., e quindi anche da un tradizionale confidi ex art. 106 T.U.B. In quest'ultimo caso i fondi monetari necessari a sottoscrivere la *tranche equity* devono essere finanziati con patrimonio e fondi rischi di natura pubblica e privata.

Le operazioni di T.C., oltre ad evitare i costi di *arrangement* e collocamento, nonché di creazione e amministrazione della società veicolo, di consuetudine non ricorrono all'oneroso giudizio delle agenzie di *rating*, il che le rende molto meno costose delle due alternative di mercato prima considerate. In contropartita, esse non consentono di trasferire integralmente le esposizioni, né di accedere al mercato internazionale del *credit risk transfer*.

3 - Basilea 2: il trattamento delle esposizioni cartolarizzate

Il Nuovo Accordo sul Capitale prevede un trattamento particolare per le operazioni di cartolarizzazione. L'attenzione rivolta a queste strutture deriva dal peculiare profilo di rischio che le caratterizza rispetto ai normali crediti *Corporate*, che sono esposti al rischio di *default* di un soggetto specifico e dove l'entità della perdita è condizionata dal livello di *Loss Given Default* e dalla *seniority*.

Le esposizioni cartolarizzate, diversamente da quelle *corporate*, derivano dalla suddivisione di un *pool* di attivi dotato di una *PD media* in una serie di esposizioni creditizie aventi *rating* diverso in funzione del rango ad esse attribuito nella struttura. Ciò condiziona il modo in cui le perdite incidono sulle singole *tranche*.

Una *tranche* cartolarizzata sopporta le perdite generate dal portafoglio per l'eccedenza rispetto al relativo *supporto creditizio* (ovvero la percentuale di attivo subordinata alla *tranche* in questione), fino ad un massimo pari al suo *spessore* (incidenza sul valore del *pool*). Le *tranche* più subordinate sono dimensionate per coprire una parte consistente delle perdite attese, mentre quelle con un supporto creditizio via via più elevato sono esposte in misura crescente alle perdite inattese, che si manifestano al verificarsi di scenari peggiori di quello medio previsto. Le *tranche junior* inoltre hanno uno spessore di norma molto sottile e questo le porta ad avere una *LGD* elevata: sono infatti le prime ad essere consumate completamente nel momento del *default*. Si presume infine che detto portafoglio sia adeguatamente diversificato e composto da singole posizioni che non rappresentano una significativa quota sul totale. Ne deriva che la sensibilità del portafoglio cartolarizzato al rischio sistematico è nettamente più elevata rispetto ad un normale prestito. Pertanto, al verificarsi di uno scenario *stressed*, tale portafoglio genera perdite incrementali superiori rispetto ad un singolo prestito, che risulta invece esposto in maggior misura al rischio diversificabile.

Per queste peculiarità, gli assorbimenti patrimoniali di singole *tranche* cartolarizzate di tipo *mezzanine* e *junior* sono più onerosi rispetto a debiti *Corporate* di stesso importo e medesima *PD*. All'opposto è riconosciuto un trattamento migliore per le *tranche senior*: molto difficilmente le perdite erodono totalmente il relativo supporto creditizio. Il loro possibile *default* deriva infatti dalla congiunzione di molti eventi scarsamente correlati fra loro, che ha probabilità pressoché nulla, mentre il *default* di una controparte AAA è un evento singolo, sia pur molto raro.

La normativa fissa i requisiti minimi perché l'operazione possa essere riconosciuta ai fini prudenziali⁶:

- il rischio di credito cui sono esposte le attività cartolarizzate è stato trasferito in misura significativa a terzi;
- la documentazione relativa alla cartolarizzazione riflette la sostanza economica dell'operazione stessa;
- le attività cartolarizzate non sono soggette alle pretese del cedente e dei suoi creditori, anche in caso di sottoposizione del medesimo cedente a procedure concorsuali. L'esistenza di tale condizione deve essere supportata dal parere di studi legali con esperienza specifica nel settore. Essa è soddisfatta nel caso di operazioni di cartolarizzazione effettuate ai sensi della normativa italiana in materia, regolata con la legge 30 aprile 1999, n. 130 "Disposizioni sulla cartolarizzazione dei crediti".
- il cessionario è una società veicolo;
- i titoli emessi dalla società veicolo non rappresentano obbligazioni di pagamento a carico del cedente;
- il cedente non mantiene, nemmeno nella sostanza o in via indiretta, il controllo sulle attività cedute;
- sono consentite opzioni del tipo *clean up call* a condizioni che le stesse siano esercitabili a discrezione del cedente; siano esercitabili soltanto quando l'ammontare residuo delle attività cartolarizzate è pari o inferiore al 10% del minor importo tra il valore nominale delle attività cartolarizzate e il prezzo di cessione; non siano strutturate in maniera tale da evitare che le perdite ricadano sulle posizioni di supporto di credito oppure su altre posizioni detenute dagli investitori, diversi dal cedente o dal promotore; non siano strutturate in modo da costituire un supporto di credito;
- i contratti che disciplinano la cartolarizzazione non contengano clausole che: richiedono al cedente di migliorare la qualità creditizia delle posizioni verso la cartolarizzazione attraverso, ad esempio, modifiche alle attività cartolarizzate oppure l'aumento del rendimento pagabile agli investitori, diversi dal cedente e dal promotore, a seguito del deterioramento della qualità creditizia delle attività cartolarizzate; prevedono l'incremento del rendimento riconosciuto ai detentori delle posizioni verso la cartolarizzazione, a seguito del deterioramento della qualità creditizia delle attività cartolarizzate.

3.1 Il trattamento per banche con approccio standard

Tornando al tema del lavoro, i requisiti di capitale sono legati al tipo di approccio che la banca *originator* adotta per la gestione del rischio di credito, ed alla presenza o meno del *rating esterno* sulle *tranche* oggetto dell'analisi.

Il processo di valutazione con approccio standard degli attivi cartolarizzati riprende la stessa semplicità del metodo standard utilizzato per i normali crediti. Ciascuna esposizione caratterizzata da un *rating* esterno infatti è associata al corrispondente *RW*, come si vede dalla Tabella 1; il requisito patrimoniale è dato dal prodotto del valore nominale della *tranche* moltiplicato per il rispettivo *RW* e per il coefficiente dell'8%.

⁶ Banca d'Italia (2006a), titolo 2 capitolo 2 parte 2 sezione 2

Si nota immediatamente come le *tranche sub investment grade* (inferiori a BBB-) siano sensibilmente penalizzate rispetto ai normali crediti *Corporate* riportati per confronto, sino a dover essere detratte dal patrimonio di vigilanza in misura 1:1 nel caso siano trattenute dall'*originator*. Questo avviene anche per le posizioni *unrated*: sono da dedurre integralmente, salvo la possibilità dell'*originator* di adottare l'approccio *look through* per le esposizioni *super senior* dei programmi di *commercial paper*. Si tratta in questo caso di applicare il *risk weight* medio ponderato del *pool* sottostante, se la banca è nelle condizioni di conoscerlo con precisione.

Tabella 1 - Banche standard: RW per esposizioni cartolarizzate

	rating esterno attribuito alla singola tranche					
	AAA/AA-	A+/A-	BBB+/BBB-	BB+/BB-	<=B+	<i>unrated</i>
RW per attivo cartolarizzato	20%	50%	100%	350% (originator: 1250%)	1250%	1250% (originator: possibile approccio <i>look through</i>)
RW per debito Corporate	20%	50%	100%	100%	150%	100%

La normativa introduce anche il concetto di *cap*: per la banca *originator* il coefficiente di rischio medio ponderato sulla somma delle esposizioni che compongono una cartolarizzazione non può essere superiore al coefficiente stabilito se il *pool* non fosse cartolarizzato. La determinazione del *cap* richiede, concordemente con la normativa per le esposizioni creditizie, che le esposizioni scadute o ad alto rischio siano ponderate al 150%.

3.2 Il trattamento per banche IRB: (1) il Ratings Based Approach (RBA)

Per le *tranche* dotate di un *rating* esterno, le banche autorizzate all'utilizzo dell'approccio *IRB* con i normali crediti calcolano il requisito di capitale con il *Ratings Based Approach*. Il metodo prevede di applicare dei coefficienti fissi stabiliti dalla normativa: analogamente al metodo standard quindi, il valore nominale della *tranche* si moltiplica per il *RW* appropriato e per il coefficiente di rischio dell'8%; il requisito così determinato deve infine essere maggiorato nella misura del coefficiente 1,06 previsto dalla formula dei coefficienti di capitale *IRB* (fanno ovviamente eccezione le esposizioni con *RW* del 1250% e quindi detratte 1:1).

Il trattamento però è più articolato rispetto al metodo standard, in quanto tiene conto, oltre che del *rating*, della *seniority* (privilegiando le posizioni *senior*) e della granularità del *pool* sottostante, ovvero del numero effettivo di crediti. La rilevanza di tali profili è spiegata più dettagliatamente nel paragrafo seguente.

La normativa ammette anche l'utilizzo del cosiddetto *rating desunto* per le *tranche* prive di *rating* che sono di priorità *pari passu* o *senior* rispetto a *tranche rated*; a titolo di esempio si pensi al *CDS* che copre la *tranche super senior* di una cartolarizzazione sintetica: il *rating* si ricava da quello delle *credit linked note* di rango più alto.

Anche in questo metodo si applica un *cap*: nel caso in cui tutte le *tranche* di un'operazione di cartolarizzazione siano detenute dallo stesso soggetto la somma dei requisiti delle diverse *tranche* non può essere superiore al requisito di capitale richiesto se l'attivo non fosse cartolarizzato: quest'ultimo requisito è individuato con il simbolo K_{IRB} . È da notare che il K_{IRB} è dato dalla somma del requisito da perdita inattesa calcolato con metodo *IRB*, e dalle perdite attese.⁷

⁷ Cfr. Banca d'Italia (2006a) Titolo II, capitolo 2, parte seconda, sezione II, pag. 68

La Tabella 2 riporta i valori dei coefficienti di rischio per ciascun *rating* esterno, in diverse condizioni di *seniority* e di granularità.

Tabella 2 - Coefficienti di rischio per esposizioni verso cartolarizzazioni - approccio RBA

Rating esterno	Risk weights		
	posizioni senior	valori di base	<i>tranche</i> supportate da <i>pool</i> non granulari (N<6)
AAA	7%	12%	20%
AA	8%	15%	25%
A+	10%	18%	35%
A	12%	20%	
A-	20%	35%	
BBB+	35%	50%	
BBB	60%	75%	
BBB-	100%		
BB+	250%		
BB	425%		
BB-	650%		
<=B+ e <i>unrated</i>	1250%		

3.3 Il trattamento per le banche *IRB*: (2) il *Supervisory Formula Approach*

Può accadere che un'operazione di cartolarizzazione sia attivata senza la valutazione delle *tranche* da parte di un'agenzia, e che queste rimangano quindi senza *rating*. In questo caso le banche *IRB* (e soltanto esse) possono ricorrere all'utilizzo del *Supervisory Formula Approach* (*SFA*). Questo metodo è utilizzato dalle banche *originator*, ma anche le banche investitrici possono richiedere l'autorizzazione per l'utilizzo nel caso siano attrezzati per valutare il rischio di credito con metodi *IRB*.

3.3.1 Il punto di partenza: i requisiti *IRB* sul portafoglio sottostante e il K_{IRB}

La *SFA* ha il suo cardine nel valore di K_{IRB} , una grandezza corrispondente al requisito di capitale che sarebbe richiesto per il *pool* di crediti in assenza di cartolarizzazione. Analogamente al metodo RBA, il K_{IRB} fissa un tetto alla somma dei requisiti delle varie *tranche* nel momento in cui sono detenute da una stessa banca.

Più precisamente, il K_{IRB} si ottiene sommando i requisiti di capitale in senso stretto, commisurati al rischio di perdite inattese, e le rettifiche di valore correlate alle perdite attese. Queste ultime devono essere incluse perché con la cartolarizzazione si trasferiscono i rischi totali del *pool*, compresi quelli da perdite attese.

I requisiti di capitale per perdite inattese si ricavano moltiplicando l'esposizione creditizia lorda per un coefficiente di capitale K ottenuto a sua volta con una formula differenziata per classi di attività. La formula è basata sul modello di Vasicek (1987) nell'estensione di Gordy (2003). La sua versione base, applicata ad imprese *corporate*, soggetti sovrani e banche, è la seguente:

$$K = 1,06 \times \left\{ \underbrace{LGD \times \Phi \left[\frac{\Phi^{-1}(PD) + \sqrt{R[PD]}\Phi^{-1}(0,999)}{\sqrt{1-R[PD]}} \right]}_{\substack{\text{quantile di perdita condizionata estrema a 1 anno} \\ \text{PD condizionata estrema a 1 anno}}} - \underbrace{PD \times LGD}_{\substack{\text{perdita attesa} \\ \text{EL a 1 anno}}} \right\} \times \underbrace{\frac{1 + (M - 2,5) b[PD]}{1 - 1,5 b[PD]}}_{\substack{\text{fattore di rettifica} \\ \text{per la durata} \\ \text{(maturity factor, MF)}}} \quad (1)$$

Le variabili presenti nella formula sono le seguenti: *PD* è la probabilità di *default* media delle esposizioni su orizzonte annuale in condizioni economiche normali, attribuita in base ai sistemi di *rating* della banca erogante; *LGD* è la *loss given default* che con l'*IRB* di base per crediti *senior* è pari al 45%, mentre con l'*IRB* avanzato è una stima interna che deve riflettere “le condizioni recessive del ciclo economico” (§468); *R* è il quadrato del coefficiente di correlazione della redditività del soggetto debitore con un fattore di rischio sistematico che spiega la dipendenza statistica tra insolvenze; *M* è la durata del credito in anni, limitata tra un minimo di 1 anno e un massimo di 5 anni. La *provision* per perdite attese che si deve aggiungere a *K* per determinare il K_{IRB} è il semplice prodotto $PD \times LGD$.

Non si approfondiscono qui in dettaglio le basi teoriche e la derivazione della formula, per le quali si rinvia a Basel Committee on Banking Supervision (2005). Nella simulazione che segue si valutano portafogli di crediti attribuiti a due classi di attività: imprese *corporate* con fatturato uguale a 6 milioni di euro, e altre esposizioni *retail*. Si tiene un valore fisso di *LGD* pari al 45% e una durata *M* di 2,5 anni. Su queste ipotesi, la *PD*, intesa come valore medio ponderato di portafoglio, diventa la principale determinante del K_{IRB} sia direttamente, come *driver* delle perdite attese e argomento della funzione *K*, sia indirettamente attraverso i parametri *R* (funzione decrescenti di *PD* in entrambi i casi) e *MF* (funzione decrescente di *PD* nella sola classe *corporate*). La classe *corporate* prevede uno “sconto” sul valore di *R* che si applica per fatturato compreso tra 5 e 50 milioni di euro, quindi anche nel caso qui esaminato. Nel caso delle altre esposizioni *retail* i coefficienti sono più bassi a parità di *PD* perché si utilizza una curva di *R* più bassa (con valori compresi tra 3% e 18%), e perché non si applica l’incremento per durate superiori a un anno. La figura seguente rappresenta i profili del K_{IRB} in funzione della *PD* nelle due *asset class* considerate.

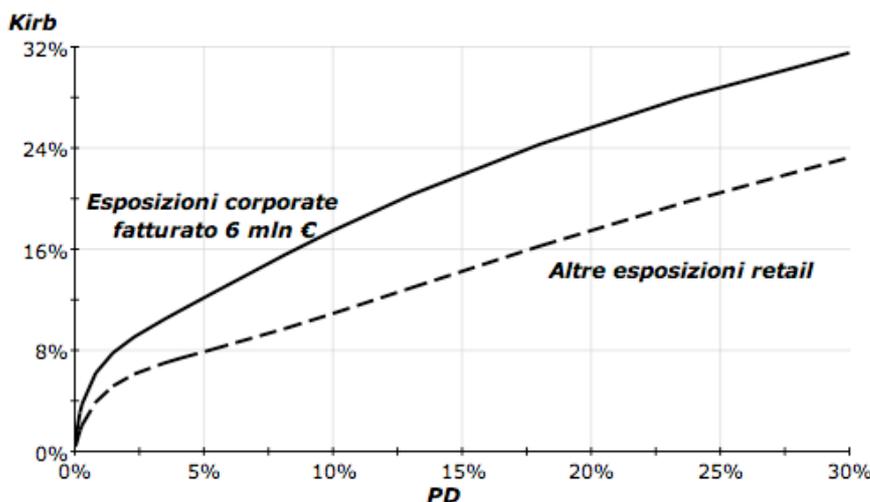


Figura 3 - Profilo del K_{IRB} in funzione della *PD* media del portafoglio di esposizioni con *LGD*=45% e *M*=2,5 anni.

Il profilo del K_{IRB} segue linearmente la crescita della PD per la componente di perdita attesa, mentre la componente perdita inattesa traccia un profilo a U rovesciata, raggiungendo un massimo in corrispondenza di una PD , rispettivamente, del 30% nella classe *corporate* e del 40% nella classe *retail*, e scende fino ad azzerarsi per PD che tendono al 100%. Sommando le due componenti si ottiene il profilo crescente e concavo verso il basso evidenziato nella figura. Al crescere della PD decresce l'incidenza sul K_{IRB} delle perdite inattese.

3.3.2 Le componenti di rischio aggiuntive delle tranche cartolarizzate

Nel momento in cui le *tranche* sono detenute da una pluralità di investitori, emergono due ordini di problemi che si ripercuotono sul livello del rischio, e quindi sui requisiti patrimoniali.

Il primo problema riguarda la granularità del *pool*, che si è già evidenziata come proprietà rilevante nel regime *RBA*. La granularità è misurata dal reciproco dell'indice di concentrazione di Herfindahl (v. oltre per la formula), che riflette il frazionamento e l'uniformità dei crediti all'interno del portafoglio: essa aumenta con la numerosità dei crediti sottostanti, e diminuisce se all'interno del *pool* vi sono singole esposizioni di elevata incidenza unitaria. La granularità è strettamente legata al rischio specifico, che ne dipende in relazione inversa: è evidente che in portafogli molto granulari detto rischio tende a scomparire, grazie all'effetto di diversificazione fra rischi non perfettamente correlati fra loro. Si noti che la perfetta granularità è uno degli assunti fondamentali del modello di Vasicek-Gordy introdotto in precedenza, sul quale si basa la determinazione del requisito patrimoniale delle normali esposizioni creditizie negli approcci *IRB*⁸. Portafogli poco granulari, al contrario, sono maggiormente esposti al rischio specifico dei singoli debitori: in questo caso, anche un solo *default* può comportare perdite significative. Pertanto, il rischio di concentrazione conta per le esposizioni cartolarizzate perché introduce una discontinuità della funzione di perdita che limita la precisione con cui un dato supporto creditizio assicura protezione alle *tranche* soprastanti. L'effetto risulterà più chiaro tra breve, con la presentazione di un esempio.

Il secondo problema attiene ai meccanismi contrattuali che presiedono alla distribuzione dei flussi di cassa tra le *tranche*. Una cartolarizzazione infatti si caratterizza anche per la priorità con cui vengono rimborsati capitale e interessi delle *notes*. Tale sistema di priorità può assumere forme molto diverse fra loro, ed è palese come questo abbia ripercussioni sul livello di rischio sostenuto dai detentori dei titoli. Si ipotizzi ad esempio una cartolarizzazione con rimborso sequenziale: il pagamento dei flussi inizia dalle *tranche super senior* per capitale ed interessi. Solo alla completa estinzione di queste, si incomincia a rimborsare le posizioni di rango inferiore sino ad esaurimento dei mezzi monetari. Nel caso opposto la struttura dei rimborsi è di tipo *pro rata*: i rimborsi sono distribuiti proporzionalmente. Una parte delle *tranche junior* può essere rimborsata quando non tutte le perdite sono state ancora sostenute. Con questo meccanismo un tasso di perdita pur inferiore a un dato livello di supporto creditizio iniziale può colpire le posizioni di rango superiore ad esso. Le regole di vigilanza non modellano esplicitamente questo rischio, ma lo trattano presuntivamente applicando ai requisiti di capitale maggiorazioni prudenziali.

Questi due problemi, e specialmente il primo, si riflettono pesantemente sulla determinazione dei requisiti patrimoniali complessivi. Fino ad una percentuale di supporto creditizio pari al K_{IRB} , le esposizioni devono essere dedotte in ragione 1:1 dal patrimonio di vigilanza. Per le esposizioni sopra il K_{IRB} il coefficiente di capitale non è nullo, ma segue un profilo decrescente al crescere del supporto creditizio, da un massimo del 100% a un minimo (fissato prudenzialmente da Basilea 2) dello 0,56%. La diminuzione è più rapida per i portafogli

⁸ In realtà il requisito richiesto dai regimi *IRB* è leggermente sovrastimato, per consentire la copertura di un rischio specifico residuo che è stimata, a livello di sistema, pari al 4% (v. Basel Committee on Banking Supervision, 2001, pag. 92)

altamente granulari. Si può quindi notare già da subito che la somma dei requisiti sopportati dai detentori delle diverse *tranche* è più onerosa rispetto a quello che sarebbe l'unico requisito del *pool* non cartolarizzato

La funzione che determina il requisito per le *tranche* con supporto creditizio superiore al K_{IRB} è decisamente complessa ed utilizza molte variabili. Il modello sottostante è sensibile a cinque grandezze:

1. K_{IRB} espresso come percentuale sul valore nominale totale del *pool* considerato;
2. *Livello di supporto creditizio* (C): somma delle percentuali calcolate sul valore nominale totale delle *tranche* subordinate a quella considerata (ad es: 1% caratterizza un livello di supporto estremamente basso, mentre 80% potrebbe essere caratteristico di esposizioni *super senior*);
3. *spessore* (T): percentuale rappresentata dalla *tranche* in oggetto sul valore nominale del *pool*;
4. *granularità* (N): La granularità si misura con l'indice N , reciproco dell'indice di concentrazione di Herfindahl; l'indice tende a ridursi in presenza di una esigua numerosità di crediti sottostanti, ed a parità di numero, per la presenza di posizioni che hanno un'alta rilevanza percentuale sul valore nominale della struttura; al contrario, un *pool* costituito da molti crediti di importo contenuto mostra un N tendente al numero reale di esposizioni:

$$N = \frac{\left(\sum_i EAD_i\right)^2}{\sum_i EAD_i^2} \quad (2)$$

5. *il tasso medio di perdita in caso di inadempienza* ($ELGD$): è un valore medio ponderato:

$$ELGD = \frac{\sum_i EAD_i LGD_i}{\sum_i EAD_i} \quad (3)$$

L'espressione generale del requisito di capitale per singola *tranche* (c.d. *requisito marginale*) con metodo *SFA* è la seguente:

$$K_{SFA} = \max \left[0,56\%; \frac{S[C+T] - S[C]}{T} \right] \quad (4)$$

Come si può notare una *tranche*, per quanto di *seniority* elevata non può avere un requisito inferiore a 0,56%; è evidente la corrispondenza con il RW previsto dal RBA per *tranche senior AAA*: infatti, $7\% \times 8\% = 0,56\%$. La funzione $S[x]$ stabilisce il requisito patrimoniale cumulativo per ciascuna *tranche* ordinata secondo *seniority* crescente. Come si è già accennato, nel primo intervallo la funzione richiede patrimonio con coefficiente del 100%, nel secondo (con x maggiore del livello K_{IRB}) l'assorbimento si ottiene da una funzione delle variabili appena presentate:

$$S[x] = \begin{cases} x & \text{se } x \leq K_{IRB} \\ K_{IRB} + K[x] - K[K_{IRB}] + d \times \frac{K_{IRB}}{\omega} \left(1 - e^{-\frac{\omega(K_{IRB}-x)}{K_{IRB}}} \right) & \text{se } x > K_{IRB} \end{cases} \quad (5)$$

Le espressioni all'interno della funzione sono così determinate:

$$\begin{aligned} h &= \left(1 - \frac{K_{IRB}}{LGD} \right)^N \\ c &= \frac{K_{IRB}}{1-h} \\ v &= \frac{(LGD - K_{IRB})K_{IRB} + 0,25(1-LGD)K_{IRB}}{N} \\ f &= \left(\frac{v + K_{IRB}^2}{1-h} - c^2 \right) + \frac{(1-K_{IRB})K_{IRB} - v}{(1-h)\tau} \\ g &= \frac{(1-c)c}{f} - 1 \\ a &= g \times c \\ b &= g \times (1-c) \\ d &= 1 - (1-h) \times (1 - \text{Beta}[K_{IRB}; a; b]) \\ K[x] &= (1-h) \times \left((1 - \text{Beta}[x; a; b])x + \text{Beta}[x; a+1, b]c \right) \end{aligned} \quad (6)$$

Il valore dei parametri ω e τ è fissato dalla normativa rispettivamente a 20 e 1000. Nello specifico, τ è stato introdotto per tener conto dell'incertezza nell'allocatione delle perdite che deriva dalle regole di priorità nel rimborso delle varie *tranche*, come si è detto in precedenza.

La spiegazione di un modello di questa complessità è decisamente ostico; si presentano qui soltanto alcuni cenni al percorso logico seguito dagli autori che lo hanno proposto⁹.

Si consideri, per cominciare, il caso teorico, analizzato da Pykhtin e Dev (2002), di una struttura perfettamente granulare, con un numero infinito di *microtranche*. L'erosione di queste ultime da parte delle perdite avviene secondo l'ordine di *seniority*, partendo dal basso (*Strict loss prioritization, SLP*): la *LGD* di ciascuna *tranche* colpita è sicuramente il 100% e consuma totalmente la *tranche* stessa. In questo modo il tasso di perdita sulla parte subordinata sino al livello *C* è pari al minore fra il tasso di perdita sul portafoglio *L* (in questo caso *C* non è eroso totalmente) e *C* stesso (*C* è eroso per intero). Nello scenario *stressed* indicato con q , il tasso atteso di perdita condizionata è calcolato sulla distribuzione condizionata H_q . Ne deriva che il requisito cumulativo di capitale KC , espresso in percentuale sul valore nominale del *pool* complessivo è pari alla perdita attesa condizionata così calcolata:

$$KC_{SLP}(0, C) = E[\min\{C, L\} | X = x_q] = \int_0^1 \min\{C, \ell\} dH_q(\ell) \quad (7)$$

Un'approssimazione più semplice da applicare è la seguente¹⁰:

⁹ Gordy e Jones (2002).

$$\begin{aligned}
K\hat{C}_{SLP} = & C \times \left(1 - \text{Beta} \left[C; (\tau - 1)K_{IRB}, (\tau - 1)(1 - K_{IRB}) \right] \right) \\
& + K_{IRB} \times \text{Beta} \left[C; (\tau - 1)K_{IRB} + 1, (\tau - 1)(1 - K_{IRB}) \right]
\end{aligned} \quad (8)$$

dove $\text{Beta}[x;a;b]$ è la funzione di probabilità della variabile aleatoria x con distribuzione Beta avente parametri a, b, τ .

Una volta determinato l'assorbimento cumulato fino al livello di supporto C , è immediato calcolare il requisito per ciascuna *tranche*, ottenuto come differenza fra KC calcolato nel punto di stacco (supporto $C +$ spessore T) e di attacco (supporto C):

$$K_{SLP}(C, C+T) = \frac{KC_{SLP}(0, C+T) - KC_{SLP}(0, C)}{T} \quad (9)$$

A questo punto risulta che, in un'operazione con granularità infinita, la cartolarizzazione degli attivi non altera il requisito complessivo rispetto alla mancata cartolarizzazione del *pool*. Infatti, la somma dei requisiti K_{SLP} previsti per ciascuna *tranche* coincide con il K_{IRB} , ovvero la perdita attesa condizionata sull'intero *pool*:

$$\begin{aligned}
KC_{SLP}(0, 1) &= E \left[\min \{1, L\} \mid X = x_q \right] = K_{IRB} \\
K_{SLP}(0, 1) &= KC_{SLP}(0, 1) / 1 = K_{IRB}
\end{aligned} \quad (10)$$

Si noti che nel modello teorico con infinite *microtranche* le *tranche* con $C < K_{IRB}$ richiedono che il capitale sia assorbito in proporzione 1:1 per il loro valore nominale, mentre le *tranche* con $C > K_{IRB}$ assorbono zero capitale.

Passando al caso reale di un *pool* suddiviso in un numero finito di *tranche*, si modifica il trattamento della *tranche* al cui interno si trova il livello K_{IRB} , compreso fra i relativi punti di attacco e di stacco. Per la *tranche* in oggetto non è più possibile identificare una *LGD* massima o minima; ne deriva che si ha un requisito che è la media ponderata tra 0 ed 1, con i pesi riferiti all'importo nominale a monte ed a valle del K_{IRB} .

Un discorso ancora diverso riguarda i *pool* non perfettamente granulari: le perdite si distribuiscono in maniera irregolare. Si pensi infatti ai crediti con un'alta incidenza sul *pool*, che possono influenzare due o più *tranche* distinte. In questo caso non è possibile che il tasso effettivo di perdita coincida con il K_{IRB} , perché il K_{IRB} stesso è intermedio a due valori di una distribuzione discreta. Ne deriva che le *tranche* potrebbero non dover essere coperte necessariamente in ragione 1:1, poiché il tasso di perdita effettivo potrebbe rivelarsi superiore, ma anche inferiore; in ogni caso non uguale.

L'esempio che segue aiuta a comprendere meglio l'effetto della concentrazione. Si tratta di un caso costruito con un modello binomiale della distribuzione condizionata allo scenario *stressed*¹¹, che è la versione nel discreto della formula regolamentare utilizzata nell'approccio *IRB*.

La struttura prevede un *pool* di cinque crediti di uguali dimensioni suddivisi in cinque diverse *tranche*; il K_{IRB} è impostato al 6%, ed è comprensivo sia del requisito da perdita inattesa calcolato secondo il metodo *IRB*, sia del requisito da perdita attesa:

¹⁰ Gordy (2004) dimostra che la funzione dei requisiti KC è approssimata in modo molto robusto per un *pool* perfettamente frazionato dalla variante presentata

¹¹ Gli aggiustamenti per la granularità che sono introdotti dalla *SFA* consentono di rendere i risultati molto simili alle distribuzioni binomiali – per approfondimenti Erzegovesi, Bee (2007)

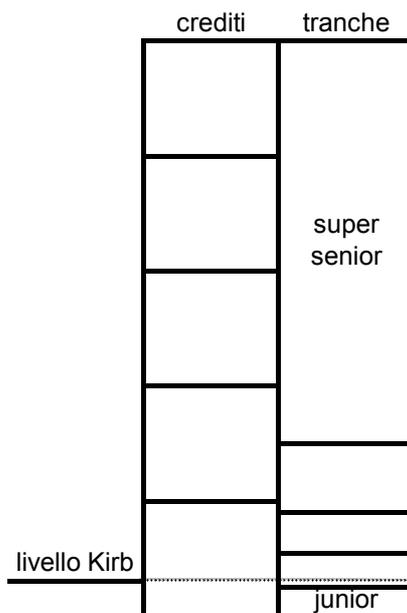


Figura 4 - Struttura di *tranching* dell'esempio

Si può subito osservare come non sia possibile che si verifichi un tasso di perdita effettivo pari al K_{IRB} in quanto se fallisce anche un solo creditore, la perdita sarà maggiore. Un secondo punto riguarda il grado di rischio delle tre *tranche* di rango minore: è identico, in quanto al primo *default* vengono colpite immediatamente per tutto il loro importo. Una terza riflessione riguarda la quarta *tranche*: essa sarà colpita dal primo *default*, ma in misura parziale. La quinta sarà colpita in caso di almeno due *default*.

La tabella seguente propone la distribuzione delle perdite per l'intero *pool* e per le quattro *tranche*:

Tabella 3 - esempio di calcolo di assorbimento patrimoniale con il modello binomiale

dati tranche	L	prob	probCum	tasso di perdita per tranche					
				5%	11%	18%	30%	100%	
				attacco	stacco	spessore (T)	5,000%	11,000%	18,000%
				5,000%	11,000%	18,000%	30,000%	100,000%	
				5,000%	6,000%	7,000%	12,000%	70,000%	
nr default (k)	0	0,00%	73,390%	73,390%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%
	1	20,00%	23,422%	96,813%	100,000%	100,000%	100,000%	16,667%	0,000%
	2	40,00%	2,990%	99,803%	100,000%	100,000%	100,000%	100,000%	14,286%
	3	60,00%	0,191%	99,994%	100,000%	100,000%	100,000%	100,000%	42,857%
	4	80,00%	0,006%	100,000%	100,000%	100,000%	100,000%	100,000%	71,429%
5	100,00%	0,000%	100,000%	100,000%	100,000%	100,000%	100,000%	100,000%	
perdita attesa condizionata	intero pool	6,00%							
	aggregazione tranche	6,00%			26,610%	26,610%	26,610%	7,091%	0,513%

Legenda:

la *PD* di ogni singolo credito condizionata allo scenario *stressed* nel quale si calcola la perdita inattesa è il 6%
 la *LGD* condizionata è il 100%, quindi il tasso di perdita attesa condizionata (*stressed*), coincidente per definizione con il K_{IRB} , coincide anche con la *PD* condizionata;

L è il tasso di perdita sul portafoglio originato dai *default*: i crediti sottostanti sono di uguale dimensione e quindi ogni insolvenza genera una perdita del 20%;

prob è la probabilità di ottenere un numero di *default* pari a *k*, calcolata con modello binomiale;

probCum è la probabilità di *default* cumulata corrispondente a *prob*.

La probabilità di non registrare nemmeno un *default* calcolata secondo la distribuzione binomiale tarata con *PD* pari al 6%, risulta pari a 73,39%. Quindi, la possibilità che almeno un debitore cada in *default* (e di riflesso le prime tre *tranche* siano erose) ammonta a $1 - 73,39\% =$

26,61%. Considerando che la *LGD* in questo caso ammonta al 100%, il requisito sarà pari a 26,61%. La quarta *tranche* è toccata soltanto in parte dal primo *default*: la perdita che assorbirà sarà così determinata:

$$\text{tasso di perdita} = (20\% - 18\%) / 12\% = 16,667\% \quad (11)$$

Il calcolo del requisito sulla stessa *tranche* deve però considerare tutti i casi possibili, e quindi il valore finale di 7,091% deriva dai tassi di perdita ponderati per la probabilità. Lo stesso discorso vale per la *super senior*, che sarà colpita soltanto in caso di *default* uguali o superiori a due.

La formula regolamentare *SFA* tratta l'incertezza conseguente al *tranching* in maniera prudentziale, supponendo che agisca contro il detentore delle esposizioni cartolarizzate, con effetti tanto peggiori quanto maggiore la concentrazione del *pool* sottostante. Non approfondiamo ulteriormente i presupposti probabilistici sui quali è stata derivata, per passare semplicemente ad applicarla nella sezione seguente.

4 - L'efficienza della *tranchéd cover* ai fini dell'attenuazione del rischio di credito: un esercizio di simulazione

Lo scopo di questo paragrafo è mettere a confronto due forme alternative di *risk mitigation*. Si vuole misurare il fabbisogno di patrimonio (nel caso di garanzie personali) o di fondi monetari (nel caso di *tranchéd cover*) di cui un ente di garanzia, sia esso intermediario 107 oppure no, deve disporre per consentire ad una banca *originator IRB* di abbattere in misura equivalente il requisito di capitale su un determinato *pool*. Entrambe le alternative competono con l'ipotesi di non copertura dell'esposizione. A livello di sistema, il doppio passaggio di intermediazione del rischio (dal debitore alla banca, e da questa alla struttura di garanzia) comporta comunque una dispersione di risorse patrimoniali, poiché in entrambi i casi la banca non arriva ad azzerare il requisito sull'esposizione garantita. E' quindi richiesto un presidio patrimoniale (in senso lato) sia sull'*originator*, sia sul garante. Le regole di calcolo dei requisiti variano però notevolmente lungo la filiera di trasferimento del rischio, poiché dipendono dalle caratteristiche dell'esposizione sottostante, dalle forme tecnico-contrattuali, e dai regimi di vigilanza prudentziale applicati ai soggetti e alle strutture stesse. L'efficienza della garanzia è quindi regolata da un complesso modello a più variabili, che qui ci proponiamo di applicare ad un caso trattabile.

4.1 Impostazione della simulazione

4.1.1 Trattamento delle esposizioni da parte della banca erogatrice

La banca considerata nell'esempio applica il metodo *IRB* di base per i crediti verso imprese private, sia *Corporate* che *Retail*. Questo consente di applicare l'approccio della *supervisory formula* al caso di cartolarizzazione virtuale.

Per quanto concerne le esposizioni verso banche ed intermediari vigilati la nostra banca utilizza il metodo standard, avvalendosi della facoltà di utilizzo parziale dei sistemi *IRB*¹²: i crediti assistiti da garanzia personale 107 sono quindi ponderati al 20%, per un coefficiente di capitale pari all'1,6%. Ora, con il metodo standard i coefficienti di rischio si applicano all'esposizione al netto delle rettifiche di valore per perdite attese. Nel nostro caso, ipotizziamo che tali rettifiche, sulle esposizioni garantite, siano nulle, assumendo che il garante sia in grado di coprire con certezza un'incidenza delle perdite pari al valore atteso. Ne consegue che l'assorbimento di

¹² Cfr. Banca d'Italia (2006a), Titolo 2, Capitolo 1, Parte II, Sezione VI.

capitale risulta pari all'1,6% dell'esposizione garantita lorda. La *LGD* applicata alle esposizioni è in tutti i casi il 45%, ovvero il valore previsto dall'approccio *IRB* di base per i crediti non subordinati.

4.1.2 La prima alternativa: la garanzia personale da garante 107

La prima alternativa in esame è una garanzia personale rilasciata sul 100% del *pool* di crediti da un confidi "107". L'assorbimento patrimoniale sul garante è calcolato applicando i coefficienti di rischio del metodo standard (100% per i crediti *corporate* e 75% per i crediti *retail*) con un coefficiente patrimoniale ridotto al 6%¹³. Come sopra ricordato, nel metodo standard il requisito patrimoniale è calcolato sul valore del credito al netto delle rettifiche di valore. Per semplificare la comparazione l'importo delle rettifiche applicato dal confidi è assunto uguale alla perdita attesa determinata dalla banca *IRB* sul medesimo portafoglio. Inoltre, per lo stesso motivo, il portafoglio cui la banca attribuisce una *PD* superiore a 4,10% (mappata su un *rating* interno B+ o inferiore) si ipotizza classificato dal confidi a "Crediti scaduti", e ponderato secondo il metodo standard al 150%.

4.1.3 La seconda alternativa: operazione di *tranchéd cover* con regime *SFA*

La seconda alternativa è un'operazione di *tranchéd cover* (T.C.) che prevede il trasferimento di una quota di rischio di *first loss* su un terzo garante, che sottoscrive la *tranche junior*. A fronte del rischio sottoscritto, il garante costituisce in pegno un ammontare di *cash collateral* pari all'importo della suddetta *tranche*. La banca trattiene l'esposizione che residua sulla *tranche senior*. Lo spessore della *tranche junior* è la variabile di controllo sulla quale sono imperniate le simulazioni. Date le caratteristiche di *rating*, granularità e classe di attivi, dalla percentuale di supporto creditizio assicurata dal garante si ricava in base al *SFA* l'assorbimento per la banca. Detta percentuale è stabilita per ciascun caso in modo che il requisito patrimoniale richiesto alla banca a fronte del *pool* sia uguale al requisito che si avrebbe nel caso alternativo di garanzia personale.

4.1.4 Il procedimento di analisi

Come evidenziato sopra, nell'esempio si è scelto di confrontare due soluzioni equivalenti per requisito di capitale a carico della banca *originator* sull'esposizione iniziale.

Si riportano i passaggi previsti dal procedimento di calcolo e confronto:

1. determinazione del requisito patrimoniale per la banca *originator* a fronte dell'esposizione assistita da garanzia personale 107 per il 100%: viste le premesse appena poste, il requisito è calcolato sull'esposizione lorda nominale come segue:

$$K = 20\% \times 8\% = 1,6\% \quad (12)$$

Un requisito pari a 1,6% dell'esposizione totale dovrà risultare anche dalla seconda alternativa (T.C.): questo consentirà di confrontare gli assorbimenti dei garanti nelle due diverse soluzioni oggetto di studio per valutarne l'efficienza relativa a parità di effetto di attenuazione del rischio;

2. determinazione della *tranche junior* equivalente alla garanzia personale: si tratta di stabilire il livello di supporto creditizio *C* che porti la banca *originator* ad avere un requisito sulla parte di rischio *senior* pari a quanto calcolato al punto 1. In formule:

¹³ Secondo quanto previsto per gli intermediari che non raccolgono risparmio presso la clientela (v. Banca d'Italia, 2007)

$$K_{SFA} [C;100\%]=1,6\% \quad (13)$$

3. determinazione dell'assorbimento patrimoniale e del fabbisogno di fondi rischi per perdite attese in capo al confidi 107: in base all'approccio standard utilizzato dagli intermediari 107 si determina il requisito del garante a fronte dell'emissione della garanzia personale; questa valutazione è molto più semplice, essendo basata sui coefficienti di rischio del metodo standard sopra ricordati; si ha però anche qui una sensibilità al rischio dovuta all'inclusione delle perdite attese nel requisito allargato;
4. valutazione dell'efficienza relativa delle due forme di garanzia: si confronta l'ammontare di *cash collateral* richiesto per la sottoscrizione della *tranche junior* calcolato al punto 2, con l'assorbimento patrimoniale del confidi 107 calcolato al punto 3.

In questo modo si può confrontare l'assorbimento di risorse patrimoniali e fondi rischi del confidi 107 con l'impegno di fondi monetari delle strutture di T.C. Non si tratta di grandezze omogenee, ma ha senso confrontarle per appurare l'efficienza relativa delle due forme di *risk transfer*, tenendo conto che i fondi monetari sono finanziati in gran parte da fondi rischi e componenti di patrimonio netto.

4.1.5 I portafogli oggetto dell'analisi

Lo studio è condotto su 132 diversi portafogli, differenziati per classe di attività, merito creditizio e granularità. Fanno riferimento a *pool* di mutui chirografari a piccole e medie imprese con durata di 2,5 anni. La metà di essi è composta da esposizioni verso controparti *Corporate SME* con 6 milioni di fatturato, l'altra metà da esposizioni *Retail*. La scelta di differenziare la macrocategoria dei portafogli è legata alle differenti funzioni di ponderazione per determinare i requisiti di capitale, sia nel metodo standard, sia nel metodo *IRB*. Nel primo caso i *RW* sono rispettivamente 100% e 75% (150% in entrambi i casi per posizioni deteriorate), mentre nel secondo (che è quello adottato in questa simulazione) vi sono sostanziali differenze in ordine al calcolo della correlazione fra impieghi e del *maturity factor*. Tutto questo influenza in modo significativo l'analisi, sia sotto il profilo dei valori assoluti dell'assorbimento, sia sotto il profilo della convenienza relativa fra le alternative di copertura, come risulterà evidente dalle tabelle dei risultati.

All'interno di ciascuna macrocategoria di debitori si distinguono undici livelli di *rating* compresi fra A (*PD* 0,022%) e B- (*PD* 8,138%), con *PD* riferite alla *Master Curve Corporate* ad un anno del modello *CDOevaluator* di Standard & Poor's¹⁴. L'analisi è condotta per sei diversi livelli di granularità, con indice di granularità *N* pari, rispettivamente a 5, 20, 50, 100, 300, 1000.

Tabella 4 - caratteristiche dei portafogli oggetto di studio - segmento *Corporate*

Categoria	aziende Corp										
	Corporate A	Corporate A-	Corporate BBB+	Corporate BBB	Corporate BBB-	Corporate BB+	Corporate BB	Corporate BB-	Corporate B+	Corporate B	Corporate B-
ricavi	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
PD media	0,02%	0,03%	0,19%	0,29%	0,81%	1,48%	2,30%	3,46%	4,10%	5,30%	8,14%
LGD media	45%	45%	45%	45%	45%	45%	45%	45%	45%	45%	45%

¹⁴ Cfr. Standard and Poor's (2005).

Tabella 5 - caratteristiche dei portafogli oggetto di studio - segmento Retail

Categoria	aziende Retail										
	Retail A	Retail A-	Retail BBB+	Retail BBB	Retail BBB-	Retail BB+	Retail BB	Retail BB-	Retail B+	Retail B	Retail B-
ricavi	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
PD media	0,02%	0,03%	0,19%	0,29%	0,81%	1,48%	2,30%	3,46%	4,10%	5,30%	8,14%
LGD media	45%	45%	45%	45%	45%	45%	45%	45%	45%	45%	45%

4.2 Risultati

La Tabella 6 e la Tabella 7 mostrano i risultati dell'analisi in relazione alle due forme di garanzia alternative. Sono prospettati distintamente gli assorbimenti di capitale della banca *originator* e le risorse impiegate dal garante. Per quanto riguarda la banca si presentano:

- l'assorbimento patrimoniale su perdita inattesa richiesto all'*originator* in assenza di copertura. È il cardine delle scelte della banca erogante: qualunque forma di protezione infatti, per essere efficiente, deve assorbire meno capitale rispetto all'autocopertura;
- il capitale K richiesto alla banca nel caso di struttura di T.C., che per costruzione è posto uguale al requisito sulle esposizioni garantite al 100% da parte di confidi 107; è la grandezza rispetto a cui si valuta l'equivalenza tra le due alternative di garanzia;
- il K_{IRB} del portafoglio sottostante, che è l'*input* per determinare l'effetto di attenuazione della T.C; come si è già detto, il K_{IRB} include sia la perdita attesa che la perdita inattesa. Lo spessore della *tranche junior* è quindi calibrato in base al *SFA* sul K_{IRB} così determinato. Inoltre il K_{IRB} risente della *PD* e delle differenze fra le funzioni di ponderazione *Corporate* e *Retail*.

La colonna del garante presenta distintamente:

- il requisito da perdita inattesa (UL) richiesto a fronte dell'emissione di garanzia personale;
- la somma del valore precedente e delle rettifiche per perdite attese (EL+UL), che misura il fabbisogno di patrimonio netto e di fondi rischi del confidi 107;
- lo spessore della *tranche junior* equivalente per efficienza alla suddetta garanzia personale, da coprire con *cash collateral*.

Per decidere l'alternativa più efficace si confrontano EL+UL nel caso 107 con lo spessore della *tranche junior* nella T.C.

Le celle evidenziate in nero mostrano i casi in cui una struttura è più efficace dell'altra, che abbiamo associato a un assorbimento inferiore di almeno lo 0,50%. Le celle in grigio corrispondono ai casi di sostanziale equivalenza, nei quali si osserva una differenza tra i due casi inferiore a 0,50%.

Tabella 6 - Risultati dell'analisi espressi in percentuale sul totale dell'esposizione – Classe *corporate*

			originator			garante			
			requisito di capitale per la banca IRB-f			costo in termini di assorbimento patrimoniale e di finanziamento di cash collateral			
			Esposizione non garantita		Esposizione con garanzia 107 A-	Assorbimento per garante 107		cash collateral per <i>tranch</i> ed cover equivalente	
			K IRB-f su UL	KIRB	K reg	capitale (UL)	capitale più rettifiche (EL+UL)		
			N						
Corp	Corporate A	PD 0,02%	5	0,80%	0,81%	1,60%	6,00%	6,01%	
			20	0,80%	0,81%	1,60%	6,00%	6,01%	
			50	0,80%	0,81%	1,60%	6,00%	6,01%	
			100	0,80%	0,81%	1,60%	6,00%	6,01%	
			300	0,80%	0,81%	1,60%	6,00%	6,01%	
			1000	0,80%	0,81%	1,60%	6,00%	6,01%	
	Corporate A-	PD 0,03%	5	1,02%	1,04%	1,60%	6,00%	6,01%	0,40%
			20	1,02%	1,04%	1,60%	6,00%	6,01%	0,14%
			50	1,02%	1,04%	1,60%	6,00%	6,01%	
			100	1,02%	1,04%	1,60%	6,00%	6,01%	
			300	1,02%	1,04%	1,60%	6,00%	6,01%	
			1000	1,02%	1,04%	1,60%	6,00%	6,01%	
	Corporate BBB+	PD 0,19%	5	2,91%	3,00%	1,60%	5,99%	6,08%	5,25%
			20	2,91%	3,00%	1,60%	5,99%	6,08%	2,64%
			50	2,91%	3,00%	1,60%	5,99%	6,08%	2,22%
			100	2,91%	3,00%	1,60%	5,99%	6,08%	2,03%
			300	2,91%	3,00%	1,60%	5,99%	6,08%	1,84%
			1000	2,91%	3,00%	1,60%	5,99%	6,08%	1,74%
	Corporate BBB	PD 0,29%	5	3,62%	3,75%	1,60%	5,99%	6,12%	7,05%
			20	3,62%	3,75%	1,60%	5,99%	6,12%	3,54%
			50	3,62%	3,75%	1,60%	5,99%	6,12%	3,09%
			100	3,62%	3,75%	1,60%	5,99%	6,12%	2,87%
			300	3,62%	3,75%	1,60%	5,99%	6,12%	2,66%
			1000	3,62%	3,75%	1,60%	5,99%	6,12%	2,55%
	Corporate BBB-	PD 0,81%	5	5,71%	6,08%	1,60%	5,98%	6,34%	11,55%
			20	5,71%	6,08%	1,60%	5,98%	6,34%	6,27%
			50	5,71%	6,08%	1,60%	5,98%	6,34%	5,68%
			100	5,71%	6,08%	1,60%	5,98%	6,34%	5,41%
			300	5,71%	6,08%	1,60%	5,98%	6,34%	5,14%
			1000	5,71%	6,08%	1,60%	5,98%	6,34%	5,01%
Corporate BB+	PD 1,48%	5	6,98%	7,65%	1,60%	5,96%	6,63%	14,15%	
		20	6,98%	7,65%	1,60%	5,96%	6,63%	8,17%	
		50	6,98%	7,65%	1,60%	5,96%	6,63%	7,42%	
		100	6,98%	7,65%	1,60%	5,96%	6,63%	7,11%	
		300	6,98%	7,65%	1,60%	5,96%	6,63%	6,82%	
		1000	6,98%	7,65%	1,60%	5,96%	6,63%	6,67%	
Corporate BB	PD 2,30%	5	7,82%	8,85%	1,60%	5,94%	6,97%	16,02%	
		20	7,82%	8,85%	1,60%	5,94%	6,97%	9,63%	
		50	7,82%	8,85%	1,60%	5,94%	6,97%	8,72%	
		100	7,82%	8,85%	1,60%	5,94%	6,97%	8,39%	
		300	7,82%	8,85%	1,60%	5,94%	6,97%	8,08%	
		1000	7,82%	8,85%	1,60%	5,94%	6,97%	7,92%	
Corporate BB-	PD 3,46%	5	8,63%	10,19%	1,60%	5,91%	7,46%	18,06%	
		20	8,63%	10,19%	1,60%	5,91%	7,46%	11,25%	
		50	8,63%	10,19%	1,60%	5,91%	7,46%	10,17%	
		100	8,63%	10,19%	1,60%	5,91%	7,46%	9,82%	
		300	8,63%	10,19%	1,60%	5,91%	7,46%	9,49%	
		1000	8,63%	10,19%	1,60%	5,91%	7,46%	9,32%	
Corporate B+	PD 4,10%	5	9,04%	10,88%	1,60%	8,83%	10,68%	19,05%	
		20	9,04%	10,88%	1,60%	8,83%	10,68%	12,10%	
		50	9,04%	10,88%	1,60%	8,83%	10,68%	10,91%	
		100	9,04%	10,88%	1,60%	8,83%	10,68%	10,56%	
		300	9,04%	10,88%	1,60%	8,83%	10,68%	10,22%	
		1000	9,04%	10,88%	1,60%	8,83%	10,68%	10,05%	
Corporate B	PD 5,29%	5	9,77%	12,16%	1,60%	8,79%	11,17%	20,90%	
		20	9,77%	12,16%	1,60%	8,79%	11,17%	13,60%	
		50	9,77%	12,16%	1,60%	8,79%	11,17%	12,29%	
		100	9,77%	12,16%	1,60%	8,79%	11,17%	11,91%	
		300	9,77%	12,16%	1,60%	8,79%	11,17%	11,56%	
		1000	9,77%	12,16%	1,60%	8,79%	11,17%	11,38%	
Corporate B-	PD 8,14%	5	11,49%	15,16%	1,60%	8,67%	12,33%	25,00%	
		20	11,49%	15,16%	1,60%	8,67%	12,33%	17,08%	
		50	11,49%	15,16%	1,60%	8,67%	12,33%	15,52%	
		100	11,49%	15,16%	1,60%	8,67%	12,33%	15,07%	
		300	11,49%	15,16%	1,60%	8,67%	12,33%	14,69%	
		1000	11,49%	15,16%	1,60%	8,67%	12,33%	14,50%	

Tabella 7 - Risultati dell'analisi espressi in percentuale sul totale dell'esposizione – Classe *retail*

		originator			garante				
		requisito di capitale per la banca IRB-f			costo in termini di assorbimento patrimoniale e di finanziamento di cash collateral				
		Esposizione non garantita		Esposizione con garanzia 107 A-	Assorbimento per garante 107		cash collateral per <i>tranché</i> cover equivalente		
		K IRB-f su UL	KIRB	K reg	capitale (UL)	capitale più rettifiche (EL+UL)			
		N							
Retail	Retail A	PD 0,02%	5	0,29%	0,30%	1,60%	4,50%	4,51%	
			20	0,29%	0,30%	1,60%	4,50%	4,51%	
			50	0,29%	0,30%	1,60%	4,50%	4,51%	
			100	0,29%	0,30%	1,60%	4,50%	4,51%	
			300	0,29%	0,30%	1,60%	4,50%	4,51%	
	Retail A-	PD 0,03%	5	0,41%	0,42%	1,60%	4,50%	4,51%	
			20	0,41%	0,42%	1,60%	4,50%	4,51%	
			50	0,41%	0,42%	1,60%	4,50%	4,51%	
			100	0,41%	0,42%	1,60%	4,50%	4,51%	
			300	0,41%	0,42%	1,60%	4,50%	4,51%	
	Retail BBB+	PD 0,19%	5	1,52%	1,61%	1,60%	4,50%	4,58%	1,42%
			20	1,52%	1,61%	1,60%	4,50%	4,58%	0,92%
			50	1,52%	1,61%	1,60%	4,50%	4,58%	0,60%
			100	1,52%	1,61%	1,60%	4,50%	4,58%	0,45%
			300	1,52%	1,61%	1,60%	4,50%	4,58%	0,32%
	Retail BBB	PD 0,29%	5	1,99%	2,12%	1,60%	4,49%	4,63%	2,50%
			20	1,99%	2,12%	1,60%	4,49%	4,63%	1,58%
			50	1,99%	2,12%	1,60%	4,49%	4,63%	1,21%
			100	1,99%	2,12%	1,60%	4,49%	4,63%	1,05%
			300	1,99%	2,12%	1,60%	4,49%	4,63%	0,89%
Retail BBB-	PD 0,81%	5	3,52%	3,88%	1,60%	4,48%	4,85%	7,35%	
		20	3,52%	3,88%	1,60%	4,48%	4,85%	3,70%	
		50	3,52%	3,88%	1,60%	4,48%	4,85%	3,23%	
		100	3,52%	3,88%	1,60%	4,48%	4,85%	3,01%	
		300	3,52%	3,88%	1,60%	4,48%	4,85%	2,80%	
Retail BB+	PD 1,48%	5	4,51%	5,18%	1,60%	4,47%	5,14%	9,90%	
		20	4,51%	5,18%	1,60%	4,47%	5,14%	5,20%	
		50	4,51%	5,18%	1,60%	4,47%	5,14%	4,69%	
		100	4,51%	5,18%	1,60%	4,47%	5,14%	4,43%	
		300	4,51%	5,18%	1,60%	4,47%	5,14%	4,19%	
Retail BB	PD 2,30%	5	5,08%	6,11%	1,60%	4,45%	5,49%	11,57%	
		20	5,08%	6,11%	1,60%	4,45%	5,49%	6,31%	
		50	5,08%	6,11%	1,60%	4,45%	5,49%	5,72%	
		100	5,08%	6,11%	1,60%	4,45%	5,49%	5,45%	
		300	5,08%	6,11%	1,60%	4,45%	5,49%	5,18%	
Retail BB-	PD 3,46%	5	5,43%	6,98%	1,60%	4,43%	5,99%	13,05%	
		20	5,43%	6,98%	1,60%	4,43%	5,99%	7,36%	
		50	5,43%	6,98%	1,60%	4,43%	5,99%	6,68%	
		100	5,43%	6,98%	1,60%	4,43%	5,99%	6,39%	
		300	5,43%	6,98%	1,60%	4,43%	5,99%	6,11%	
Retail B+	PD 4,10%	5	5,53%	7,37%	1,60%	8,83%	10,68%	13,68%	
		20	5,53%	7,37%	1,60%	8,83%	10,68%	7,83%	
		50	5,53%	7,37%	1,60%	8,83%	10,68%	7,11%	
		100	5,53%	7,37%	1,60%	8,83%	10,68%	6,81%	
		300	5,53%	7,37%	1,60%	8,83%	10,68%	6,52%	
Retail B	PD 5,29%	5	5,66%	8,05%	1,60%	8,79%	11,17%	14,76%	
		20	5,66%	8,05%	1,60%	8,79%	11,17%	8,65%	
		50	5,66%	8,05%	1,60%	8,79%	11,17%	7,85%	
		100	5,66%	8,05%	1,60%	8,79%	11,17%	7,53%	
		300	5,66%	8,05%	1,60%	8,79%	11,17%	7,23%	
Retail B-	PD 8,14%	5	6,05%	9,71%	1,60%	8,67%	12,33%	17,35%	
		20	6,05%	9,71%	1,60%	8,67%	12,33%	10,68%	
		50	6,05%	9,71%	1,60%	8,67%	12,33%	9,66%	
		100	6,05%	9,71%	1,60%	8,67%	12,33%	9,31%	
		300	6,05%	9,71%	1,60%	8,67%	12,33%	8,99%	
1000	6,05%	9,71%	1,60%	8,67%	12,33%	8,83%			

4.2.1 Mappatura dei risultati e commento

L'analisi dei risultati conferma quanto illustrato a livello di analisi teorica del modello regolamentare. Di seguito sono richiamati sinteticamente i casi in cui è più efficiente la garanzia personale, piuttosto che la T.C., oppure l'autocopertura.

Casi in cui è efficiente l'autocopertura. I *pool* con merito creditizio elevato non richiedono alcuno strumento di *risk mitigation*. Considerando le banche *IRB* infatti, il livello del requisito K_{IRB} è inferiore al K richiesto a fronte dell'esposizione coperta da garanzia, e questa condizione vale per portafogli *Corporate* per *rating* A e A-, e per i portafogli *Retail* per *rating* da A fino a BBB.

Casi in cui è efficiente la garanzia personale. Per i per *pool* della classe *Corporate*, la garanzia personale è efficiente in presenza di *rating* medio-bassi, ovvero BB+ o peggiori. Fa eccezione il portafoglio B+, che è il primo classificato come "credito scaduto" e quindi ponderato dal confidi 107 con un *RW* del 150%: sarà analizzato più avanti. La garanzia personale è efficiente anche per posizioni *Corporate* con *rating* BBB e BBB- ma con indice di concentrazione pari a 5 (dove la *supervisory formula* penalizza la granularità ridotta). Per quanto concerne i portafogli *Retail*, si preferisce la garanzia personale soltanto per portafogli poco granulari ($N = 5$), e limitatamente alle classi BBB- o peggiori; è da rimarcare però che questi casi sono del tutto irrealistici, trattandosi di una classe di attivi ad elevato frazionamento.

Casi in cui è efficiente la struttura T.C. Nel contesto *Corporate* la T.C. è conveniente per portafogli di *rating* BBB+ con tutti i livelli di granularità esaminati. L'effetto combinato di *PD* più elevata e granularità mantiene l'efficienza della T.C. per *rating* BBB e indice N pari o superiore a 20, e con *rating* BBB- e N pari o superiore a 50. Le ponderazioni più leggere del segmento *Retail* favoriscono la T.C., che si rivela competitiva in un numero maggiore di casi. Innanzitutto è valida per posizioni con merito creditizio BBB e BBB- (con l'eccezione in quest'ultimo caso del *pool* con granularità 5). Inoltre si riscontra la convenienza nelle posizioni ponderate come crediti scaduti (B+ o peggio) per livelli di granularità elevati (20 o maggiore).

Casi di indifferenza. In alcuni contesti la differenza fra le due soluzioni presentate è particolarmente risicata. Nei portafogli *Retail* questa circostanza si riscontra nei portafogli BB+ (granularità 20 e 50), BB e BB- (granularità oltre 50). Per quanto concerne il *Corporate* il differenziale di convenienza è più irregolare: si riscontra indifferenza nel *pool* BBB- per $N=5$, in BB+ per $N = 100$ o maggiore, in B+ per N compreso fra 50 e 300, ed infine in B per N maggiore di 300.

4.2.2 Interpretazione dei risultati e applicazione ad alcuni casi tipici

Alla luce di questi riscontri è possibile elaborare alcune indicazioni sulle strutture più efficienti di *risk transfer* in funzione della composizione degli attivi per *rating* e granularità.

Innanzitutto è bene ribadire che lo studio presentato considera soltanto una delle variabili chiave: l'assorbimento patrimoniale ai fini di vigilanza, in senso allargato, comprendente cioè le rettifiche da perdite attese. Per offrire le forme di garanzia qui valutate i confidi devono adeguare gli assetti e l'operatività in molti altri aspetti. La possibilità di fornire garanzie personali che soddisfino Basilea 2 presuppone la trasformazione in intermediario vigilato 107, e questo porta con sé pesanti costi di adeguamento, da riferire a varie aree: commerciale, gestione del credito, sistemi informativi, supporto operativo. Una piattaforma di *tranché cover* richiede un impianto collaudato di documentazione contrattuale, un sistema di *rating* condiviso tra banche e confidi, e procedure efficienti di scambio di flussi informativi per le attività istruttorie e di *monitoring*. In questa sede si presume di aver adeguato l'assetto istituzionale operativo dei garanti (nel caso 107) o di aver impiantato la piattaforma di cartolarizzazione (nel caso T.C.), senza però apprezzare le differenze fra i costi operativi nei due casi e la loro sostenibilità.

Nel segmento *Retail*, la soluzione della cartolarizzazione virtuale è concorrenziale quasi sempre. La natura propria di tale *asset class* consente di costituire *pool* particolarmente granulari, grazie alle ridotte dimensioni delle imprese e dei singoli affidamenti sottostanti, nonostante i portafogli *Retail* siano, per costruzione, più piccoli in valore totale. Questa condizione consente di sfruttare al massimo il trattamento previsto della *supervisory formula* in casi di indici *N* elevati. Da questo quadro si escludono i portafogli con merito creditizio elevato, sino a BBB+, per i quali conviene la non copertura. Un confidi 106 che lavora con imprese di piccole/piccolissime dimensioni (si pensi al settore artigiano e dei servizi) dovrebbe valutare attentamente le strutture di T.C. nel caso di *pool* con merito creditizio medio BBB e BBB- (con *PD* che si rilevano con frequenza in questo settore, specie nelle regioni del nord Italia). Tale convenienza diventa più sfumata con livelli di rischio peggiori (BB+/BB-), mentre ritorna sensibile con i crediti scaduti (B+ o peggio). In questo caso però subentrano considerazioni di opportunità riguardo alla selezione avversa dei rischi, che saranno riprese più diffusamente in chiusura del lavoro. Va da ultimo ribadito che la T.C. è utilizzabile dalle sole banche *IRB*.

Il segmento *Corporate* presenta indicazioni più variegate. Innanzitutto si deve precisare che le singole posizioni debitorie sono molto più consistenti come importo medio relativo, e quindi può essere difficile costituire *pool* granulari, specialmente per confidi con una operatività circoscritta ad un settore, e ad una o poche province. L'utilità della T.C. quindi è ridotta alle sole alle classi BBB+/BBB-. Per meriti creditizi peggiori, i confidi che operano su posizioni poco granulari (es. confidi industriali) hanno maggiore convenienza ad utilizzare la garanzia personale.

Sulla scorta delle osservazioni sin qui presentate si propongono alcuni commenti per quattro situazioni esemplificative ispirate a casi reali tipici. Quanto riportato ha mero valore di ausilio alla lettura intuitiva dei risultati del modello e non intende prefigurare delle raccomandazioni operative, né tanto meno delle valutazioni delle entità citate. Gli autori saranno lieti di ricevere osservazioni relative a questi e ad altri possibili casi di applicazione.

Eurofidi. Si tratta del confidi di maggiori dimensioni in Italia e in Europa: oltre 28.000 associati e 4,5 miliardi di Euro di finanziamenti garantiti; persegue una diversificazione territoriale (nord/ovest e centro Italia) e settoriale; è in procinto di diventare intermediario vigilato 107¹⁵; ha ottenuto *rating* esterni di lungo periodo BBB/BBB+, con l'intenzione di portarlo ad A-. Anzitutto è bene precisare che servirebbero informazioni più dettagliate in ordine all'effettiva dimensione dell'indice di granularità, perché la presenza di posizioni di grossa dimensione (da ricondurre alla diversificazione settoriale e alla politica di sviluppo) tende ad elevare l'indice di granularità. Attualmente questo ente applica un meccanismo di *tranché cover* "mutualistico": più precisamente, all'erogazione della garanzia l'impresa che la ottiene effettua un versamento a un fondo rischi collettivo commisurato ad una percentuale dell'esposizione garantita; tale versamento viene restituito allo scadere della garanzia, ma decurtato dell'incidenza delle perdite nel frattempo rilevate sull'intero portafoglio dell'ente. Di fatto le imprese garantite sottoscrivono una *tranche junior* sull'esposizione aggregata di Eurofidi di importo pari al summenzionato versamento a fondi rischi. L'effetto di attenuazione del rischio è così esaltato dall'elevata numerosità di esposizioni in portafoglio. Opera peraltro un effetto di redistribuzione del rischio dalle esposizioni di importo maggiore verso quelle di importo contenuto: le prime beneficiano della granularità assicurata dalle seconde. Su un macroportafoglio di queste dimensioni c'è l'ulteriore problema del controllo del *rating* medio, che si può presumere influenzato da esposizioni molto eterogenee per qualità. Con un portafoglio di queste dimensioni, Eurofidi è il candidato naturale alla trasformazione in 107, che del resto ha da tempo annunciato. In alternativa, potrebbe avvalersi anche delle strutture di *tranché cover*

¹⁵ Si veda www.eurofidi.biz

operando una preliminare segmentazione dei *pool* oggetto di *tranching* al fine di assicurare condizioni di qualità omogenea e di adeguata granularità.

Microconfidi pugliese. La rete di enti di garanzia pugliese si segnala per l'estrema frammentazione¹⁶, specialmente per quanto riguarda i settori artigiano e terziario: questo comporta una tendenziale difficoltà ad organizzare *pool* granulari, nonostante la prevalenza di operazioni *Retail*. A questo si aggiunge una *PD* dei debitori sensibilmente più elevata rispetto alla media nazionale. Queste condizioni (*pool* poco granulari e con basso merito creditizio) indicherebbero la convenienza della garanzia personale 107, sia per portafogli *Corporate* sia per portafogli *Retail*. Sono però molti gli ostacoli da superare per far emergere un intermediario vigilato in un tessuto così frammentato. Appare più percorribile la soluzione dell'aggregazione fra confidi 106: per questa via sarebbe possibile mettere in cantiere strutture di T.C. di granularità apprezzabile.

Cooperativa artigiana di garanzia di Trento. Uno sguardo alla realtà a noi prossima propone questo confidi con oltre 5.000 associati e più di 80 milioni di euro di garanzie. Opera nel settore artigiano in provincia di Trento, senza diversificazione territoriale e settoriale. La *PD* media contenuta e l'alto frazionamento degli impieghi porterebbe a privilegiare la T.C. In effetti è stata sviluppata un'operazione riconducibile a questo tipo con Unicredit Banca: il *pool* è costituito in 10 milioni di Euro, e la *tranche junior* è stabilita nella misura del 2%¹⁷. Vista da questa prospettiva la trasformazione in intermediario non sarebbe necessaria, dato che la convenienza nell'emissione di garanzie personali ci sarebbe in pochi casi e comunque molto risicata. L'importanza però che i ricavi da gestione di fondi pubblici rivestono nel conto economico¹⁸ richiede la trasformazione per poter continuare questa attività. Un secondo motivo altrettanto fondamentale riguarda il tipo di banche con cui si intrattengono le relazioni: vale la pena di ribadire infatti che la T.C. può essere implementata soltanto da banche *IRB*, le uniche autorizzate ad utilizzare il *SFA*. Sono quindi escluse le Banche di Credito Cooperativo, che adottano diffusamente il metodo standard e rappresentano una larga parte del mercato provinciale: sarebbe pertanto necessario strutturarsi per emettere anche garanzie personali, le uniche riconosciute ai fini di Basilea 2.

Fondi pubblici di garanzia dati in gestione. Diverse amministrazioni regionali conferiscono ai confidi e alle finanziarie regionali fondi per programmi di garanzia da gestire "sotto la linea". Questa opzione consente alla regione un più selettivo controllo della destinazione dei fondi, e teoricamente ne facilita la riacquisizione, per la parte non consumata dalle perdite, alla conclusione dell'intervento. Questi fondi sarebbero l'alimento ideale per programmi di T.C., essendo tipicamente utilizzati per garantire *pool* di operazioni contabilmente segregate. Il modello sopra presentato è utile per valutare l'efficienza di portafoglio di queste strutture, che dipende dal *rating* e dalla numerosità delle pratiche ammesse su ogni fondo. Interventi di grosso importo unitario e/o rivolti ad un numero limitato di destinatari, che pure capita di incontrare nei programmi di intervento regionale, non consentono un uso efficiente di queste risorse pubbliche in strutture di T.C.

¹⁶ Soltanto i confidi artigiani aderenti a Fedart ubicati in Puglia assommano a 65 (v. Fedart, 2006).

¹⁷ L'operazione rientra nell'ambito di un accordo nazionale fra Unicredit Banca e Fedart, ed è chiamata "Bond dei territori". Per ulteriori dettagli <http://www.unicreditbanca.it/it/chisiamo/informazione/press/?idc=0&ida=336>

¹⁸ La voce commissioni attive è circa pari ai proventi da titoli ed ai proventi da prestazione di garanzia. V. bilancio 2005 (www.artigiani.tn.it/cag)

5 - Conclusioni e possibili approfondimenti

L'analisi condotta dimostra che la *tranchèd cover* è una struttura relativamente efficiente per esposizioni di qualità creditizia media e/o elevato frazionamento. Può quindi offrire ai confidi un'alternativa alla trasformazione in intermediari vigilati, ma limitatamente all'operatività con banche che adottano a fini di vigilanza sistemi basati sui *rating* interni (*IRB*).

In chiusura ci preme evidenziare anche i limiti di validità dell'analisi svolta.

In primo luogo, le indicazioni emerse dalla simulazione per *pool* di qualità molto bassa vanno lette criticamente. L'approccio standard stabilisce un requisito massimo del 150% per crediti scaduti e sofferenze, qualunque sia il loro livello di rischio analiticamente attribuito. I metodi *IRB* in generale e, al loro interno, il *supervisory formula approach*, invece richiedono un capitale crescente in funzione della *PD*. Il trasferimento del rischio da una banca che adotta il metodo *IRB* a un garante 107, che adotta il metodo standard, può consentire dei risparmi di capitale dovuti al più basso coefficiente patrimoniale dei 107 (6% contro 8%) e alla minor sensibilità al rischio dei coefficienti applicati dal confidi alle esposizioni. Se le cose stanno così, non otteniamo una reale efficienza, ma cadiamo in un deprecabile caso di arbitraggio regolamentare. In realtà, anche nel metodo standard applicato ai 107 agisce una *risk sensitivity*: il requisito del 6% è infatti aggiuntivo rispetto alle rettifiche per perdite attese, e non è detto che sia più basso rispetto a quello che sarebbe applicato da una banca *IRB* (per le esposizioni *retail* è tendenzialmente più alto). Merita menzione, in proposito, il fatto che con l'introduzione dei principi contabili IAS i fondi rischi non sono più riconosciuti come componente del patrimonio supplementare a fini di Vigilanza, ma piuttosto come elemento rettificativo delle esposizioni creditizie alle quali si applicano i coefficienti di rischio¹⁹.

In secondo luogo, la presente analisi è compiuta assumendo che la banca erogatrice valuti il rischio di credito verso intermediari vigilati con il metodo standard, avvalendosi dell'adozione parziale dell'*IRB approach*. Nell'ipotesi in cui tale banca applicasse il sistema *IRB* anche agli intermediari finanziari, il capitale richiesto a fronte dell'esposizione garantita sarebbe funzione del *rating* interno del confidi.

Il problema merita di essere approfondito: non si possono ignorare i limiti di un approccio basato sul capitale di vigilanza minimo (primo pilastro di Basilea 2). Per valutare più approfonditamente l'efficienza relativa delle garanzie, occorre applicare un sistema di valutazione del rischio aggregato del garante (non regolamentare, bensì interno, come richiesto dal secondo pilastro di Basilea 2), che valuti il capitale economico necessario ad assicurare la solvibilità. Sulla base di questo sistema si può stimare l'esposizione massima al rischio che il confidi può sottoscrivere, dato il capitale disponibile, per mantenersi ad un livello *target* di merito creditizio.

Introducendo il livello della valutazione del rischio a fini interni, il modello degli assorbimenti a livello di confidi e di banca diventa pertanto un modello con un maggior numero di variabili endogene, nel quale i parametri normativi definiscono dei vincoli minimi, ma che viene ottimizzato agendo sull'assetto finanziario e patrimoniale dei confidi in base ai sistemi di valutazione del rischio adottati dalle banche. Tuttavia, presumiamo che le indicazioni emerse nel caso da noi considerato, per quanto semplificate e parziali, puntino nella direzione giusta. La sostituzione di funzioni di rischio regolamentari con funzioni da modello interno possono affinare la graduatoria di convenienza da noi tratteggiata. Le differenze più marcate si riscontrerebbero a livello di requisiti patrimoniali dei confidi 107: non avremmo qui un requisito regolamentare, ma un coefficiente di capitale obiettivo ad esso superiore, che terrebbe conto

¹⁹ V. Banca d'Italia (2006a), Titolo I, cap. 2, Sezione 1, par.1.

della qualità media dei *pool*, dei benefici della diversificazione tra *pool*, della qualità del sistema di controllo dei rischi, del sostegno degli enti pubblici.

In terzo luogo, il nostro modello fotografa il rischio e i requisiti patrimoniali di crediti *in bonis* in un dato istante temporale. Sarebbero da approfondire le differenze di sensibilità dei requisiti al manifestarsi di eventi di *default* e al variare delle caratteristiche di *rating* medio e granularità.

Un ultimo, non per importanza, aspetto da approfondire riguarda l'incidenza dei costi di transazione e di struttura, ben diversa nelle due alternative: nel caso della T.C. abbiamo costi di strutturazione *una tantum* e costi fissi per ogni *pool* cartolarizzato, che quindi incidono in misura crescente al diminuire delle dimensioni medie dei *pool*; nel caso di confidi 107 abbiamo costi di adeguamento istituzionale e organizzativo che devono essere assorbiti dal portafoglio totale. Occorre in proposito modellare gli assetti organizzativi e le funzioni di costo delle due forme di intermediazione.

Questi approfondimenti formeranno l'oggetto di *paper* successivi.

6 - Appendice: foglio di calcolo utilizzato per la simulazione

Si propone brevemente la descrizione del procedimento utilizzato per individuare lo spessore di *tranché cover* corretto, attraverso la presentazione delle matrici del foglio di calcolo impiegato²⁰.

Caratteristiche di rischio dei portafogli e parametri per il calcolo dei requisiti

Questa matrice individua le caratteristiche che caratterizzano i singoli portafogli (si riportano a titolo di esempio soltanto le controparti corporate). Sono implementate inoltre tutte le formule per la determinazione del requisito *IRB*, e per l'utilizzo della *supervisory formula*.

Categoria	aziende										
	Corp										
	Corporate A	Corporate A-	Corporate BBB+	Corporate BBB	Corporate BBB-	Corporate BB+	Corporate BB	Corporate BB-	Corporate B+	Corporate B	Corporate B-
corp	corp	corp	corp	corp	corp	corp	corp	corp	corp	corp	corp
ricavi	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
PD media	0,02%	0,03%	0,19%	0,29%	0,81%	1,48%	2,30%	3,46%	4,10%	5,30%	8,14%
LGD media	45%	45%	45%	45%	45%	45%	45%	45%	45%	45%	45%
R raw	24%	24%	23%	22%	20%	18%	16%	14%	14%	13%	12%
R adj	-3,91%	-3,91%	-3,91%	-3,91%	-3,91%	-3,91%	-3,91%	-3,91%	-3,91%	-3,91%	-3,91%
R	20%	20%	19%	18%	16%	14%	12%	10%	10%	9%	8%
M	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
M adj	0,34	0,31	0,21	0,19	0,15	0,12	0,11	0,09	0,09	0,08	0,07
MF	2,018	1,874	1,466	1,404	1,281	1,224	1,189	1,160	1,148	1,133	1,109
PDs	0,85%	1,18%	4,35%	5,70%	10,15%	13,45%	16,08%	19,06%	20,59%	23,39%	29,87%
EL	0,01%	0,01%	0,09%	0,13%	0,36%	0,67%	1,03%	1,56%	1,84%	2,38%	3,66%
UL	0,80%	1,02%	2,91%	3,62%	5,71%	6,98%	7,82%	8,63%	9,04%	9,77%	11,49%
RW STD	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	150%	150%	150%
EAD STD	99,99%	99,99%	99,91%	99,87%	99,64%	99,33%	98,97%	98,44%	98,16%	97,62%	96,34%
K STD	6,00%	6,00%	5,99%	5,99%	5,98%	5,96%	5,94%	5,91%	8,83%	8,79%	8,67%
Kirb	0,81%	1,04%	3,00%	3,75%	6,08%	7,65%	8,85%	10,19%	10,88%	12,16%	15,16%
omega	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
tau	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
minK	0,56%	0,56%	0,56%	0,56%	0,56%	0,56%	0,56%	0,56%	0,56%	0,56%	0,56%
ELGD	45%	45%	45%	45%	45%	45%	45%	45%	45%	45%	45%
K[Kirb]	0,07%	0,11%	0,85%	1,26%	2,83%	4,04%	5,02%	6,14%	6,74%	7,85%	10,53%
h	91,33%	89,01%	70,85%	64,70%	48,43%	39,38%	33,46%	27,71%	25,06%	20,71%	12,83%
N	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
c	9,33%	9,42%	10,28%	10,63%	11,78%	12,62%	13,30%	14,09%	14,52%	15,33%	17,39%
v	0,09%	0,12%	0,33%	0,41%	0,64%	0,78%	0,88%	0,99%	1,04%	1,13%	1,32%
f	0,29%	0,31%	0,41%	0,45%	0,58%	0,67%	0,75%	0,83%	0,87%	0,95%	1,14%
g	2773,48%	2693,71%	2170,15%	2024,68%	1695,22%	1539,14%	1445,06%	1359,08%	1321,06%	1260,76%	1158,55%
a	258,75%	253,86%	223,12%	215,26%	199,69%	194,28%	192,18%	191,52%	191,80%	193,30%	201,43%
d	91,36%	89,10%	73,42%	69,30%	61,49%	58,81%	57,56%	56,66%	56,34%	55,90%	55,34%
b	2514,73%	2439,85%	1947,03%	1809,42%	1495,54%	1344,86%	1252,88%	1167,56%	1129,27%	1067,45%	957,12%

Struttura della Tranche Cover

In questa matrice si inserisce lo spessore della *tranche junior*, attraverso la definizione del punto di stacco (campo verde). Il processo avviene con un processo per tentativi, fino a trovare il valore di stacco della *tranche junior* che porta ad un requisito sulla *tranche senior* che incide nella misura dell'1,6% sull'esposizione totale.

	tranche junior	tranche senior
attacco	0,00%	8,83%
stacco	8,83%	100,00%

²⁰ Detto foglio di calcolo è costruito con il software *Quantrix Modeler* (<http://www.quantrix.com>). Copia del modello può essere richiesta agli autori.

Coefficiente di assorbimento patrimoniale SFA

Questa matrice calcola l'assorbimento per le singole tranches, secondo quanto previsto dal SFA.

	tranche junior	tranche senior
attacco	0,0%	8,8%
stacco	8,8%	100,0%
spessore	8,8%	91,2%
C	8,8%	100,0%
KC[C]	2,522%	3,753%
S[C]	5,141%	6,372%
S[C] SFA	5,141%	6,372%
pre check	58,224%	1,351%
coeff SFA	58,224%	1,351%
requisito tranche	5,14%	1,23%

Assorbimento per tranche

È la tabella che consente di trovare il valore ottimo dello spessore *tranche junior*. Come detto in precedenza, l'analisi presuppone che il livello obiettivo di patrimonio assorbito dalla banca sull'esposizione garantita sia 1,60% (campo verde).

	tranche junior	tranche senior
requisito marginale SFA	100,00%	1,75%
EAD	9	91
K regolamentare	8,83%	1,60%

Export T.C.

Tabella finale riassuntiva con i risultati; a titolo di esempio si riporta il solo portafoglio *Corporate B+*. Le celle evidenziate in nero segnalano l'alternativa più efficiente, mentre le celle in grigio segnalano una differenza inferiore allo 0,50% sul valore nominale.

		originator			garante			
		requisito di capitale per la banca IRB-f			costo in termini di assorbimento patrimoniale e di finanziamento di cash collateral			
		Esposizione non garantita		Esposizione con garanzia 107 A-	Assorbimento per garante 107		cash collateral per tranché cover equivalente	
		K IRB-f su UL	KIRB	K reg	capitale (UL)	capitale più rettifiche (EL+UL)		
Corporate B+	PD 4,10%	5	9,04%	10,88%	1,60%	8,83%	10,68%	19,05%
		20	9,04%	10,88%	1,60%	8,83%	10,68%	12,10%
		50	9,04%	10,88%	1,60%	8,83%	10,68%	10,91%
		100	9,04%	10,88%	1,60%	8,83%	10,68%	10,56%
		300	9,04%	10,88%	1,60%	8,83%	10,68%	10,22%
		1000	9,04%	10,88%	1,60%	8,83%	10,68%	10,05%

7 - Riferimenti bibliografici

Banca d'Italia (2006a), *Nuove Istruzioni di Vigilanza prudenziale per le banche*, Circolare n. 263 del 27 dicembre 2006, Roma.

Banca d'Italia (2006b), *Recepimento della nuova regolamentazione prudenziale internazionale (Nuovo accordo sul capitale di Basilea e nuova direttiva C.E. sui requisiti di capitale delle banche e delle imprese di investimento). Ambito di applicazione dei requisiti prudenziali*, Documento per la consultazione, marzo.

Banca d'Italia (2007), *Normativa secondaria di attuazione dell'articolo 13 del decreto legge 30 settembre 2003, n. 269, convertito dalla legge 24 novembre 2003, n. 326*, documento per la consultazione, Roma.

Basel Committee on Banking Supervision (2001), *The Internal Rating Based Approach*, Consultative document, <http://www.bis.org>.

Basel Committee on Banking Supervision (2005), *An Explanatory Note on the Basel II IRB Risk Weight Function*, Bank for International Settlements, Basel, July.

Basel Committee on Banking Supervision (2006), *Basel II: International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: A Revised Framework - Comprehensive Version*, June, <http://www.bis.org>.

Erzegovesi L., Bee M. (2007), *I modelli di portafoglio per la gestione del rischio di credito: applicazioni al banking book*, in corso di pubblicazione, Bancaria Editrice, Roma.

Fedart (2006), *Il sistema dei confidi artigiani aderenti a Fedart*, Roma.

Gordy, M.B. (2003), "A risk-factor model foundation for ratings-based bank capital rules", in *Journal of Financial Intermediation*, vol. 12, pagg. 199-232.

Gordy, M.B. (2004), *Model Foundations for the Supervisory Formula Approach*, Board of Governors of the Federal Reserve System, Washington, DC, July.

Gordy, M.B. e Jones, D.(2002), *Capital allocation for securitizations with uncertainty in loss prioritization*, Federal Reserve Board, Washington, DC, December 6.

Parlamento Europeo e Consiglio, *Direttiva 2006/48/EC del 14 giugno 2006 relativa all'accesso all'attività degli enti creditizi ed al suo esercizio (rifusione)*, http://ec.europa.eu/internal_market/bank/regcapital/index_en.htm.

Parlamento Europeo e Consiglio, *Direttiva 2006/49/EC del 14 giugno 2006 relativa all'adeguatezza patrimoniale delle imprese di investimento e degli enti creditizi (rifusione)*, http://ec.europa.eu/internal_market/bank/regcapital/index_en.htm.

Pykhtin, M. - Dev, A. (2002), "Credit Risk in Asset Securitization: Analytical Model", in *Risk*, vol. 15, nr. 5, May, pagg. S16-S20.

Standard and Poor's (2005), *CDO Evaluator 3.0: Technical Document*, Standard and Poor's, Structured Finance, December 19.

Vasicek, O.A. (1987), *Probability of Loss on Loan Portfolio*, KMV Corporation, San Francisco, February 12.