



Dipartimento di Economia e Management

Cattedra Finanza aziendale avanzato

IL RISCHIO DI CREDITO NELLE IMPRESE ENERGY-UTILITY:
DIMENSIONE DEL FENOMENO, METODOLOGIE E MODELLI PER
LA GESTIONE.

RELATORE

Prof. Ernesto Monti

CANDIDATO

Ginevra Chiostrini

Matr. 652851

CORRELATORE

Prof. Cristiano Cannarsa

a.a. 2013/2014

INDICE

Introduzione	1
1) Enterprise Risk Management	6
1.1) Enterprise Risk Management: aspetti definatori.....	6
1.2) Evoluzione dell'Enterprise Risk Management.....	7
1.3) Caratteristiche e fasi dell' Enterprise Risk Management.....	13
1.4) I fattori di rischio e le classi di rischio.....	19
1.5) La regolamentazione di riferimento.....	25
1.6) ERM e valore per l'impresa.....	29
2) Il rischio di credito nelle imprese	32
2.1) Aspetti definatori.....	32
2.2) Le componenti del rischio di credito e l' <i>expected loss</i>	36
2.2.1) Exposure at default	37
2.2.2) Loss given default	38
2.2.3) Default probability	40
2.2.4) Unexpected loss.....	41
2.3) Aree di business e rischio di credito.....	42
2.3.1) Il rischio di credito relativo alle operazioni commerciali.....	45
2.4) L'applicazione dei modelli interni di PD, EAD e LGD alle imprese Energy.....	71
2.5) Aspetti regolamentari sul rischio di credito nelle banche.....	80
2.5.1) Basilea I.....	81
2.5.2) Basilea II.....	83
2.5.3) Basilea III.....	91
3) Modelli di portafoglio	92
3.1) Metodi evoluti.....	92
3.2) Metodi standard.....	111

3.3) Approcci alternativi per la stima del rischio di un portafoglio.....	113
3.4) CreditMetrics.....	117
3.4.1) La stima del rischio di un singolo credito.....	118
3.4.2) Stima del rischio di un portafoglio di n posizioni.....	121
3.5) Portfolio Manager.....	125
3.6) Credit Portfolio View.....	128
3.6.1) Shift Algoritm.....	131
3.7) CreditRisk+.....	133
3.7.1) CreditRisk+ e il rischio di concentrazione.....	139
3.8) Vantaggi e limiti dei modelli.....	140
4) Modelli di portafoglio evoluti	144
4.1) Modelli strutturali.....	144
4.2) Modelli a forma ridotta.....	147
4.3) Modelli a informazione incompleta.....	149
Conclusione.....	153
Bibliografia.....	156

RIASSUNTO

Lo scopo del lavoro è quello di mostrare la rilevanza dimensionale dei crediti commerciali delle imprese (soprattutto del settore *energy* e delle *utilities*¹) e la loro comparabilità, per importi e caratteristiche tecniche, con le esposizioni creditizie riconducibili ai portafogli bancari (portafogli immobilizzati o *banking book*). Proprio in ragione di tale assunto oggetto di approfondimento nel corso del lavoro, si evidenzia l'esigenza per le imprese di attivare modelli, metodologie e misure del rischio di credito analoghi a quelli bancari nell'ambito del *Credit Risk Management*.

Tale assunto è fondato sulla considerazione della crescente rilevanza dei crediti di impresa accentuata dalla crisi economica mondiale che ha comportato, tra i vari effetti, anche l'incremento dei crediti sia *in bonis* sia in sofferenza. A seguito della crisi, infatti, da un lato le imprese hanno modificato le proprie strategie commerciali attraverso la maggiore concessione di dilazioni di pagamento; dall'altro, si è registrato l'incremento degli insoluti da parte della clientela. L'incremento dei crediti commerciali dovuto a tali fattori primari comporta un aumento del fabbisogno finanziario e l'esposizione a un grado di rischio crescente.

A tal fine, la prima parte del lavoro è dedicata ad una breve introduzione sull'*Enterprise Risk Management*. L'obiettivo del primo capitolo consiste nel comprendere cosa si intenda per attività di *risk management* all'interno di una realtà *corporate*; si delinea poi la sua evoluzione e si rappresentano i principali interventi regolatori, ancorché meno vincolanti rispetto a quelli previsti per gli intermediari finanziari.

Nel secondo capitolo, una volta compresa l'importanza di attivare presidi di gestione del rischio anche all'interno delle imprese, l'attenzione si concentrerà su una tipologia di rischio in particolare: il rischio di credito.

¹ Riferendosi a imprese operanti nel settore "*energy*" o alle "*utilities*" si intende solitamente raggruppare tutte le imprese che si occupano dell'erogazione e della gestione dei servizi pubblici e ambientali ai cittadini, quali ad esempio: la distribuzione di energia elettrica; la distribuzione di gas; la gestione del ciclo idrico; lo smaltimento dei rifiuti; la manutenzione delle aree verdi; il trasporto pubblico locale.

Infatti, il secondo capitolo è dedicato, nella parte iniziale, alla descrizione della fattispecie del rischio di credito e delle sue principali componenti.

In particolare, il proseguo dell'analisi si focalizzerà sullo studio delle caratteristiche del credito generato da operazioni commerciali² e sull'opportunità che le imprese attivino modelli di gestione del rischio, anche se non obbligate da vincoli normativi esterni. A tal fine si mostrerà che le imprese operanti nel settore dell'"energy" o le "utilities" possono ritenersi assimilabili, per caratteristiche e rilevanza dimensionale del credito, alle banche.

E' proprio tale assunto che incentiva a ritenere che le metodologie di gestione del rischio di credito delle aziende "energy" e delle "utilities" possano essere mutate dagli approcci bancari.

Se da un lato ci si sofferma sulle similitudini tra i crediti commerciali delle imprese operanti nel settore "energy" e delle banche, non sono tuttavia ignorate le relative differenze.

Nel capitolo 3 si approfondiscono i modelli evoluti per la gestione del rischio credito; questi si concretizzano nei modelli VaR per la gestione di un portafoglio di esposizioni creditizie. Si approfondiscono i quattro modelli classici per la gestione del rischio di credito, CreditMetrics, Credit Portfolio View, Portfoli Manager e CreditRisk+, al fine di apprezzare i vari approcci adottati e le differenti caratteristiche fondanti i vari modelli. Oggetto del capitolo 4 sono i modelli per la valutazione del rischio di credito elaborati più recentemente in letteratura. Questi nascono come evoluzione dei modelli classici nel tentativo di superare i limiti presenti in essi. Questa finalità è perseguita attraverso differenti approcci: modelli a forma strutturale, a forma ridotta ed a informazione incompleta.

Il cuore dell'elaborato consiste nel dimostrare che il rischio di credito è sicuramente un fenomeno di rilievo per le imprese finanziarie, ma anche che ad esso sono soggette tutte le aziende che, intrattenendo rapporti con terze parti, sono suscettibili al potenziale mancato adempimento delle obbligazioni contrattuali da parte di queste. Pertanto ogni impresa dovrà attivarsi nella definizione di adeguati modelli di gestione

² Da ora in avanti il credito relativo ad operazioni commerciali verrà chiamato credito commerciale.

del rischio di credito, anche se non obbligata da vincoli normativi esterni. A tal fine si mostrerà che le imprese operanti nel settore dell'“energy” o le “utilities” sono per molti aspetti, in tema di gestione del rischio di credito, assimilabili alle banche.

Per dimostrare quanto appena enunciato, l'analisi si sostanzierà nel confronto tra i crediti commerciali di un campione di imprese operanti nel settore “energy” e un campione di banche commerciali di medie dimensioni con business locali. Il confronto trova le sue ragioni nell'accentuata somiglianza tra le caratteristiche del portafoglio commerciale delle imprese e i crediti verso clienti delle banche di medie dimensioni con business locali. Infatti, analogamente alle banche, le imprese energy presentano un portafoglio diversificato e tendenzialmente granulare con un elevato numero di controparti nei segmenti *corporate*, *public administration* e *residential*, principalmente con una natura “locale” (*country specific*). La natura “locale” delle imprese energy, che estendono i propri business oltre il territorio nazionale, è data dall'articolazione delle società in *legal entities* su base territoriale; ad esempio, Enel opera in specifici mercati locali, attraverso specifiche strutture, come la Spagna, l'America Latina, la Romania, la Francia, la Russia, la Slovacchia, etc.

L'analisi effettuata in questa sede si riferisce a specifiche realtà ma il dato di sistema conferma i risultati raggiunti. Infatti, l'indagine *European Payment Index* (EPI), condotta da *Intrum Justitia* nel primo trimestre del 2013, mostra che in Europa le aziende sono fortemente soggette al rischio di credito, tanto che queste hanno registrato perdite per crediti insoluti pari a 350 miliardi di Euro. Questa cifra rappresenta il più alto livello di perdite su crediti degli ultimi 10 anni. Le imprese analizzate sono Enel³, Eni⁴, Acea⁵, EDF⁶ e RWE; la scelta del campione è

³ ENEL è la più grande azienda elettrica d'Italia e uno dei principali operatori integrati nei settori dell'elettricità e del gas di Europa e America Latina; è presente in 40 paesi del mondo operando con una capacità installata di 98 GW.

⁴ ENI è un'impresa integrata nell'energia presente in circa 90 paesi ed è attiva nei settori del petrolio, del gas naturale, della petrolchimica, della produzione dell'energia elettrica, dell'ingegneria e delle costruzioni.

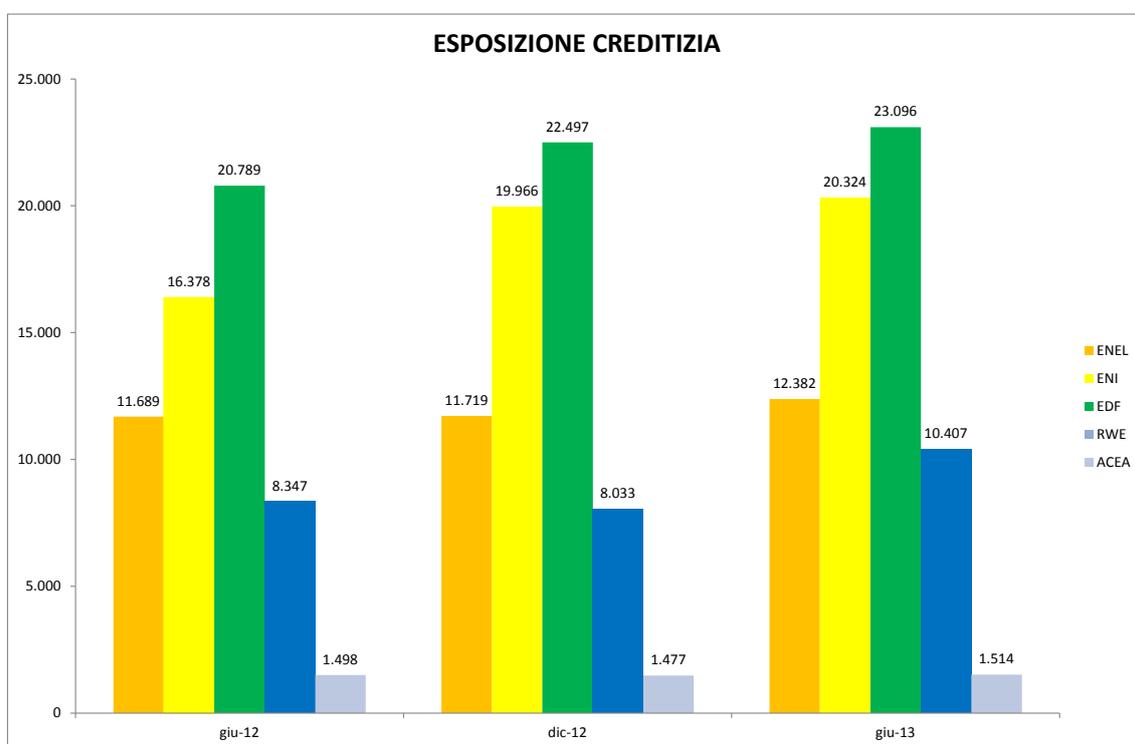
⁵ Acea è una multiservizi attiva nella gestione e nello sviluppo di reti e servizi nel business dell'acqua, dell'energia e dell'ambiente. Opera in Italia.

⁶ EDF è la maggiore azienda produttrice e distributrice di energia in Francia. E' uno dei più grandi produttori di elettricità al mondo con un importante business nel nucleare.

orientata allo studio di imprese operanti nel settore “energy”, appartenenti a paesi diversi e con un’operatività sia locale che internazionale.

Il primo dato rilevante nello studio dei crediti commerciali delle imprese è rappresentato dai volumi delle esposizioni verso i clienti. Infatti, maggiore sarà l’esposizione, più il grado di rischio di credito ad essa correlato sarà alto e necessiterà della definizione di idonei sistemi di gestione del rischio.

Nel grafico rappresentiamo i dati relativi ai primi due semestri 2012 e 2013 e all’intero anno 2012.



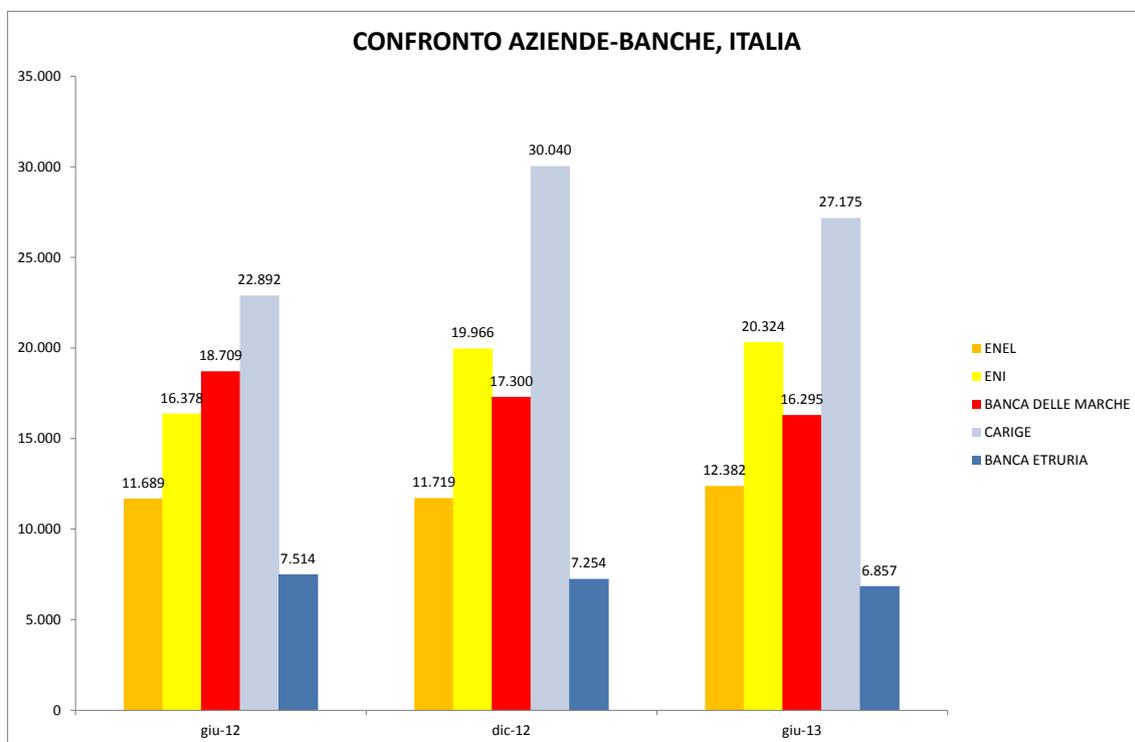
Fonte: propria elaborazione dai dati espressi nei bilanci consolidati semestrali 2012 e 2013 e nel bilancio consolidato annuale 2012⁷

Una volta avuta evidenza dei volumi delle esposizioni creditizie e considerata la loro rilevanza, risulta già palese la necessità che anche le imprese annoverino tra le proprie priorità le tematiche della gestione del rischio di credito.

⁷ I dati presentati in questo grafico e nei grafici seguenti sono espressi in milioni di euro e l’esposizione creditizia è relativa ai soli crediti commerciali.

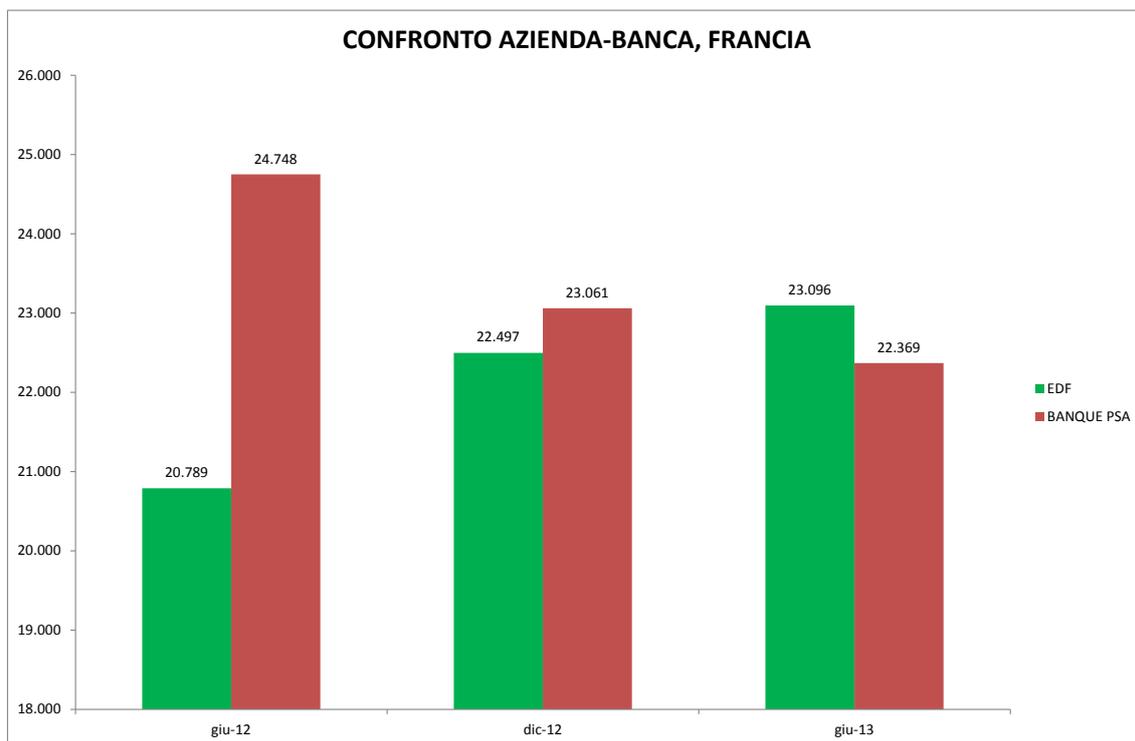
Questa necessità è rafforzata da un ulteriore risultato. Svolgendo un'analisi comparata tra i volumi dei crediti commerciali delle imprese e i volumi dei crediti verso la clientela di banche commerciali di medie dimensioni, si può verificare la totale comparabilità tra le due grandezze.

Le banche commerciali italiane inizialmente considerate sono Credem, Carige, Carismi, Banca delle Marche e Banca Etruria; da uno studio dei soggetti emerge che le banche di maggiore significatività per l'analisi sono Carige, Banca Etruria e Banca delle Marche. Carismi è stata esclusa dal campione in quanto banca fortemente locale e, conseguentemente, con esposizioni in crediti commerciali non comparabili (per importo e clientela target (prevalentemente PMI) con quelli delle aziende considerate. Carige, Banche delle Marche (sebbene quest'ultima sia in crisi) e Banca Etruria sono incluse in considerazione di esposizioni creditizie comparabili per importi e caratteristiche delle controparti. Quindi, per un primo confronto, relativo ad imprese con sede legale in Italia, lo studio si concentrerà su Enel e Eni, come imprese del settore "energy", e Carige, Banca delle Marche e Banca Etruria come banche.



Fonte: propria elaborazione dai dati espressi nei bilanci consolidati semestrali 2012 e 2013 e nel bilancio consolidato annuale 2012

In Francia si considerano le seguenti banche: Credit Agricole, Banque PSA, Groupama Banque, Banque Federale Mutualiste, Banque Rhone Alpes, Caisse d'Epargne et de Prevoyance de Poitou-Charentes e Newedge Group. Al fine di individuare le banche rappresentative per la Francia, il driver considerato è stato il *total asset* in linea con quello delle banche italiane di medie dimensioni. La scelta ricade su Banque PSA, una banca con un attivo pari a 27.2 miliardi di euro nel 2012 (pari a 49.3 per Carige, a 22.6 per Banca delle Marche e 13.5 per Banca Etruria).



Fonte: propria elaborazione dai dati dei bilanci semestrali 2012 e 2013 e dal bilancio consolidato 2012

Come si vede dal grafico, non solo i debiti sono confrontabili come volumi ma si verifica anche un'inversione di tendenza con i crediti di EDF che, a giugno 2013, superano quelli di Banque PSA.

Più in dettaglio, le tabelle mostrano le variazioni relative ad ogni impresa ed a ogni banca:

ESPOSIZIONE CREDITIZIA									
AZIENDA	giu-12	dic-12	var. assoluta	var. %	dic-12	giu-13	var. assoluta	var. %	
ENEL	11.689	11.719	30	0,3%	11.719	12.382	663	5,7%	
ENI	16.378	19.966	3.588	21,9%	19.966	20.324	358	1,8%	
EDF	20.789	22.497	1.708	8,2%	22.497	23.096	599	2,7%	
RWE	8.347	8.033	-314	-3,8%	8.033	10.407	2.374	29,6%	

Fonte: propria elaborazione dai dati espressi nei bilanci consolidati semestrali 2012 e 2013 e nel bilancio consolidato annuale 2012

ESPOSIZIONE CREDITIZIA								
BANCA	giu-12	dic-12	var. assoluta	var. %	dic-12	giu-13	var. assoluta	var. %
CARIGE	22.892	30.040	7.148	31,2%	30.040	27.175	-2.865	-9,5%
BANCA ETRURIA	7.514	7.254	-260	-3,5%	7.254	6.857	-397	-5,5%
BANCA DELLE MARCHE	18.709	17.300	-1.409	-7,5%	17.300	16.295	-1.005	-5,8%
DVB BANK	22.665	22.147	-518	-2,3%	22.147	21.581	-566	-2,6%
BANQUE PSA	24.748	23.061	-1.687	-6,8%	23.061	22.369	-692	-3,0%

Fonte: propria elaborazione dai dati espressi nei bilanci consolidati semestrali 2012 e 2013 e nel bilancio consolidato annuale 2012

Le variazioni, espresse in percentuali, sono evidenziate in giallo nella tabella. L'andamento è chiaro: le imprese sono caratterizzate da un trend di crescita nettamente positivo, a differenza delle banche che sembrano orientate verso un decremento delle esposizioni creditizie.

Considerando le variazioni dei crediti intercorse tra dicembre 2012 e giugno 2013, il tasso medio di crescita per le imprese è pari a 9,9%, trainato dal forte incremento di RWE, mentre nelle banche il tasso è negativo e pari a - 5,3%. Anche depurando il tasso medio di crescita dei crediti commerciali nelle imprese dal valore estremo di RWE, la tendenza resta confermata e la media si assesta sul 3,4%.

Considerando invece un periodo di un intero anno, da giugno 2012 a giugno 2013, il confronto vede un tasso di crescita medio per le imprese pari al 16,45% contro un tasso medio per le banche del -3,5%.

Pertanto, considerando non più i volumi ma le variazioni, assumendo quindi anche un'ottica prospettica, si può ipotizzare che i crediti commerciali andranno ad incidere sempre maggiormente all'interno del bilancio delle imprese.

Vi sono, poi, altri importanti aspetti che caratterizzano i crediti commerciali delle imprese, in analogia rispetto alle banche. Il default all'interno delle imprese sta iniziando ad assumere un'accezione analoga a quella bancaria: si include un concetto assimilabile all'*overdue* (*past due*) nel caso di ritardo nei pagamenti. Questa

somiglianza ha permesso un'analisi comparata banche-impresе in merito alla qualità del credito. I risultati confermano pienamente l'assoluta necessità di opportuni sistemi di gestione del rischio in quanto in casi specifici la percentuale di incagli e sofferenze sul totale crediti è di poco superiore a quella mostrata da banche in crisi.

Un'altra somiglianza si ravvisa nella gestione della controparte, che viene diversificata in relazione al segmento di appartenenza: *corporate*, *residential* e *public*. Infine, un'altra somiglianza è costituita dalla granularità del portafoglio⁸, ossia la numerosità del portafoglio crediti.

Avendo evidenziato le forti analogie tra i crediti commerciali delle imprese "energy" e i crediti verso clienti del portafoglio immobilizzato delle banche, si procede nel descrivere come queste imprese possano adottare le metodologie bancarie per la gestione del rischio di credito.

Si procede ad analizzare l'applicabilità dei modelli di rating interni per la stima della Probabilità di default, dell'Exposure At Default e della Loss Given Default nelle imprese *Energy* e i relativi vantaggi e limiti che scaturiscono dalle peculiarità delle caratteristiche aziendali del settore. Inoltre, anche se i rating interni costituiscono (o dovrebbero costituire) le metriche di base per la misurazione ed il governo del rischio di credito, il rischio complessivo di un portafoglio può essere ancor meglio valutato attraverso l'implementazione di modelli di portafoglio che tengano conto della concentrazione (o diversificazione) delle esposizioni. Infatti, il passaggio dalla stima delle probabilità di default, e quindi della perdita attesa, alla distribuzione delle perdite implica la definizione di un modello di portafoglio per la gestione del rischio di credito. Per questo l'analisi si concentra sui modelli VaR: CreditMetrics, Credit Portfolio View, Portfolio Manager, CreditRisk+ e i modelli evoluti strutturali, a forma ridotta e a informazione incompleta.

La finalità consiste nel comprendere gli assunti alla base dei modelli e la modalità di implementazione all'interno di una realtà aziendale così da poter apprezzare i vantaggi ma anche i limiti in ottica di perfezionamento e/o adattamento alla specifica realtà

⁸ La granularità di un portafoglio è un concetto opposto rispetto alla concentrazione. Ad esempio, supponendo un'infinita granularità, si ha una perfetta diversificazione del rischio idiosincratco.

aziendale. Infatti, ogni impresa dovrà scegliere e, in seguito, calibrare il modello VaR in relazione alle specificità aziendali, sia in base alle risorse e alle competenze dedicate all'attività di *Risk Management*, sia in base alle variabili del modello che si stima possano essere maggiormente rilevanti nel catturare le caratteristiche del proprio portafoglio crediti.

Se tutti i modelli sono basati sul calcolo del VaR, ognuno presenta delle caratteristiche peculiari che lo accomunano o lo distinguono dagli altri.

I modelli presentati si caratterizzano per diversi livelli di accuratezza ma anche per differenti gradi di articolazione; nel valutare la bontà di un metodo rispetto ad un altro, non deve essere considerata sola la precisione del risultato finale ma anche la possibilità di alimentare i calcoli con dati corretti in quanti stimabili nelle diverse realtà istituzionali e mediante le informazioni disponibili. In base agli elementi di confronto appena citati, il modello più articolato è costituito da Credit Portfolio View grazie alla sua impostazione intenta a modellizzare le correlazioni considerando i fattori causanti ovvero le variabili macroeconomiche. Se questo è un innegabile vantaggio del modello, non si può però ignorare che i limiti sorgono proprio nella stima di alcuni coefficienti, tanto più complessa quanto più l'analisi per segmenti è disaggregata, a causa dell'inaffidabilità della probabilità d'insolvenza stimata su campioni numericamente limitati. L'attendibilità è quindi subordinata alla necessità di sviluppare una banca dati abbastanza ampia per ogni paese e all'interno di questo, per ogni settore industriale.

Inoltre, un altro limite del modello è identificabile nell'arbitrarietà del criterio adottato per condizionare la matrice di transizione. Infatti, anche se alcune condizioni di base sono rispettate, come il fatto che la somma di ogni riga sia pari a uno, non è sicuro che l'entità delle variazioni apportate alla matrice non condizionata siano corrette. All'altro estremo del *trade off* tra articolazione e precisione del modello si trova CreditRisk+; contrariamente a Credit Portfolio View, i dati di input richiesti sono estremamente limitati e questo è un grande vantaggio del modello: sono necessarie soltanto le PD delle controparti, le EAD, le LGD, e le sensibilità delle singole imprese ai diversi *background factors* mentre non sono necessarie né le matrici di transizione né le curve dei tassi *forward*.

Inoltre, la distribuzione delle perdite è ottenibile in via analitica, senza la complessità computazionale delle simulazioni Monte Carlo.

Queste semplificazioni sono condizionate all'accettazione di alcune limitazioni. Una tra le più rilevanti è l'incompleta capacità di cogliere il rischio concentrazione a causa dell'arbitrarietà nella definizione dei settori; infatti, la correlazione varia in relazione alla numerosità di settori identificati.

Il secondo importante limite è rappresentato dall'inclusione nel modello dei soli eventi di insolvenza, tralasciando qualsiasi evento di variazione del merito creditizio. L'utilizzo di una distribuzione binomiale presuppone che tutte le controparti non insolventi alla fine del periodo siano considerate sane allo stesso modo all'inizio del periodo successivo. Si comprende come questa assunzione sia del tutto erronea dal momento che un'esposizione a un anno e una a venti anni, così valutate, siano analoghe dal punto di vista del rischio dato che si considera unicamente la probabilità che queste falliscano entro un anno e non che l'evento insolvenza sia il risultato di un processo di deterioramento del merito creditizio. Infine, un altro limite è l'assenza di rischio di recupero, per il quale si ipotizza la possibilità di stima senza errore.

Gli altri due metodi, invece, si collocano in posizioni intermedie nel *trade off* tra precisione ed articolazione del modello.

CreditMetrics può vantare tra i pregi la sua semplicità e la sua intuitività che non costituiscono un ostacolo nella modellizzazione degli effetti della correlazione tra le controparti, comunque incorporata dal modello. Anche se la correlazione è considerata dal modello, potrebbe essere criticabile l'utilizzo delle correlazioni tra indici azionari come approssimazione per il calcolo delle correlazioni tra gli attivi aziendali in quanto ciò equivale a considerare che i finanziamenti delle imprese provengano unicamente da capitale di rischio. Sempre nella stima della correlazione, risulta inoltre altamente discrezionale la scelta dei parametri che collegano gli AVR di un'impresa ai fattori sistemici.

Le difficoltà nella stima dei parametri è qui risolta grazie all'utilizzo delle matrici di transizione non condizionate, pubblicate dalle agenzie di rating; se questo semplifica il processo di stima delle componenti del modello, allo stesso tempo limita la capacità di

CreditMetrics di considerare l'andamento del ciclo economico. Inoltre non è detto che le matrici di transizione storiche siano in grado di riflettere le probabilità future e risulta irrealistica l'ipotesi che le matrici di transizione siano le stesse per tutte le imprese appartenenti a una data classe di rating.

Anche la valutazione delle posizioni a valori di mercato costituisce contemporaneamente sia un limite che un pregio. Il vantaggio deriva dal fatto che, valutando a valori di mercato, si include la differente rischiosità di operazioni a scadenze differenti soggette a rischio di migrazione ed, inoltre, si utilizzano dati di mercato oggettivi e *forward looking*; di contro, ciò rende di fatto impossibile estendere l'applicabilità del modello a determinati contesti istituzionali, come quello italiano, a causa, tra l'altro, delle difficoltà che si incontrerebbero nello stimare la struttura degli spread per rating interno e per scadenza e alla limitatezza delle imprese includibili, ossia quelle quotate.

Inoltre, supera il limite di CreditRisk+ includendo, oltre al rischio di default, anche il rischio di variazione del merito creditizio; riesce a calcolare misure di rischio marginale, come il VaR marginale e riconosce la natura asimmetrica della distribuzione dei valori futuri di un portafoglio crediti.

Infine, il modello Portfolio Manager presenta come pregio l'utilizzo di un insieme di dati di natura sia storica che di mercato; così il modello riesce a considerare sia le aspettative per il futuro che la storia trascorsa. Come limite, però, è necessario considerare la sua applicabilità alle sole imprese quotate, in quanto il modello di KMV si fonda sulla teoria delle opzioni nella stima della probabilità di insolvenza.

In conclusione, avendo analizzato le caratteristiche fondanti i modelli VaR, si valuta che CreditMetrics sia il modello più adatto ad una prima implementazione nel contesto delle imprese italiane. Infatti, è necessario escludere l'applicabilità di KMV data l'inclusione nel modello delle sole imprese quotate; inoltre, la natura *default-mode* di CreditRisk+ risulta troppo limitante in quanto le variazioni della rischiosità di un portafoglio commerciale sono maggiormente causate da eventi di migrazione piuttosto che da eventi di default. Infine, si esclude anche Credit Portfolio View a causa

dell'ampia articolazione del modello che richiede la stima di un numero elevato di input, risultando così la sua implementazione eccessivamente onerosa per le imprese.