

Università Bicocca - Milano
Anno Accademico 2007 / 2008

Rischi di credito: modelli di scoring, LGD, EAD

Corso di Risk Management

Milano, 5 Marzo 2008

Modelli di rating / scoring:

un richiamo ai modelli per la valutazione delle controparti

❑ Modelli utilizzati per l'analisi del merito creditizio delle imprese:

❑ **modelli analitici soggettivi** (analisi di fido)

❑ **modelli di scoring** (utilizzati da molti anni presso le banche US & UK)

❑ Modelli basati su dati del **mercato dei capitali**

Modelli di rating / scoring: approccio adottato dalle Agenzie di Rating

- ❑ La valutazione delle controparti si basa su analisi di tipo soggettivo, basate su aspetti quantitativi e qualitativi:
 - ❑ Bilancio dell'impresa
 - ❑ Disponibilità di informazioni pubbliche
 - ❑ Incontri periodici con il management
 - ❑ ...
- ❑ Ed è differenziata in base al tipo di impresa / settore:
 - ❑ Differenze tra settore corporate e settore finanziario
 - ❑ Valutazione specifica per operazioni di finanza strutturata
- ❑ Esempi nei “Corporate Rating Criteria” di S&P’s
- ❑ Metodo utilizzato anche dalle banche per la valutazione dei grandi clienti o di operazioni in LDPs

Modelli di rating / scoring: approccio adottato dalle Agenzie di Rating - continua

- ❑ Valutazione espressa in classi discrete, diversa in base all'ente che assegna il rating e non direttamente confrontabile
- ❑ A ciascuna classe della scala di rating viene associata una probabilità di default delle controparti, funzione dell'esperienza di default stimata su db proprietari:

Rating Moody's, classe 9 della scala, definito come Baa2

PD corrispondente = 0,09%

Rating S&P's, classe 9 della scala, definito come BBB

PD corrispondente = 0,28%

Modelli di rating / scoring:

approccio adottato dalle Agenzie di Rating - continua

- Dall'esempio emerge che il rating identifica per convenzione il rischio della controparte o della transazione
- La confrontabilità tra sistemi di valutazione diversi si ha solo a livello di PD e non di classi di rating
- E' la PD il parametro che entra nelle diverse quantificazioni:
 - EL
 - UL
 - Pricing
 - ...

Modelli di rating / scoring: approccio quantitativo

- ❑ Metodologie tipicamente utilizzate per la previsione del rischio di insolvenza delle imprese non finanziarie:
 - ❑ Approccio univariato, es. Beaver 1966 (cash flow / debiti totali)
 - ❑ Approccio multivariato:
 - ❑ Analisi discriminante (Fisher, Altman, Altman / Hadelman / Narayanan)
 - ❑ Modello logistico

Modelli di rating / scoring: analisi discriminante

- ❑ Approccio di Fisher (1936)
 - ❑ Combinazione lineare delle variabili osservate su imprese sane e anomale che massimizza la distanza tra le due popolazioni, minimizzando la dispersione in ogni raggruppamento
 - ❑ Le osservazioni delle variabili sull'impresa j-esima vengono sintetizzate in un singolo score, che ne determina la classificazione sulla base della distanza degli score medi delle due popolazioni
 - ❑ Impresa assegnata alla popolazione A se:
 - ❑ $|S_j - S_A| < |S_j - S_B|$ ovvero
 - ❑ $S_j < \frac{1}{2}(S_A + S_B)$, per $S_A < S_B$

Modelli di rating / scoring:

analisi discriminante - continua

❑ Altman (1968)

❑ Analisi discriminante lineare applicata a 33 imprese industriali fallite su un orizzonte di 20 anni e su un campione bilanciato

❑ Modello:

$$\begin{aligned} \text{❑ } Z &= 0.012 * (\text{capitale circolante} / \text{attivo netto}) \\ &+ 0.014 * (\text{riserve da utili} / \text{attivo netto}) \\ &+ 0.033 * (\text{utile ante interessi e tasse} / \text{attivo netto}) \\ &+ 0.006 * (\text{val.mkt. patrim.netto} / \text{debiti totali}) \\ &+ 0.999 * (\text{ricavi} / \text{attivo netto}) \end{aligned}$$

❑ Fenomeni rappresentati: redditività corrente e cumulata, liquidità, equilibrio a BT, struttura finanziaria e efficienza complessiva

Modelli di rating / scoring: regressione logistica

- ❑ Stima di un modello con variabile dipendente qualitativa dicotomica:
 - ❑ $y = 0$ se impresa sana
 - 1 se impresa anomala
- ❑ E variabili indipendenti = indici di bilancio
- ❑ y interpretabile come probabilità di appartenenza al gruppo
- ❑ Funzione logistica per avere valori tutti monotonicamente nell'intervallo 0;1

Modelli di rating / scoring: regressione logistica

- ❑ Non si osserva la probabilità di insolvenza (variabile latente) ma una realizzazione dicotomica (0;1) di tale probabilità
- ❑ Funzione stimata:

$$F(Z_i) = \frac{1}{1 + e^{-Z_i}} = \frac{1}{1 + e^{-(\alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n)}}$$

- ❑ Scelte dei gruppi di imprese / indicatori: determinanti per la costruzione del modello
 - ❑ Vincoli operativi nella scelta dei campioni (segmentazione adottata, scarsa numerosità campionaria, ecc.)
 - ❑ I metodi descritti non sono distribution-free (sulle variabili dipendenti)
-

Modelli di rating / scoring: passaggio dallo score alla probabilità

- Metodi alternativi di valutazione**
 - Analitica
 - Statistica
 - Tassi di mortalità
 - Monte Carlo
 - Tassi di interesse di mercato
 - Prezzi azionari

Modelli di rating / scoring: il Nuovo Accordo di Basilea

- ❑ La validazione di un sistema di rating interno si basa su aspetti molto più ampi della sola modellistica adottata:

394. The term “rating system” comprises all of the methods, processes, controls, and data collection and IT systems that support the assessment of credit risk, the assignment of internal risk ratings, and the quantification of default and loss estimates.

- ❑ Non sono imposte regole rigide nella scelta dei modelli: soluzioni diverse possono essere adottate all'interno della stessa classe di attivo
- ❑ Un vincolo riguarda la distinzione tra rischio della controparte e fattori specifici della transazione (*tranne che per operazioni di SL*)

Modelli di rating / scoring: il Nuovo Accordo di Basilea - continua

Differenze per le esposizioni retail

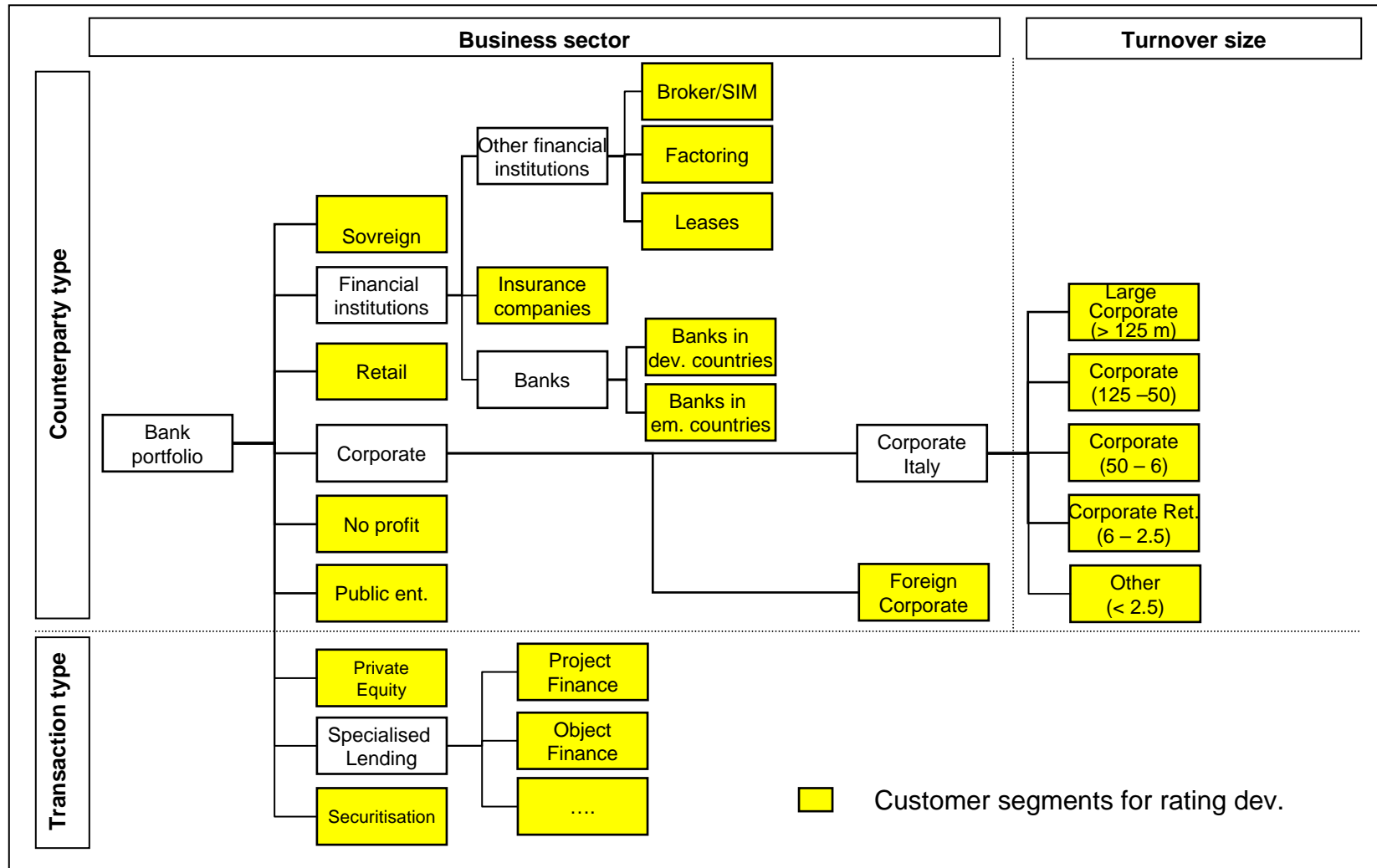
Allocazione delle esposizioni ai pool in base ai seguenti criteri:

- Caratteristiche di rischio del prenditore
- Caratteristiche di rischio della transazione
- Tasso di delinquency dell'esposizione

Modelli di rating / scoring: il Nuovo Accordo di Basilea - continua

- Evitare **concentrazioni** eccessive nelle classi (eliminato il vincolo iniziale del 30%)
- Minimo di 7 **classi** per la quota performing e 1 per le controparti a default
- Orizzonte** a 1 anno per la stima della PD
- Orizzonte** di lungo periodo nell'assegnazione dei rating
- Evitare utilizzo meccanico dei **modelli statistici**
- Utilizzo dell'opzione di **override**
- Utilizzo delle misure di rischio nei **processi** del credito e commerciali
- Regole** per la definizione delle classi, documentazione, processi, ecc.
- Utilizzo di **stress test**

Modelli di rating / scoring: una soluzione possibile



Modelli di rating / scoring: una soluzione possibile - continua

METODI DI VALUTAZIONE

<i>Segmenti Basilea</i>	<i>Modelli</i>
Corporate Estero	Qualitativo con calibrazione statistica
Large Corporate	statistico con qualitativo esterno
Corporate	statistico con qualitativo interno
SME	statistico con qualitativo interno
Affari / Privati	Statistico con indicatori esterni
Banche	statistico su benchmark esterno con qualitativo interno
Stati Sovrani	statistico su benchmark esterno
Project Finance	Simulazione Montecarlo per stima congiunta parametri (PD, LGD, EAD)
Altri	Parametri interni / di mercato

Modelli di rating / scoring: corporate estero

Modello judgmental per le imprese della rete estera, basato su quesiti riguardanti aspetti generali, finanziari, capacità di rimborso del debito, qualità del management

Utilizzo bilanci da procedura interna per la rete estera, con definizione omogenea degli indici finanziari per i diversi paesi

Scala originale a 10 classi, estesa a 17 in seguito a processo di calibrazione introdotto nel 2003

Calibrazione su benchmark esterni (rating di agenzia / EDF); tecniche di regressione e programmazione non lineare per l'ottimizzazione dei pesi

Mappatura su PD esterne in assenza di eventi di default rilevanti per il segmento a livello aziendale

Modelli di rating / scoring: corporate estero - continua

ASPETTI GENERALI	Prodotti / settore	Gamma di prodotti consolidata in settore stabile e protetto da rischi di recessione ... <u>S1</u>
	Status finanziario	Blue chip quotata in Borsa. Titolo di investimento primario ... <u>S2</u>
	Giudizi	Ritardo o informazione negativa, nessuna segnalazione su ... <u>S3</u>
ASPETTI FINANZIARI	Profitti	Costante trend di crescita di vendite e profitti ... <u>S4</u>
	Liquidità	Quick ratio > 1 ... <u>S5</u>
	Livello di indebitamento	Rapporto di indebitamento netto < 20% ... <u>S6</u>
	Creditori / debitori	Diversificazione di creditori e debitori ... <u>S7</u>
	Giacenze	Evidenza di obsolescenza del magazzino ... <u>S8</u>
	Garanzie	Debiti non garantiti, nessun creditore privilegiato ... <u>S9</u>
CAPACITA' DI RIMBORSO DEL DEBITO	Bilanci annuali	Bilanci certificati senza rilievi ... <u>S10</u>
	Cashflow	Capacità di servizio debito mediante il cash flow in 2-3 anni ... <u>S11</u>
MANAGEMENT	Capacità di rimborso	Capacità di rimborso con risorse proprie, rapporto tra reddito operativo e O.F. netti > ... <u>S12</u>
	Qualità	Considerato, qualificazione professionale in tutte le funzioni ... <u>S13</u>

Modelli di rating / scoring: corporate estero - continua

1) Stima modello reg. lineare rispetto a rating di agenzia o EDF equivalente:

$$AR = \alpha_0 + \alpha_1 TS + \varepsilon$$

2) Stima sui singoli quesiti:

$$AR = \beta_0 + \beta_1 Q_1 + \beta_2 Q_2 + \dots + \beta_p Q_p + \varepsilon$$

3) Selezione variabili tramite stepwise reg., ricalcolo TS e ristima prima reg.

4) Stime punteggi dei singoli quesiti:

$$AR = \beta_{1k} X_{1k} + \beta_{2k} X_{2k} + \dots + \beta_{M_k k} X_{M_k k}$$

5) Ristima della reg. 2) con punteggi ottimizzati, selezione variabili tramite stepwise reg., ricalcolo TS e ristima prima reg. per verifica fit del modello

Modelli di rating / scoring: corporate estero - continua

Corporate Estero

- gestione con approccio judgmental possibile in presenza di un portafoglio caratterizzato da ridotta numerosità di controparti

Frequenze di default

- numero limitato di default
- eventi “critici” concentrati in alcune aree (Asia) o periodi (2002)
- esigenza data pooling o mappatura su grandi db internazionali (coerente con B2)

Procedure / processi

- problemi prima dell’attivazione della procedura di rating associata alla gestione della pratica di affidamento
- problemi prima dell’attivazione della procedura bilanci estero per l’alimentazione automatica del sistema

Modelli di rating / scoring: large corporate

Le principali caratteristiche del modello (RIC) sono le seguenti:

- **Criterio di selezione delle controparti:** fatturato individuale > 125 mln di euro, associato al SAE imprese
 - **Valutazione:** definita per il momento su base individuale (il rischio di gruppo viene attualmente determinato come ponderazione delle singole valutazioni). Il ruolo della capogruppo viene valutato nella parte qualitativa del modello
 - **Tipologia societaria:** valutazione delle società diverse da finanziarie e immobiliari
 - **Tipologia di rating:** rating di accettazione vs rating di revisione (il rating di accettazione coincide con il rating SIRC)
 - **Modalità di stima:** regressione logistica (output del modello è lo score – e quindi la PD ex ante, da cui vengono determinate le classi di rating a cui sono associabili frequenze di default di lungo periodo)
-

Modelli di rating / scoring: large corporate - continua

Gli elementi principali del modello sono:

- **Componente quantitativa:** score CB, che sintetizza il modulo finanziario (logistica su indici di bilancio)
- **Componente andamentale:** indice interno IRIS su scala -10/+10, misurato dalla Direzione Crediti
- **Componente qualitativa:** questionario SIRC, specifico per la tipologia societaria in oggetto. Modello di valutazione sviluppato in un progetto triennale con CEBI, insieme ad altre grandi banche italiane (con definizione di una parte comune alle banche e di una parte riservata per ciascun istituto)
- **Valutazione settoriale:** indice di rischio settoriale CEBI su scala 1,9 inserito nel rating SIRC insieme alla parte qualitativa, utilizzato come input al modello di integrazione di Banca Intesa

Modelli di rating / scoring: large corporate - continua

Per la realizzazione della stima del modello attualmente in produzione il campione di riferimento è il seguente:

- **Componente quantitativa:** campione relativo al periodo settembre 2001 – maggio 2003, con finestra di osservazione per i default a 12 mesi
- **Componente andamentale:** integrata nel modulo quantitativo utilizzando l'indice IRIS e i suoi ritardi
- **Componente qualitativa:** analisi su un campione di circa 400 imprese large corporate domestiche nell'ambito del piano di riparto del progetto SIRC e successiva estensione alla popolazione aziendale (compilazione del questionario per circa 1,000 imprese affidate, con fatturato > 125 mln euro)
- **Valutazione settoriale:** integrata nel modulo quant. tramite rating SIRC

Modelli di rating / scoring: large corporate - continua

Segue un elenco delle principali variabili inserite nel processo di stima per la parte quantitativa del modello:

- Localizzazione geografica
- Score CB, integrazione tramite funzione logistica di indici finanziari classici (modalità differenziate per tipologia societaria):
 - o Patrimonio netto / Attivo
 - o Capitale circolante / Attivo corrente
 - o ...
- Indice andamentale IRIS (indice di rotazione, indebitamento, ecc.)
- Variabili indicatore per fenomeni specifici (es. settore costruzioni)

Modelli di rating / scoring: large corporate - continua

La parte qualitativa del modello prevede un'analisi da parte del gestore delle seguenti categorie:

➤ **Settore**

- Prospettive domanda
- Ciclicità
- ...

➤ **Posizionamento**

- Quota di mercato
- Diversificazione
- ...

➤ **Proprietà**

- Solvibilità
- Base azionaria

➤ **Gruppo**

➤ **Management**

➤ **Storia**

➤ **Analisi economico-finanziaria**

- Dinamica ricavi
- Confronto con peers
- ...

➤ **Qualità bilanci**

➤ **Eventi discriminanti / specifici**

Modelli di rating / scoring: imprese

Le principali caratteristiche del modello sono le seguenti:

- **Criterio di selezione delle controparti:** fatturato individuale compreso tra 50 e 125 mln di euro, associato al SAE imprese
- **Valutazione:** definita per il momento su base individuale (il rischio di gruppo viene attualmente determinato come ponderazione delle singole valutazioni)
- **Tipologia societaria:** differenziazione per attività, con distinzione tra società immobiliari e industriali
- **Tipologia di rating:** rating di accettazione vs rating di revisione
- **Modalità di stima:** regressione logistica

Modelli di rating / scoring: imprese - continua

Gli elementi principali del modello sono:

- **Componente quantitativa:** indici finanziari calcolati sulla base della procedura CEBI
- **Componente andamentale:** indice interno IRIS su scala - 10/+10, misurato dalla Direzione Crediti
- **Componente qualitativa:** questionario sviluppato internamente, specifico per la tipologia societaria in oggetto (funzione della dimensione delle imprese affidate)
- **Valutazione settoriale:** indice di rischio settoriale CEBI su scala 1,9

Modelli di rating / scoring: imprese - continua

Per la realizzazione della stima del modello attualmente in produzione sono stati utilizzati campioni diversi in base alla categoria valutata:

- **Componente quantitativa:** stima su 24 mesi di osservazioni
- **Componente andamentale:** integrata nel modulo quantitativo utilizzando la serie storica dell'indice IRIS (media mobile)
- **Componente qualitativa:** calibrazione su un campione allargato alle SME costituito da circa 5,000 imprese, di cui oltre 300 del segmento Mid Corporate. Modello di integrazione per la valutazione finale di tipo judgemental
- **Valutazione settoriale:** integrata nel modulo qualitativo in assenza di serie storica

Modelli di rating / scoring: imprese - continua

Segue un elenco delle principali variabili inserite nel processo di stima per la parte quantitativa del modello:

- Localizzazione geografica
- Indici di sostenibilità finanziaria (es. oneri finanziari / MOL)
- Indici di redditività (es. ROE)
- Indici di struttura (es. PN / attivo immobilizzato)
- Indice andamentale IRIS (rotazione, indebitamento, ecc.)
- Variabili indicatore per fenomeni specifici

Modelli di rating / scoring: imprese - continua

La parte qualitativa del modello prevede un'analisi da parte del gestore delle seguenti categorie:

- Settore di attività dell'impresa
- Posizionamento competitivo
- Fascia di mercato
- Grado di diversificazione
- Elementi di rischio relativi a cambi, tassi, ecc.
- Struttura proprietaria
- Qualità del management

Modelli di rating / scoring: banche

- Logit con benchmark esterno (Moody's FSR)
- Selezione variabili rilevanti tramite criteri statistici ed economici; variabili diverse per Paesi Maturi ed Emergenti
- Inserimento parte qualitativa nel 2004, in fase di test (variabili rilevanti non utilizzate in stima)
- Fonte dati: financial ratios presenti in Bankscope (con integrazione dai gestori), ratings Moody's per banche / paesi
- Scala a 13 classi per la parte in bonis (1 categoria per il default, da processo del credito problematico)
- Mappatura su PD esterne (Agenzie di rating)
- Utilizzo del rating nel processo

Modelli di rating / scoring: banche - continua

- Stima modello statistico → due modelli alternativi con risultati sostanzialmente simili:

- logit
- regressione lineare
f(dummy paese, rating paese, LLP/NIR, E/TA, OV/INC, IB RATIO, ...)

- Stima *in sample* su banche dotate di FSR Moody's

- Utilizzo dei parametri *out of sample* per l'assegnazione dei rating alle società che non hanno FSR

- Alimentazione del modello con dati da info provider (BVD), selezione stepwise degli indicatori rilevanti per il calcolo del rating

- Distinzione del modello tra paesi maturi e paesi emergenti (country rating < A-); diversa rilevanza del country ceiling

- Problema trasparenza bilanci in alcuni paesi (Germania, Austria) su dati relativi a sofferenze → necessità di ricorrere a indici di P&L anziché di Stato Patrimoniale

Modelli di rating / scoring: altri segmenti di clientela



ASSICURAZIONI

- **revisione indici con specialisti di settore, modalità di analisi simili a quelle delle banche (anche in termini di carenza di dati di default ...)**



ALTRE FINANCIAL INSTITUTIONS

- **SIM, Brokers, Consumer Finance, ... → estensione modello CEBI / SIRC**



SPECIALISED LENDING

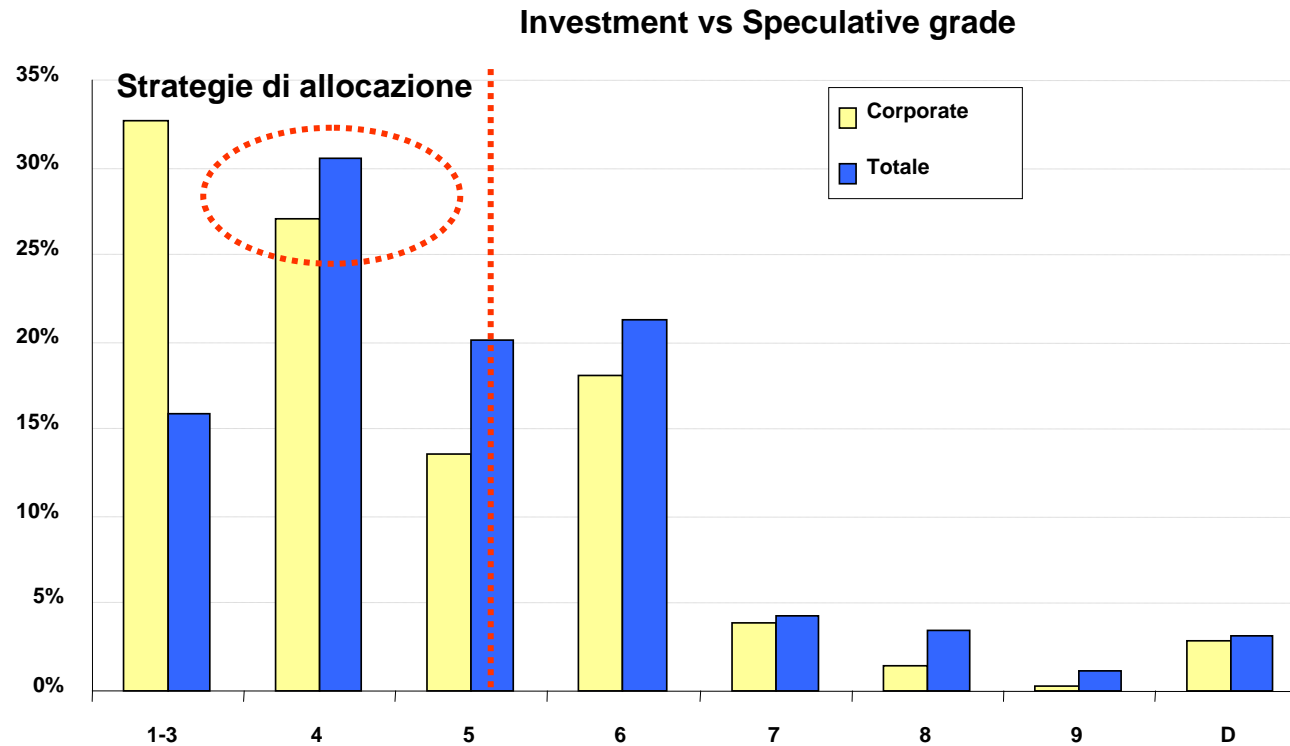
- **modello di simulazione relativo al Project Finance**
- **modelli di simulazione per altri portafogli di specialised lending**



RATING PAESE

- **stima su benchmark esterno (rating di agenzia) e dati macro**

Modelli di rating / scoring: interpretazione per la banca






	1-3	4	5	6	7	8	9	D
range PD	0.03%	0.10%	0.50%	1.00%	3.00%	5.00%	20.00%	100.00%
%	0.10%	0.50%	1.00%	3.00%	5.00%	20.00%	>	

Modelli di rating / scoring: benchmarking

- EDF public / private utilizzati per varie finalità tra cui benchmarking e calibrazione modelli interni
- Altri prodotti disponibili sul mercato (Moody's, S&P's, ...)
- Benchmark interni:
 - alberi decisionali
 - specificazioni alternative dei modelli in produzione (es. modello finanziario)
 - ...

Modelli di rating / scoring: monitoraggio

Monitoraggio rischio clienti - attivazione delle procedure per la gestione dei Crediti Problematici e per la revisione dei rating interni in base alle frequenze / modalità fornite da B2:

-  **Italia: indicatori basati su dati andamentali**
-  **Eestero: strumenti esogeni alla valutazione dei rating interni basati in prevalenza su dati di mercato e parametri esterni, a causa degli andamentali “scarsi” (assenza dati di CR)**
-  **Eestero - alternativa: stima rischio marginale con input diversi (PD, EDF, PD implicite negli spread, ...)**

Modelli di LGD: alternative di stima

- ❑ **LGD = 1- RR**
- ❑ **Le posizioni creditizie rilevanti per la stima della LGD sono quelle entrate in default e monitorate fino all'estinzione / rientro in bonis**
- ❑ **Cure Rate = (ritorni in bonis + estinzioni senza perdite) / crediti in arretrato**

Modelli di LGD:

alternative di stima - continua

- **Approccio deterministico**

 - focus su stima del valore medio

- **Approccio stocastico senza correlazione con la PD**

- **Approccio stocastico correlato con le PD**

Modelli di LGD: **alternative di stima - continua**

- ❑ Evidenza empirica mostra distribuzioni sui tassi di recupero di tipo bimodale (recuperi più frequenti sono 1 o 0)**
- ❑ Conseguente scarsa rappresentatività del solo valore atteso e quindi dell'approccio deterministico**
- ❑ Difficoltà corrente nell'adozione di approcci alternativi (no TS)**

Modelli di LGD:

alternative di stima - continua

□ I cluster attualmente stimabili sono, a titolo di esempio:

Tipo garanzia		Imprese	Privati
Reale	Pegno cash		
	Pegno fondi		
	Pegno obbligazioni		
	Pegno azioni quotate		
	Mutui ipotecari residenziali		
	Mutui ipotecari non residenziali		
Personale	Fidejussioni spec.		
	Fidejussioni omnibus		
Unsecured			

Modelli di LGD:

alternative di stima - continua

- **Stima per crediti non garantiti:**

$$\hat{LGD}_{ng} = 1 - \frac{\sum Re c_{ng}}{Esp}$$

- **Stima per crediti garantiti:**

$$\hat{LGD} = 1 - \frac{\sum Re c_{ng} + \sum Esc}{Esp}$$

- **Altri fattori entrano nelle formule di calcolo:
stima costi amministrativi per il recupero,
stima costi di escussione garanzia**

Modelli di LGD:

alternative di stima - continua

- Una delle variabili più critiche per la stima della LGD è il tasso di sconto adottato per l'attualizzazione dei flussi di recupero:**
 - Tasso storico
 - Tasso corrente
 - Tasso prospettico

- Tasso risk free
- Tasso risk free + spread

Modelli di LGD:

il Nuovo Accordo di Basilea

- Stime interne di LGD prodotte solo per il metodo AIRB**
- Stima interna dell'LGD come percentuale dell'EAD**
- Stima che deve cogliere fasi di recessione del ciclo economico**
- Valore non inferiore al tasso di perdita di lungo periodo specifico per la facility**
- Altre condizioni legate a ciclo economico, tipologia di esposizione, ecc.**

Modelli di LGD:

il Nuovo Accordo di Basilea - continua

- ❑ Relazione tra rischio del prenditore e rischio del collateral / garante (adozione approccio conservativo)
 - ❑ Gestione currency mismatch tra obbligazione sottostante e collateral
 - ❑ Stime basate su esperienza storica interna dei tassi di recupero
 - ❑ Fv garanzie come condizione di eligibility (stima su indici di mercato o regressione su fattori rilevanti: localizzazione, prezzi, ecc.)
 - ❑ Differenza tra LGD stimata e “best estimate” di perdita può contribuire ad aumentare assorbimenti patrimoniali su posizioni a default
-

Modelli di LGD:

il Nuovo Accordo di Basilea - continua

- Profondità storica minima per stime: 7 anni, copertura ideale di almeno 1 ciclo economico completo ...**
- Profondità richiesta per retail: 5 anni**
- Per portafogli retail: non applicabile LGD FIRB**

Modelli di LGD:

alternative possibili a livello gestionale

- **Basilea II Foundation** – metodo di calcolo della LGD utilizzato per il progetto IAS:
 - Analitico - regole / parametri (Haircut, ecc.) previsti dal NA per le posizioni garantite,
 - Standard - parametri forniti nel NA (45% esposizioni senior, 75% esposizioni subordinate), per le posizioni non garantite

- **Tassi di copertura & parametri di mercato** – metodo di calcolo utilizzato a fini gestionali, per le segnalazioni al Comitato Rischi Finanziari e per il Piano d'Impresa:
 - Rapporto tra garanzie reali e EAD a livello di controparte, con cap pari a 1
 - Parametri di mercato, per i segmenti di cui non è disponibile evidenza di default significativa (es. Banche)

- **Basilea II Advanced** – metodo di calcolo attualmente oggetto di validazione da parte delle Autorità di Vigilanza, al momento non inserito nelle attività di misurazione della Direzione:
 - Stima dei tassi di recupero per Corporate / Retail, distinta per le principali forme tecniche, basata sulle serie storiche disponibili e sulle esperienze di recupero aziendali (sconto dei cash flows sulle posizioni a incaglio pesante / sofferenza)

Modelli di EAD: alternative di stima

- Principali aspetti che incidono sulla stima dell'EAD:**
 - Esposizioni a valore certo (es. mutuo)**
 - Esposizioni a valore incerto (es. apertura di credito in conto corrente)**
 - Esposizioni con esborso di cassa (impieghi on-balance)**
 - Esposizioni senza esborso (posizioni off-balance: garanzie e impegni)**
 - Utilizzo totale / parziale delle linee di credito**

Modelli di EAD: alternative di stima

□ Opzioni per la stima:

- Stima dell'ammontare dell'esposizione lorda al momento del default (Usage at default)
- Stima del CCF da applicare alle poste fuori bilancio
- In caso di stima dell'esposizione: metodi usati nei modelli di portafoglio:
 - Es. Approccio CreditMetrics™
 - Es. Approccio Portfolio Manager™

Modelli di EAD:

il Nuovo Accordo di Basilea

- ❑ **Limite minimo da utilizzo corrente per posizioni on-balance**
- ❑ **Stima interna per off-balance esclusi derivati (CCF su margini)**
- ❑ **Distinzione per tipo di esposizione**
- ❑ **Sconto opzione di utilizzo potenziale anche oltre l'evento di default**
- ❑ **Alcuni requisiti per l'LGD valgono anche per l'EAD (relazione con il ciclo economico, altro)**

Modelli di EAD:

alternative possibili a livello gestionale

<i>Tipologia Esposizione</i>	<i>Valore EAD</i>
Crediti per cassa	Utilizzo corrente
Crediti di firma	Utilizzo corrente
Margini irrevocabili(*)	100% margine

() in caso di sconfino si considera l'utilizzo*