



**Agenzie di rating e *local and regional governments* (LRGs): le determinanti del *sub-sovereign credit rating* in Italia**

Anna Valeria Venneri  
Dottoranda di Ricerca in Banca e Finanza (XXII Ciclo)  
Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

**Discussion Paper Series**

**n. 1/2009**

Febbraio 2009

*JEL classification:* C25, G21, G24,H79

*Keywords:* ordered probit, sub-sovereign ratings

Supplemento a *Fact&News* Anno 11-Numero 1-Marzo-Aprile 2009-ISSN 1972-3970

## *Abstract*

*In seguito al recepimento della nuova disciplina prudenziale, attualmente le banche hanno a disposizione due alternative per il calcolo dei requisiti patrimoniali minimi a fronte del rischio di credito: il metodo standardizzato, che prevede il ricorso ai rating esterni forniti da Agenzie specializzate, ed il metodo dei rating interni. Mentre da tempo le banche hanno implementato metodologie interne per il calcolo del rating delle imprese, vi sono ancora rilevanti problemi nella valutazione interna delle amministrazioni statali e locali.*

*Il presente lavoro di ricerca mira ad analizzare quali fattori economico-finanziari incidono in maggior misura sui sub-sovereign credit ratings assegnati agli enti locali italiani da Moody's, Standard & Poor's e Fitch Ratings, al fine anche di poter traslare l'esperienza delle Agenzie all'interno della banca.*

*Sulla base dei contributi empirici esaminati, soprattutto in relazione al tema della misurazione dei sub-sovereign ratings in funzione di variabili quantitative, nonché degli elementi di valutazione del rischio sub-sovrano adottati dalle Agenzie specializzate, si intende impiegare ai fini dell'analisi un modello probit ordinato multinomiale per stimare la relazione tra gli oltre 130 sub-sovereign ratings complessivamente assegnati in Italia da Moody's, Standard & Poor's e Fitch Ratings negli anni 2005-2006 ed otto variabili economico-finanziarie, opportunamente selezionate tra quelle tradizionalmente utilizzate dalle Agenzie.*

*I risultati dell'analisi empirica atta ad individuare le determinanti che incidono significativamente sul rating degli enti locali italiani saranno oggetto di un successivo lavoro.*

\*\*\*

*Following the adoption of the new capital adequacy and requirements rules, banks currently have two options in order to calculate the minimum capital requirements for credit risk: the standardised approach, supported by external credit assessments, and the internal ratings-based (IRB) approach, relied on banks' own internal estimates. While banks have been implementing internal methodologies to estimate corporate ratings long ago, there are considerable problems about the internal assessment of state and local governments at the moment.*

*This research aims analyzing which are the economic and financial determinants of Italian local government ratings assigned by Moody's, Standard & Poor's and Fitch Ratings, so as to transfer Agencies' experience inside banks.*

*On the basis of both empirical studies about the quantification of sub-sovereign ratings, and elements of sub-sovereign risk assessment by Agencies, this analysis intends to apply a multinomial ordered probit model in order to estimate the relationship between more than 130 sub-sovereign ratings, as overall assessed by Moody's, Standard & Poor's and Fitch Ratings in the period 2005-2006, and eight economic and financial variables, opportunely selected among those ones traditionally used by Agencies.*

*A further study will show the results of empirical analysis apt to identify the determinants of Italian local government ratings.*

## **INDICE**

<b>1. Introduzione</b>	<b>1</b>
<b>2. La misurazione dei rating in funzione di variabili quantitative: <i>review</i> della letteratura</b>	<b>2</b>
<b>2.1. <i>Municipal bond rating</i></b>	<b>3</b>
<b>2.2. <i>Sovereign credit rating</i></b>	<b>5</b>
<b>2.3. <i>Sub-sovereign credit rating</i></b>	<b>8</b>
<b>2.4. <i>Confronto fra differenti metodologie quantitative di misurazione del country risk</i></b>	<b>10</b>
<b>3. La valutazione dei <i>sovereign</i> e <i>sub-sovereign risks</i> da parte delle Agenzie di rating</b>	<b>12</b>
<b>3.1. <i>Definizione di sovereign e sub-sovereign risks</i></b>	<b>12</b>
<b>3.2. <i>La valutazione del sovereign risk</i></b>	<b>14</b>
<b>3.3. <i>La valutazione del sub-sovereign risk</i></b>	<b>19</b>
<b>4. Metodologia</b>	<b>20</b>
<b>5. Campione e variabili</b>	<b>23</b>
<b>6. Conclusioni</b>	<b>26</b>
<b>Bibliografia</b>	<b>27</b>
<b>Appendice</b>	<b>34</b>

## 1. Introduzione

La nuova disciplina prudenziale, derivante dal recepimento in Italia delle Direttive 2006/48/CE e 2006/49/CE del 14 giugno 2006 relative, rispettivamente, all'accesso all'attività degli enti creditizi ed al suo esercizio (c.d. *Capital Requirements Directive* o CRD) ed all'adeguatezza patrimoniale delle imprese di investimento e degli enti creditizi (c.d. *Capital Adequacy Directive* o CAD), oltre che del documento del Comitato di Basilea per la Vigilanza Bancaria del giugno 2006 (c.d. Nuovo Accordo di Basilea sul Capitale o Basilea 2), rende possibili due metodologie alternative di calcolo del requisito patrimoniale per il rischio di credito: il metodo *standardizzato*, che rappresenta un'evoluzione dei coefficienti derivanti dall'originario Accordo sul Capitale del 1988 e prevede un ampio ricorso ai rating esterni forniti da Agenzie specializzate, ed il metodo dei *rating interni* (c.d. *Internal Rating Based* o IRB), a sua volta distinto in *IRB di base* e *IRB avanzato* a seconda dei parametri di rischio che le banche devono stimare al proprio interno.

Obiettivo del presente lavoro di ricerca è analizzare quali fattori economico-finanziari incidono in maggior misura sui *sub-sovereign credit ratings* assegnati agli Enti Locali (d'ora in poi EE.LL.) italiani dalle tre principali Agenzie, ovvero Moody's, Standard & Poor's (in seguito S&P's), Fitch Ratings (d'ora innanzi Fitch).

Ai fini dell'analisi, il presente contributo mira a rispondere fundamentalmente alle seguenti *research questions*:

1. Quali sono le analogie e le differenze riscontrabili nelle metodologie di valutazione del *sovereign risk* e del *sub-sovereign risk* da parte delle Agenzie di rating?
2. Quali sono i principali indicatori che incidono sul *sub-sovereign credit rating* assegnato dalle Agenzie di rating agli EE.LL. italiani?

La risposta al secondo interrogativo sarà oggetto di un successivo lavoro in cui saranno presentate le prime evidenze empiriche.

Il lavoro che segue è così strutturato: si propone dapprima (*Paragrafo Secondo*) una *review* della letteratura esistente sul tema, riepilogata nelle Tabelle I-IV poste in Appendice, limitatamente alle differenti metodologie quantitative<sup>1</sup> (statistiche ed econometriche) di rating utilizzate, in particolare, per la valutazione dei *municipal bond rating* e dei *sovereign* e *sub-sovereign credit rating*; si analizzano successivamente i contributi della letteratura relativa al confronto fra le differenti metodologie quantitative di misurazione del *country risk*. In seguito (*Paragrafo Terzo*), si

---

<sup>1</sup> Mentre la letteratura sul *country risk* negli anni 1960-1970 era prevalentemente basata su studi di tipo qualitativo o *judgemental* con l'obiettivo di analizzare il rischio politico, a partire dagli anni Ottanta l'orientamento è divenuto più quantitativo, con l'intento di prevedere situazioni di *default* o di crisi finanziarie dei diversi Paesi. Come sarà nel prosieguo evidenziato, i modelli quantitativi maggiormente utilizzati a tal fine risultano essere l'analisi discriminante, la regressione lineare, le analisi logit e probit, le reti neurali.

approfondiscono gli elementi di valutazione dei *sovereign* e *sub-sovereign risks* adottati dalle Agenzie internazionali di rating. Successivamente (*Paragrafo Quarto*), sulla base dei contributi empirici esaminati (in relazione al tema della misurazione dei *sub-sovereign credit ratings* in funzione di variabili quantitative) e dell'esperienza delle Agenzie di rating, si illustra la metodologia che si intende impiegare ai fini dell'analisi, nonché (*Paragrafo Quinto*) il campione di indagine e le variabili utilizzate. Infine (*Paragrafo Sesto*), si evidenziano i principali limiti della ricerca, gli aspetti ancora da definire ed i passi successivi da compiere.

## **2. La misurazione dei rating in funzione di variabili quantitative: review della letteratura**

Come noto, l'analisi qualitativa riveste un ruolo fondamentale nei giudizi di rating assegnati dalle Agenzie e dalle banche. Tuttavia, ai fini di un'accurata indagine sul merito di credito di una controparte, anche l'analisi quantitativa assume una certa importanza. Nonostante l'imperfezione e l'incompletezza dei modelli di analisi quantitativa, infatti, non può essere taciuta la loro utilità sotto un duplice punto di vista: da un lato, sono in grado di evidenziare gli indicatori statisticamente rilevanti nello spiegare il giudizio di rating attribuito ad una controparte; dall'altro, consentono di ottenere una prima indicazione sul merito di credito delle controparti *not rated*.

Di fatto, benché i modelli statistici non siano sufficienti nella valutazione del profilo di rischio complessivo di un prenditore, essi possono servire a rendere più attendibili i sistemi di rating bancari: "*molte banche utilizzano [...] modelli per tarare i loro sistemi di rating e per identificare probabili errori nelle assegnazioni ad una classe*" (Treacy & Carey, 1998, pag. 905).

Tra i principali filoni di ricerca che si sono sviluppati sul fenomeno dei rating, quello volto a studiarne la loro componente quantitativa ricopre quindi un ruolo centrale, soprattutto con riferimento al mercato statunitense. L'idea comune a tali lavori è quella di utilizzare i giudizi delle Agenzie specializzate come variabile dipendente e ricercare una relazione significativa con un determinato set di variabili esplicative (generalmente, indicatori di bilancio).

Gli studi concernenti la misurazione dei rating in funzione di variabili quantitative possono essere classificati in tre macro-aree a seconda della tipologia di controparte analizzata: Paesi sovrani (ed altre Autorità locali), banche, società industriali. La rassegna della letteratura di seguito esplicitata (schematizzata nelle Tabelle I-IV collocate in Appendice) riguarderà esclusivamente la prima categoria di controparte, oggetto specifico del progetto di ricerca. Gli studi riconducibili a tale ambito risultano essere, tuttavia, in misura largamente inferiore rispetto ai lavori riguardanti banche e, soprattutto, società non finanziarie.

## 2.1. *Municipal bond rating*<sup>2</sup>

Gli studi empirici statunitensi indicano che esiste una relazione inversa tra il rating creditizio ed il rendimento di mercato dei *municipal bond*<sup>3</sup>, ma che entrambi sono sensibili a variazioni nella capacità fiscale dell'emittente (Rubinfeld, 1973; Liu & Thakor, 1984; Capeci, 1991).

In generale, i primi lavori in materia risalgono alla seconda metà degli anni Sessanta. Tra i principali, Horrigan (1966) e West (1970) utilizzano la tecnica della regressione lineare (nello specifico, il primo utilizza quella standard, mentre il secondo un modello log-lineare) per cercare di spiegare i rating obbligazionari in funzione di una serie di indicatori quantitativi, ottenendo un livello di efficacia modesto, pari a circa il 50-60%. Successivamente, Hastie (1972) applica il modello della regressione lineare ai *municipal bond* per determinare quali fattori influenzano il rendimento degli stessi; dai risultati ottenuti, si deduce che i rendimenti obbligazionari sono funzione del rischio di default del titolo e della commerciabilità dello stesso.

Nel tentativo di superare i limiti della tecnica lineare applicata a variabili qualitative ordinali quali i rating, Pogue & Soldofsky (1969) utilizzano un modello logit dicotomico, in cui le classi di rating sono considerate due per volta. Limitando l'analisi ai titoli *investment-grade* (il cui giudizio di rating è pari o superiore a BBB), i risultati ottenuti indicano che la probabilità di osservare un elevato rating è, da un lato, inversamente correlata al grado di indebitamento e all'instabilità dei ricavi e, dall'altro, positivamente correlata alla dimensione (misurata dall'attivo totale) e alla redditività.

In seguito, Pinches & Mingo (1973, 1975) applicano per la prima volta la tecnica statistica dell'analisi discriminante multipla ai rating di 180 titoli obbligazionari, ottenendo una percentuale di accuratezza delle previsioni discreta, pari al 60-70% circa<sup>4</sup>. Carleton & Lerner (1969), utilizzando una metodologia di analisi discriminante simile a quella di Pinches & Mingo (1973), studiano le variabili che influiscono sui rating dei *municipal bond*, riuscendo tuttavia a prevedere correttamente solo il 54% delle classificazioni. Partendo dallo studio di Carleton & Lerner (1969), Michel (1977) utilizza l'approccio dell'analisi discriminante multipla per spiegare le caratteristiche di rischio dei *municipal bond*, dimostrando l'inefficienza dei tradizionali indicatori finanziari nella previsione dei rating. Al contrario, Copeland & Ingram (1982) pervengono a risultati più ottimistici, seppur adottando una classificazione meno accurata rispetto agli studi precedenti.

---

<sup>2</sup> Si veda la Tabella I posta in Appendice per una sintesi della relativa *review* della letteratura.

<sup>3</sup> Come noto, la curva di rischio-rendimento indica che all'aumentare del rischio corrisponde un incremento del rendimento atteso. Poiché ad un miglioramento del *credit rating* e, quindi, della solvibilità dell'emittente corrisponde una riduzione del rischio, ciò comporta un'analogia diminuzione del rendimento atteso, consentendo di spiegare la succitata relazione inversa esistente tra rating e rendimento.

<sup>4</sup> Ad analoghi risultati pervengono Altman & Katz (1976), utilizzando un'analisi discriminante quadratica, e Peavy & Edgar (1983, 1984).

Rubinfeld (1973) sviluppa una regressione lineare per la duplicazione dei *municipal general obligation bond rating* pubblicati dalle Agenzie, giudicando il procedimento statistico dell'analisi discriminante multipla adottato da Carleton & Lerner (1969) difficoltoso e arbitrario. Successivamente, l'autore applica l'analisi discriminante multipla per verificare la bontà della regressione e della procedura di classificazione adottata, ottenendo un solo errore aggiuntivo di classificazione con la tecnica della regressione rispetto quella dell'analisi discriminante multipla, mentre non evidenzia alcun errore di mancata classificazione al contrario dei due errori ottenuti con l'analisi discriminante multipla. L'autore dimostra inoltre come le variazioni del rating pubblicato dalle Agenzie influiscano in maniera indiretta sui rendimenti dei *municipal general obligation bond*: in particolare, l'effetto sui rendimenti è indipendente dalla valutazione effettuata dal mercato sullo status finanziario dell'ente locale *rated*.

Liu & Thakor (1984), attraverso una regressione lineare a due stadi, dimostrano che quattro delle variabili economiche utilizzate nel loro modello (in particolare, il debito netto totale, il debito pro-capite, il tasso di disoccupazione ed il valore immobiliare medio) sono in grado di spiegare la maggior parte delle variazioni del rating dei *municipal bond*; di queste quattro variabili, le prime tre insieme al rating stesso, però in maniera indipendente, influiscono significativamente sui rendimenti dei *municipal bond*. Successivamente, Cranford & Stover (1988) criticano la metodologia utilizzata da Liu & Thakor (1984) sostenendo che, in modo più semplice, è possibile ottenere gli stessi risultati in termini di rating applicando direttamente una sola regressione lineare. Liu & Thakor (1988) replicano a tale critica evidenziando le inesattezze del modello, meno accurato e più confuso, presentato da Cranford & Stover (1988), dato che si potrebbero erroneamente considerare irrilevanti variabili al contrario significative.

Capeci (1991) analizza i diversi canali mediante cui variazioni nel rating influiscono sui rendimenti dei *municipal general obligation bond*; in particolare, seguendo la metodologia adottata da Liu & Thakor (1984) ed impiegando oltre alla tecnica della regressione lineare anche un modello probit ordinato, l'autore dimostra come l'omissione di alcune variabili fiscali potrebbe condurre ad un impatto parziale del rating sui rendimenti dei *municipal bond* e sostiene che, benché i cambiamenti del rating possano spiegare la maggior parte delle variazioni dei rendimenti dei *municipal general obligation bond*, ciò va interpretato con cautela. Come dagli studi empirici in Rubinfeld (1973), inoltre, il *municipal bond rating* risulta essere correlato positivamente alla capacità fiscale dell'emittente e negativamente al suo livello di indebitamento.

Attraverso i modelli logit e probit ordinati si tiene conto, oltre che della natura qualitativa della variabile dipendente, anche del ranking implicito nei rating. Kaplan & Urwitz (1979) per primi confrontano un modello probit ordinato con uno lineare, applicati ad un campione di 327 rating,

ottenendo risultati pressoché equivalenti. Successivamente, Wescott (1984) utilizza un'analisi probit per stimare un modello di previsione dei *municipal general obligation bond rating*, la cui efficacia risulta tuttavia modesta e pari a circa il 60%.

Negli ultimi anni sono state sviluppate le applicazioni delle reti neurali artificiali, vale a dire dei sistemi esperti che, nel tentativo di replicare il comportamento della mente umana, cercano di trovare una relazione automatica tra i rating (il fenomeno in questione) ed un insieme di variabili esplicative. Tra gli altri, Dutta & Shekhar (1988), Moody & Utans (1995) e Daniels *et al.* (1997) ritengono che tali modelli siano in grado di prevedere i rating obbligazionari con maggiore accuratezza rispetto alle tecniche tradizionali.

## 2.2. *Sovereign credit rating*<sup>5</sup>

Per quanto concerne più specificatamente le determinanti dei *sovereign credit rating*, Feder & Uy (1985) sono i primi ad utilizzare un modello logit multiplo per replicare i rating assegnati dalla rivista di settore<sup>6</sup> “Institutional Investors” ad un campione di 55 Paesi in via di sviluppo (PVS) tra il 1979 e il 1983.

Successivamente, avvalendosi in maniera analoga di una regressione logistica, Cosset & Roy (1991) considerano i country rating assegnati nel 1987 non solo da “Institutional Investors” ma anche da “Euromoney” a 71 Paesi con diversi livelli di sviluppo economico, ottenendo quali determinanti fondamentali dei suddetti rating il reddito pro-capite, la propensione all'investimento e il rapporto di indebitamento del Paese.

In seguito, attraverso lo sviluppo di un modello logistico generalizzato, Oral *et al.* (1992) analizzano i rating di 70 Paesi e dimostrano come la maggior parte dei giudizi pubblicati da “Institutional Investors” possa essere spiegata attraverso alcuni semplici indicatori macroeconomici quali, ad esempio, il PIL pro-capite, il tasso di crescita delle esportazioni, il livello di inflazione.

Mediante la tecnica della regressione lineare, Lee (1993) utilizza i dati di “Institutional Investors” focalizzandosi su un campione di 29 PVS e dimostra che sono le variabili economiche, più che quelle politiche, a provocare variazioni nei country rating.

Allo stesso modo Haque *et al.* (1996), utilizzando i giudizi assegnati da “Institutional Investors”, “Euromoney” e “The Economist Intelligence Unit” tra il 1980 e il 1993, analizzano la correlazione tra il country rating di oltre 60 PVS e alcuni fattori sociali, politici ed economici, servendosi di una

---

<sup>5</sup> I contributi della letteratura citata sono schematizzati nella Tabella II collocata in Appendice.

<sup>6</sup> Oltre ai *country rating* assegnati dalle tre principali Agenzie internazionali (Fitch, Moody's e S&P's), vi sono anche quelli pubblicati dalle riviste di settore (tra le quali, “Euromoney”, “Institutional Investors” e “The Economist Intelligence Unit”) e dalle c.d. *Export Credit Agencies* (ECA), società (spesso di diritto pubblico) specializzate nel fornire copertura assicurativa a fronte di operazioni di commercio internazionale. Tra queste ultime, EDC (Canada), Coface (Francia), Hermes (Germania), Sace (Italia), ECGD (UK), Exim Bank (USA).

regressione lineare. In conseguenza dei risultati ottenuti, gli autori ritengono che siano soprattutto le variabili macroeconomiche a determinare le variazioni dei country rating nei Paesi in via di sviluppo.

Nello stesso anno, Cantor & Packer (1996) analizzano le determinanti dei giudizi di rating assegnati da Moody's e S&P's ad un campione di 49 Paesi e considerano il loro impatto sugli spread obbligazionari. Attraverso il modello di regressione lineare utilizzato dai due autori risulta possibile spiegare oltre il 90% delle variazioni del rating e buone variabili esplicative risultano essere: il reddito pro capite, il livello di inflazione, la crescita del PIL, il debito estero, il grado di sviluppo economico. Al contrario, un significativo effetto negativo è rappresentato dai tassi di default storici di un Paese.

Seguendo la metodologia utilizzata da Cantor & Packer (1996), anche Ferri *et al.* (1999) ipotizzano che i rating siano funzione di variabili macroeconomiche. Dal confronto fra i rating effettivamente assegnati da Moody's a 17 Paesi tra il 1989 e il 1998 e quelli previsti dal modello, gli autori evidenziano delle differenze che attribuiscono al giudizio soggettivo delle Agenzie di rating. In particolare, dimostrano come durante la crisi del 1997-1998 i Paesi asiatici siano stati eccessivamente *downgraded* rispetto al rating previsto dal modello, e ciò supporta la tesi della prociclicità dei *sovereign credit rating*.

Applicando sia una regressione lineare sia un modello probit ordinato ai country rating assegnati da Moody's e S&P's tra il 1989 e il 2001, Mora (2006) trae conclusioni un po' più caute rispetto a Ferri *et al.* (1999): analizzando l'ipotesi che le Agenzie di rating abbiano aggravato la crisi asiatica con eccessivi *downgrading* dei Paesi dell'Asia orientale, l'autore ritiene discutibile che i rating possano inasprire il ciclo economico di boom e/o crisi. Dalle analisi condotte risulta che prima della crisi i rating assegnati hanno superato quelli previsti, mentre durante il periodo di crisi hanno al massimo eguagliato quelli previsti e, nel periodo successivo alla crisi, non sono aumentati quanto previsto. Pertanto, "*ratings are, if anything, sticky rather than procyclical*" (Mora, 2006, pag. 2041), dato che essi semplicemente reagiscono ai cambiamenti, sia del mercato (ad esempio, i tassi di default storici di un Paese) sia di natura macroeconomica.

Mulder & Perrelli (2001) sostengono che nei Paesi emergenti le variazioni del sovereign rating sono causate da elementi differenti (in particolare, dal livello degli investimenti rispetto al PIL) rispetto a quelli tradizionalmente suggeriti dalla letteratura empirica a partire dal lavoro seminale di Cantor & Packer (1996). Criticando lo studio di Ferri *et al.* (1999), quindi, Mulder & Perrelli (2001) propongono un modello più accurato di stima che, attraverso l'impiego di due regressioni lineari, considera un campione omogeneo di 25 Paesi emergenti ed i relativi rating semestralmente assegnati da Moody's e S&P's tra il 1992 ed il 1999. I risultati ottenuti confermano che, in presenza

di variazioni negative del livello degli investimenti rispetto al PIL, le Agenzie hanno reagito in maniera eccessiva con numerosi *downgrading* del sovereign rating assegnato (il c.d. *overshooting*) successivamente al periodo di crisi del 1997.

Attraverso un modello logit Oetzel *et al.* (2001) analizzano la performance di 11 indicatori del country risk, ampiamente utilizzati dalla letteratura, su un campione di 17 Paesi per un periodo di 19 anni, tra il 1980 e il 1998. Gli autori dimostrano che nessun indicatore esaminato è efficace nella previsione dei periodi di volatilità significativa del rischio.

Kaminsky & Schmukler (2002), attraverso una regressione logistica applicata alle variazioni dei rating assegnati da Moody's, S&P's e Fitch a 16 Paesi in via di sviluppo fra il 1990 e il 2000, ritengono che i giudizi di rating amplifichino il ciclo economico espansivo-recessivo, pur tuttavia evidenziando come il *downgrading* del rating si verifichi solo nel momento in cui il mercato è già in crisi.

Hu *et al.* (2002) estendono la metodologia di Cantor & Packer (1996) utilizzando un modello probit ordinato anziché i modelli lineari comunemente usati in letteratura. Obiettivo del loro studio è la costruzione delle matrici di transizione del country rating essendo problematica la stima di tali matrici attraverso i rating assegnati alle entità sovrane, in quanto solo pochi Paesi possiedono serie storiche dei giudizi di rating superiori ai 10 anni.

Secondo le analisi sviluppate da Reinhart (2002) per valutare la correlazione tra crisi e default, nei Paesi emergenti circa l'84% dei default è associato a crisi valutaria, mentre nemmeno la metà delle crisi è collegabile al default; invece, tale correlazione non è affatto dimostrabile per i Paesi sviluppati. Attraverso un modello probit, l'autore dimostra poi che i sovereign rating falliscono sistematicamente nella previsione delle crisi, mentre riescono meglio in quelle dei default.

Attraverso l'applicazione di tre tecniche statistiche differenti (regressione lineare, modello logit, trasformazione esponenziale), Afonso (2003) analizza le possibili determinanti di natura economica dei sovereign credit rating assegnati da Moody's e S&P's nel giugno 2001 a 81 Paesi, di cui 29 sviluppati e 52 in via di sviluppo. Dalle analisi condotte, la trasformazione logistica risulta essere la tecnica più adatta allo scopo, con una percentuale media di errore assoluto pari al 25% contro il 30% ed il 45%, rispettivamente, dei modelli lineare ed esponenziale. L'autore dimostra quindi che sono sei le variabili più significative nella determinazione del sovereign rating, ovvero il PIL pro-capite, il debito estero in percentuale delle esportazioni, il livello di sviluppo economico, l'esperienza storica di default, il tasso di crescita reale ed il tasso di inflazione.

Successivamente a tale studio ed utilizzando tre approcci diversi (modelli logit e probit ordinati, modello probit ordinato ad effetti casuali), Afonso *et al.* (2006) analizzano le determinanti dei sovereign rating assegnati a 66 Paesi da Moody's e S&P's tra il 1996 e il 2005. Dal confronto fra le

tre possibili procedure di stima dei sovereign rating, consegue che il modello probit ordinato ad effetti casuali è il più adatto per *panel data*, poiché tiene conto di un errore aggiuntivo *cross-section* normalmente distribuito. Dalle analisi effettuate dagli autori, le determinanti più significative dei sovereign rating risultano essere le seguenti: PIL pro-capite, crescita reale del PIL, tasso di inflazione, tasso di disoccupazione, debito pubblico, saldo fiscale, efficacia governativa, debito estero, riserve estere, saldo dei conti correnti, esperienza storica di default, diverse *dummies* regionali ed una *dummy* per l'Unione Europea.

Bissoondoyal-Bheenick *et al.* (2006) confrontano un modello probit ordinato con la tecnica del ragionamento per casi (c.d. *case-based reasoning* o CBR) allo scopo di stimare le determinanti di natura quantitativa dei sovereign rating. Nonostante le differenze di approccio, le due tecniche alternative generano risultati pressoché simili, sia per quanto concerne l'identificazione delle variabili più significative, sia in relazione all'accuratezza previsionale. Gli autori utilizzano ai fini dell'analisi sei diverse categorie di sovereign rating, tutte con riferimento temporale al 31 dicembre 2001: si tratta, in particolare, dei rating in valuta estera e in valuta domestica assegnati da S&P's e Fitch a circa 94 e 78 Paesi, rispettivamente, oltre ai rating *bonds and notes* e *bank deposits* assegnati da Moody's a 94 Paesi. Tra le determinanti più significative dei sovereign rating, entrambi gli approcci individuano, oltre a variabili macroeconomiche più tradizionali (quali PIL e inflazione), una *proxy* relativa allo sviluppo tecnologico (riferita essenzialmente all'utilizzo del cellulare), chiaramente importante in un'economia moderna quale quella attuale.

Infine, sulla base dello studio di Erb *et al.* (1995) relativo al potere previsionale dei country credit rating nel distinguere i Paesi ad alto rischio di credito da quelli a basso rischio ed utilizzando una regressione logistica, Cruces (2006) analizza le proprietà statistiche dell'intera gamma di *sovereign credit rating* assegnati da "Institutional Investor" nell'arco di 25 anni, fra il 1979 e il 2004, ad un totale di 173 Paesi. Posto il rating in funzione dell'aspettativa attesa di rimborso, l'autore ottiene che nei Paesi a rischio di default ricorre una maggiore volatilità del rating e che, soprattutto nei mercati emergenti, c'è una evidente correlazione periodica fra le revisioni del rating.

### 2.3. *Sub-sovereign credit rating*<sup>7</sup>

A partire dalla seconda metà degli anni Novanta, sono aumentati in maniera esponenziale i rating assegnati dalle Agenzie internazionali a *local and regional governments* (LRGs), soprattutto dell'Europa occidentale: come esposto in Gaillard (2006), si tratta di un incremento del 250% in 10 anni, tra il 1996 ed il 2005, con S&P's leader del mercato a partire dal 2000. Tuttavia, nonostante diversi autori (tra cui, come innanzi detto, Cantor & Packer, 1996; Ferri *et al.*, 1999; Mulder &

---

<sup>7</sup>Un sunto dei due contributi empirici esaminati è proposto nella Tabella III situata in Appendice.

Perrelli, 2001; Hu *et al.*, 2002; Afonso, 2003; Afonso *et al.*, 2006; Bissoondoyal-Bheenick *et al.*, 2006) abbiano esaminato le determinanti del *sovereign credit rating* partendo dalle valutazioni espresse dalle Agenzie internazionali, sono invece limitati gli studi dedicati all'analisi dei rating assegnati alle entità sub-sovrane.

In letteratura, infatti, sono finora presenti soltanto due contributi empirici concernenti la valutazione dei principali fattori che determinano il *sub-sovereign credit rating*: l'analisi di Cheung (1996) e lo studio di Gaillard (2006).

Nello specifico, utilizzando i rating assegnati da S&P's fra il 1970 e il 1995, Cheung (1996) applica un modello *probit* ordinato a 9 Province del Canada allo scopo di stimare la relazione esistente fra *provincial credit rating* e alcune variabili macro-economiche. Tra queste, risultano significative le seguenti variabili: rapporto del debito sul PIL, livello di occupazione, PIL provinciale, trasferimenti federali, ricavi provinciali.

Gaillard (2006), invece, esaminando oltre 100 rating assegnati da Moody's e S&P's tra il 1996 ed il 2005 a governi locali e regionali non statunitensi, al fine di valutare le determinanti dei *sub-sovereign ratings* e misurarne la dipendenza dal rating sovrano, dimostra che le variazioni dei rating sub-sovrani sono spesso il risultato di analoghe variazioni dei *sovereign ratings*, e ciò vale specialmente nei Paesi emergenti: l'autore prova che il 41% dei cambiamenti nel *sub-sovereign rating* sono stati preceduti da variazioni nella stessa direzione del relativo *sovereign rating*, spesso nel medesimo giorno<sup>8</sup>. Inoltre, la relazione esistente tra governo centrale e LRGs consente di spiegare perchè ai secondi è assegnato un rating inferiore (mediamente pari a 1,85 *notches* in meno) rispetto a quello del Paese sovrano. Infine, applicando un modello *probit* ordinato, Gaillard verifica che il *sub-sovereign rating* risulta essere spiegato per l'80% da tre delle 19 variabili economico-finanziarie esaminate, ovvero: esperienza storica di *default* del Paese sovrano, PIL pro-capite, rapporto del debito diretto sulle entrate correnti.

---

<sup>8</sup> Nel caso specifico dell'Italia, considerata dall'autore un'eccezione tra i Paesi industrializzati, tra *sovereign rating* e *sub-sovereign rating* si osservano le seguenti relazioni:

- il 7 maggio 1998 la città di Bologna ha subito da S&P's un declassamento del rating (passato da AA+ ad AA), a seguito di quello subito il giorno precedente dallo Stato italiano (da AAA ad AA);
- il 15 gennaio 2003 l'outlook espresso da S&P's sull'Italia, sulle città di Bologna e Milano, nonché sulle province di Firenze e Venezia, passa da "stabile" a "negativo";
- il 7 luglio 2004 S&P's declassa ulteriormente l'Italia (da AA a AA-) e ciò si ripercuote in un analogo *downgrading*, nello stesso giorno, delle città di Bologna, Brescia, Milano e Sesto Fiorentino, delle province di Firenze e Venezia, delle regioni di Emilia Romagna, Friuli Venezia Giulia, Lombardia, Toscana e Valle d'Aosta, mentre solo il 3 settembre 2004 la regione Lazio passa da A+ ad A;
- il giorno 8 agosto 2005 l'outlook espresso da S&P's sull'Italia, sulle città di Bologna, Brescia, Milano, Roma e Sesto Fiorentino, sulle province di Firenze, Torino, Udine e Venezia, oltre che delle regioni di Emilia Romagna, Friuli Venezia Giulia, Liguria, Lombardia, Marche, Toscana, Umbria e Valle d'Aosta, passa da "stabile" a "negativo".

## 2.4. *Confronto fra differenti metodologie quantitative di misurazione del country risk*<sup>9</sup>

Saini & Bates (1984) forniscono una rassegna dei vari tentativi di quantificazione del rischio-Paese attraverso modelli statistici, ottenendo risultati abbastanza simili dal confronto fra modelli logit e tecniche di analisi discriminante<sup>10</sup>. Al contrario, attraverso la comparazione di tecniche statistiche differenti applicate a 52 PVS tra il 1974 e il 1978, Schmidt (1984) dimostra come, riguardo la capacità di previsione della rinegoziazione del debito estero, i modelli logit diano risultati migliori rispetto all'analisi discriminante multipla ed alla cluster analysis.

Tuttavia, nell'eventualità che i dati non soddisfino le ipotesi dei modelli statistici tradizionali, i modelli logit e la tecnica dell'analisi discriminante possono condurre a risultati sub-ottimali, che possano essere superati attraverso i modelli non-parametrici e non-lineari, quali le reti neurali artificiali. Diversi studiosi si sono interessati al confronto fra reti neurali artificiali e modelli statistici nella previsione del country risk, ritenendo le prime migliori nella maggior parte dei casi. Tra gli altri, Cosset & Roy (1994) applicano le reti neurali artificiali e i modelli logit ad un campione di 76 Paesi fra il 1983 e il 1985, ottenendo previsioni del country risk rating più accurate attraverso la tecnica delle reti neurali artificiali rispetto quella della regressione logistica.

In seguito, Cooper (1999) pone a confronto le reti neurali artificiali con i modelli logit/probit e la tecnica dell'analisi discriminante su un campione di 70 Paesi, 22 dei quali hanno sollecitato una rinegoziazione del loro debito estero nel 1983. I risultati ottenuti mostrano un'accuratezza delle previsioni pari all'80% per l'analisi discriminante, all'85% per i modelli logit e probit, al 90% per le reti neurali artificiali. Pertanto, le reti neurali artificiali rappresentano un approccio complementare alle tecniche statistiche tradizionali per la previsione delle rinegoziazioni del debito estero.

Con particolare riferimento alla previsione delle crisi finanziarie, secondo lo studio di Manasse *et al.* (2003) è possibile identificare un insieme di squilibri macroeconomici (rappresentati, tra l'altro, da un elevato livello di indebitamento estero ed a breve termine, da un disavanzo delle partite correnti, da un elevato livello di inflazione, da una bassa crescita dell'economia reale) e segnali d'instabilità politica (ad esempio, l'imminenza d'elezioni presidenziali) che siano statisticamente associati ad una crisi futura, costituendone i "campanelli dall'allarme" (si parla, pertanto, dei c.d. *early warning systems* o EWS). Nello specifico, gli autori considerano 47 Paesi emergenti tra il 1970 ed il 2002, impiegando ai fini dell'analisi due diverse tecniche statistiche, un modello parametrico logit ed una tecnica non-parametrica EWS di classificazione e previsione (*classification and regression tree analysis* o CART) utilizzata in medicina per classificare le

---

<sup>9</sup> Una rappresentazione sintetica della relativa letteratura è contenuta nella Tabella IV posta in Appendice.

<sup>10</sup> La maggior parte dei lavori recensiti dai due autori, tuttavia, non fa riferimento ai rating-Paese, ma cerca di isolare le caratteristiche degli Stati richiedenti una rinegoziazione del loro debito estero.

persone appena colpite da attacchi cardiaci che giungono al pronto soccorso. Applicata alle crisi di debito, la metodologia della *tree analysis* suggerisce che non tutte le crisi sono uguali. Circa la metà degli episodi verificatisi a partire dagli anni Settanta riflette problemi di solvibilità (rapporto debito estero su PIL superiore al 49,7%) uniti ad una cattiva gestione monetaria (inflazione superiore al 10,5%); queste due condizioni da sole preludono ad una crisi di debito nel 66,8% dei casi. Circa un quinto delle crisi avviene, invece, in presenza di livelli di indebitamento relativamente contenuti (tra il 19 ed il 49,7% del PIL). I maggiori fattori di rischio sono, in questi casi, rappresentati dalla concentrazione del debito in scadenze a breve termine e da un regime di cambio relativamente fisso; queste ultime condizioni segnalano una crisi nel 41,5% dei casi. Inoltre, gli autori evidenziano che il modello logit riesce a prevedere il 74% delle crisi verificatesi nell'anno successivo dando luogo a solo il 6% di falsi allarmi, mentre la *tree analysis* prevede sì l'89% delle crisi ma produce un numero maggiore di falsi allarmi, pari al 19%. Pertanto, solo una combinazione delle due tecniche consentirebbe di ottenere delle previsioni più accurate, con una classificazione corretta per l'81% delle crisi e solo il 6% di falsi allarmi.

Più di recente, sulla base del contributo di Manasse *et al.* (2003) ed utilizzando i dati relativi alle crisi del *sovereign debt* in 46 Paesi in via di sviluppo fra il 1980 ed il 2004, Fioramanti (2006) dimostra come un EWS basato su reti neurali artificiali possa, sotto certe condizioni, essere più performante rispetto ai tradizionali metodi parametrici (quali un modello probit) e non-parametrici (come un semplice EWS). Nello specifico e rispetto ai risultati di Manasse *et al.* (2003), Fioramanti (2006) ottiene una corretta classificazione per l'85,23% delle crisi e per il 94,17% degli episodi di non-crisi.

Yim & Mitchell (2005), infine, attraverso un confronto fra tecniche diverse, dimostrano come le c.d. reti neurali ibride<sup>11</sup>, introdotte per la prima volta da Markham & Ragsdale (1995) ed utilizzate con successo da Lee *et al.* (1996) nella previsione dei dissesti finanziari, siano in grado di prevedere con maggiore accuratezza il country rating rispetto ai modelli statistici tradizionali (logit/probit, analisi discriminante, cluster analysis) così come alle reti neurali artificiali ordinarie, considerate in modo separato.

---

<sup>11</sup> In particolare, le “reti neurali ibride” sono il risultato dell'integrazione fra le reti neurali artificiali ordinarie e le altre tecniche statistiche tradizionali (regressione lineare, modelli logit/probit, analisi discriminante).

### 3. La valutazione dei *sovereign* e *sub-sovereign risks* da parte delle Agenzie di rating

Preliminarmente all'esame degli elementi di valutazione dei *sovereign* e *sub-sovereign risks* adottati dalle Agenzie di rating, è necessario definire con esattezza ciò che viene identificato con le due tipologie di rischio sopra indicate. Uno dei problemi maggiormente riscontrati dall'analisi della letteratura innanzi condotta, infatti, riguarda la confusione generata dalla mancanza di una netta distinzione tra rating-paese e rating-sovrani e dei relativi rischi; pertanto, il sotto-paragrafo che segue è dedicato alla puntualizzazione di tale aspetto. Successivamente, il lavoro prosegue con l'analisi delle metodologie ufficiali di valutazione del *sovereign risk* e del *sub-sovereign risk* impiegate dalle Agenzie di rating internazionali.

#### 3.1. Definizione di *sovereign* e *sub-sovereign risks*

Sia in letteratura che nella prassi, *country risk* e *sovereign risk* sono talvolta impropriamente utilizzati come sinonimi, mentre si tratta di due tipologie di rischio differenti ancorché correlate.

In generale, Bouchet, Clark & Gros Lambert (2003) riconducono il *country risk* a tre principali ambiti:

- il rischio di disastri naturali ed eventi geo-climatici;
- il rischio socio-politico;
- il rischio economico in senso stretto.

Quest'ultimo, denominato anche *country-specific economic risk*, può essere a sua volta ricondotto ad ulteriori elementi che, secondo la tassonomia proposta da Meldrum (2000), sono identificabili nei seguenti:

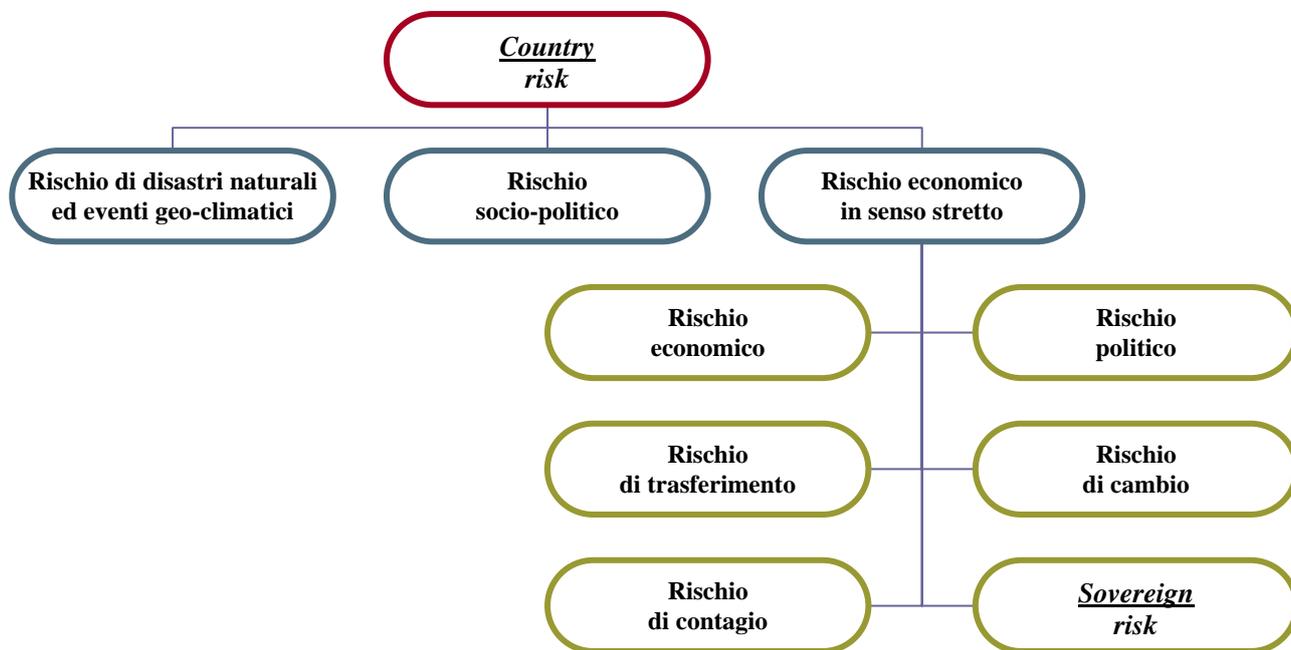
- rischio economico,
- rischio politico,
- rischio di trasferimento,
- rischio di cambio,
- rischio da posizione geografica e vicinanza (o rischio di contagio),
- *sovereign risk* o rischio-sovrano.

In Figura 1 è graficamente rappresentata la succitata distinzione tra *country risk* e *sovereign risk*.

Il rischio Paese (*country risk*) è definibile come il rischio cui ci si espone, in un'attività commerciale o finanziaria oltre frontiera (*cross-border*), per effetto di eventi (di natura politica, sociale, economica) che si verificano in un Paese straniero e che dipendano in qualche modo dalle Autorità del Paese stesso, tali da pregiudicare la capacità e/o volontà di un debitore (sovrano e non) di far fronte agli obblighi contratti verso un prestatore estero. Diversamente, per rischio sovrano

(*sovereign risk*) si intende il rischio cui ci si espone in un'attività commerciale o finanziaria avente come controparte esclusiva un debitore sovrano, vale a dire il governo centrale o altri enti, istituzioni ed imprese pubbliche di un Paese straniero.

**Figura 1 – La classificazione del *country risk*.**



Fonte: elaborazioni dell'autore da Bouchet, Clark & Gros Lambert (2003); Meldrum (2000).

Ne discende, altresì, una differente metodologia di valutazione: mentre per il *country risk* ci si chiede qual è la probabilità che le Autorità di un Paese non siano in grado di controllare le condizioni politiche, sociali ed economiche del Paese stesso al punto da pregiudicare la capacità e/o volontà di un debitore (sovrano e non) di far fronte agli obblighi contratti verso un prestatore estero, nella valutazione del *sovereign risk* ci si chiede, invece, quale è la probabilità che un debitore sovrano (Stato, ente statale, impresa pubblica) possa non essere in grado di far fronte agli obblighi contratti verso un prestatore estero e, in quest'ultimo caso, è importante non solo la disponibilità effettiva di risorse per far fronte all'onere debitorio, ma anche la reputazione ed il *track record* dei pagamenti (ad esempio, la presenza di precedenti ristrutturazioni del debito) del debitore stesso.

Dopo aver effettuato tale indispensabile distinzione fra *country risk* e *sovereign risk*, si può ulteriormente scindere il rischio sovrano a seconda che attenga al governo centrale di un Paese sovrano (*sovereign risk* in senso stretto) ovvero ad un altro debitore sovrano (enti territoriali, istituzioni, imprese pubbliche), identificando in tale ultima circostanza ciò che El Daher (1999) individua quale *sub-sovereign risk*.

### 3.2. La valutazione dei sovereign risk

Da quanto innanzi accennato, il *sovereign rating* misura la probabilità che il governo di un ente sovrano sia incapace o indisponibile a rimborsare in tutto o in parte e nei tempi previsti i propri debiti ed obbligazioni finanziarie, generando in tal caso una situazione di *sovereign default*<sup>12</sup>.

Le tre principali Agenzie internazionali di rating (Moody's, S&P's, Fitch), come schematizzato in Tabella 1, elaborano i cosiddetti *Issuer Default Ratings* (IDR), ovvero delle misure generiche riguardanti l'affidabilità dell'emittente sovrano prescindendo, quindi, dalle caratteristiche del singolo titolo<sup>13</sup>.

**Tabella 1 – Gli Issuer Default Ratings (IDR) delle Agenzie internazionali.**

Fitch - S&P's	Moody's	Grado di solvibilità
<b>Investment grade</b>		
AAA	Aaa	Migliore qualità e rischio di credito minimo.
AA+	Aa1	<i>High rated bonds</i> Elevata qualità e ridotto rischio di credito. Ampi margini di protezione di capitale e interessi.
AA	Aa2	
AA-	Aa3	
A+	A1	Grado qualitativo medio-elevato e basso rischio di credito. Buoni fattori di sicurezza per capitale e interessi.
A	A2	
A-	A3	
BBB+	Baa1	Grado qualitativo medio e moderato rischio di credito. Margini di protezione adeguati nel presente; alcuni elementi di incertezza futura.
BBB	Baa2	
BBB-	Baa3	
<b>Speculative grade</b>		
BB+	Ba1	Obbligazioni con elementi speculativi, soggette a rischio di credito. Il loro futuro non può essere considerato assicurato.
BB	Ba2	
BB-	Ba3	
B+	B1	Obbligazioni speculative, soggette a rischio di credito elevato. Limitata sicurezza del pagamento di capitale e interessi.
B	B2	
B-	B3	
CCC+	Caa1	Obbligazioni di basso standing, maggiormente soggette a rischio di credito. Possibilità concreta di <i>default</i> .
CCC	Caa2	
CCC-	Caa3	
CC	Ca	Rischio di <i>default</i> molto probabile (CC) o imminente (C o Ca).
C		
<b>Default</b>		
RD*	C	<i>Restricted default</i> (RD) o <i>default</i> parziale, e <i>default</i> generale (D o C).
D		

Legenda: \* Classe di rating adottata solo da Fitch.

Fonte: elaborazioni dell'autore su dati Moody's, Fitch e S&P's.

<sup>12</sup> A tale proposito, si veda lo studio condotto da Moody's (2008c) sui *default* sovrani post-1960.

<sup>13</sup> Inoltre, agli IDR pari o inferiori a B+ (altrimenti si assume un tasso di recupero nella media), Fitch (2005d) associa i rispettivi *recovery ratings*, che costituiscono una valutazione della quota parte del capitale investito che potrebbe essere recuperato in caso di *default* e, di conseguenza, della LGD (*loss given default*). La relativa scala di rating è composta da sei classi (da RR1 a RR6), rappresentate in Tabella 2.

**Tabella 2 – I Recovery Ratings (RR) di Fitch.**

IDR potenziali	RR	Grado di recupero	Percentuale di recupero
B/B-/CCC+	RR1	Eccezionali prospettive di recupero in caso di <i>default</i> .	91% - 100%
CCC+/CCC	RR2	Ottime prospettive di recupero in caso di <i>default</i> .	71% - 90%
CCC/CCC-	RR3	Buone prospettive di recupero in caso di <i>default</i> .	51% - 70%
CCC-/CC	RR4	Prospettive di recupero in caso di <i>default</i> nella media.	31% - 50%
CC/C	RR5	Prospettive di recupero in caso di <i>default</i> sotto la media.	11% - 30%
C	RR6	Scarse prospettive di recupero in caso di <i>default</i> .	0% - 10%

Fonte: elaborazioni dell'autore da Fitch (2005d).

Fitch e Moody's forniscono anche il cosiddetto *country ceiling*, che misura la migliore capacità di credito assegnabile ad un emittente sottoposto alla giurisdizione di un determinato Stato sovrano<sup>14</sup>; a partire dal 2001, il *country ceiling* può superare il relativo *sovereign rating* assegnato di massimo 3 *notches*: Fitch (2007c) e Moody's (2006a) attribuiscono, difatti, ai Paesi membri dell'area Euro un *country ceiling* unico (pari alla tripla A), indipendentemente dal rischio sovrano del singolo Stato.

Tutte e tre le Agenzie utilizzano lo scenario congiunturale (*outlook*) di breve termine (declinandolo ognuna a suo modo) per segnalare una possibile *rating action* in senso positivo o negativo nel breve-medio periodo. Generalmente, tale azione si sostanzia nella modifica di un *rating notch*, equivalente al passaggio ad un livello superiore (*upgrading*) o inferiore (*downgrading*) nella scala degli IDR riportata in Tabella 1.

Come le altre misurazioni di rischio, anche quella del *sovereign risk* può essere vista *point in time* o *through the cycle*: il primo approccio misura il rischio sulla base della situazione dell'emittente in un dato momento, mentre il secondo cerca di valutare la rischiosità in un'ottica di transizione tenendo conto delle possibili e probabili evoluzioni della situazione attuale. Nello specifico, S&P's (2006) e Fitch (2007b) dichiarano in maniera esplicita di seguire un'ottica *forward looking*, per cui il merito di credito di un debitore sovrano viene valutato considerando l'interazione tra situazione attuale e probabili evoluzioni secondo le previsioni degli analisti.

Cercando di misurare il rischio di eventi rari e complessi quali i *default*, il rating si basa anche su un processo di continuo apprendimento<sup>15</sup>. Come rappresentato in Tabella 3, la probabilità di *default* sovrano diminuisce a livelli migliori di rating: per S&P's (2006) rispetto ai rating *corporate* quelli sovrani evidenziano una stabilità lievemente superiore, benché il numero di *sovereign default*

<sup>14</sup> Nella determinazione del *country ceiling*, Fitch (2008d) utilizza un modello di rating che valuta il rapporto costi-benefici dovuti all'imposizione di controlli valutari e sui movimenti di capitale (*exchange and capital controls*), verificando l'andamento di grandezze quali: il sistema giuridico e di *governance*, l'appartenenza o meno a istituzioni internazionali, il grado di commercio internazionale, il livello di integrazione finanziaria, il rischio di inflazione, il rischio di cambio specialmente in rapporto al grado di indebitamento estero. Analogamente si esprime Moody's (2001).

<sup>15</sup> Per esempio, dopo la crisi asiatica è aumentato molto, rispetto ad un recente passato, il peso assegnato al rischio valutario ed al rischio di crisi di liquidità.

osservati sia comunque inferiore; per Fitch (2007a) i tassi di *default* sovrani superano in media quelli *corporate*, malgrado ci si aspetti che nel tempo, all'aumentare delle osservazioni, i tassi di *default sovereign* e *corporate* convergano.

**Tabella 3 – Un confronto fra tassi di *default* (%) *sovereign* e *corporate*.**

rating	a un anno		a tre anni		a cinque anni	
	<i>sovereign</i>	<i>corporate</i>	<i>sovereign</i>	<i>corporate</i>	<i>sovereign</i>	<i>corporate</i>
<b>S&amp;P's default rates</b>						
AAA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10
AA	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,30
A	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,60
BBB	0,00	0,30	2,10	1,30	5,60	2,80
BB	1,10	1,10	5,60	6,00	8,80	10,70
B	3,00	5,40	8,80	17,10	17,60	24,20
<b>Fitch's default rates</b>						
AAA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
AA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07
A	0,00	0,04	0,00	0,34	0,00	0,71
BBB	0,00	0,28	3,13	1,79	6,94	3,65
BB	2,10	1,39	5,45	6,26	8,54	9,80
B	2,80	1,63	8,22	6,40	13,33	9,58

Fonte: elaborazioni dell'autore da S&P's (2006), Fitch (2007a).

Il fatto di avere a che fare con entità di Paesi differenti (che hanno storia e connotazione internazionale proprie), nonché di disporre di dati economico-statistici a bassa frequenza (spesso carenti o poco affidabili), fa sì che la procedura di definizione del *sovereign rating* si componga non solo di una parte quantitativa ma anche di una qualitativa, in cui tramite l'esperienza degli analisti viene considerato l'apporto di fattori non oggettivamente misurabili tra i quali il rischio politico. Le tre principali Agenzie di rating riconoscono la necessità ed il ruolo chiave di questa componente *judgemental*: nel caso specifico del rischio-sovrano, il ruolo centrale della "volontà" di ripagare il debito, al di là della effettiva capacità, rende tale fattore qualitativo molto importante nella definizione del merito di credito.

In relazione alla parte quantitativa del processo di rating, come in precedenza evidenziato, si possono utilizzare differenti approcci e modelli per la determinazione della probabilità di *default* (PD); tra i più diffusi, i modelli di *scoring* (basati sull'analisi discriminante) ed i modelli econometrici (*probit* e *logit*) di stima della PD. Nei modelli del primo tipo, utilizzati da Moody's e S&P's, ogni variabile riceve un punteggio (*score*) sulla base della sua prossimità o lontananza ad una soglia ritenuta critica per il rischio di cui ci si sta occupando. I modelli econometrici, al contrario, stimano direttamente la PD nonostante soffrano di alcuni problemi legati alla carenza di numerosità degli episodi di rating ed alla brevità delle serie storiche disponibili. I modelli di *scoring*

presentano maggior flessibilità e, solitamente, la fissazione delle soglie critiche e dei punteggi avviene calibrando il modello in cicli continui di verifiche *ex post* (processo di *backtesting*)<sup>16</sup>. Nei modelli di *scoring*, inoltre, è possibile far rientrare anche un intervento soggettivo, attraverso l'assegnazione di *scores* sulla validità del dato o della credibilità dell'istituzione che lo rilascia.

Il *sovereign rating* che ne deriva, pertanto, non è un indicatore statico, ma rappresenta l'evoluzione di una moltitudine di fattori, sia di tipo endogeno (quali la realtà economico-finanziaria e la struttura organizzativa, l'economia e l'assetto socio-demografico del territorio in cui l'ente opera) sia di tipo esogeno (il quadro economico ed istituzionale, nazionale e internazionale). Tra questi, i principali elementi alla base del giudizio espresso dalle Agenzie riguardano: l'organizzazione politica ed amministrativa, la situazione economico-demografica e reddituale, i risultati di bilancio e la struttura finanziaria. Di conseguenza, nonostante differisca l'algoritmo utilizzato nel calcolo del *sovereign rating*, al contrario gli elementi analizzati dalle Agenzie sono gli stessi, di fatto sintetizzabili nei **fattori debitori, amministrativi, finanziari ed economici** (Cluff & Farnham, 1984), le cui specifiche variabili sono elencate dettagliatamente in Tabella 4.

Dal momento che, come in precedenza accennato, nel mercato obbligazionario statunitense il *credit rating* risulta essere inversamente correlato alla curva di rendimento, allora le succitate variabili dovrebbero segnalare la solvibilità del debitore anche in assenza di un rating formale. Benché non avvalorato dalla letteratura, l'utilizzo empirico di tali variabili indica, pertanto, che i fattori di gestione del debito, amministrativi, finanziari ed economici rappresentano dei validi segnali di *default risk* e di solvibilità del debitore sovrano.

---

<sup>16</sup> Come in precedenza accennato, recentemente sono stati proposti modelli che utilizzano le reti neurali artificiali oppure i c.d. *binary choice tree*, come proposto da Manasse *et al.* (2003) per quanto riguarda un approccio più da *early warning indicator* che, a differenza del rating, non deve dare un'indicazione di rischio relativo, ma deve solamente mandare un segnale di possibile pericolo di crisi.

**Tabella 4 – Le variabili utilizzate da Moody’s e S&P’s per determinare il *sovereign rating*.**

<b>Fattore</b>	<b>Variabili</b>	<b>Moody’s</b>	<b>S&amp;P’s</b>
<b>Debitorio</b>	Livello di indebitamento	X	X
	Struttura del debito	X	X
	Storia del debito	X	X
	Limiti all’indebitamento e margini inutilizzati		X
	Programmi di miglioramento del capitale	X	X
	Debito parzialmente coperto ( <i>overlapping</i> )	X	
	Natura delle garanzie promesse		X
<b>Finanziario</b>	<i>Trend</i> delle entrate	X	X
	<i>Trend</i> delle spese	X	X
	Struttura delle entrate (struttura ed aliquote fiscali)	X	X
	Equilibrio entrate / spese		X
	Spese autorizzate ( <i>mandated</i> )	X	
	Capacità fiscale (in % delle tasse raccolte); Aliquota e raccolta fiscale	X	X
	Servizio del debito / Entrate totali	X	
	Valore immobiliare (livello e <i>trend</i> )	X	
	Crescita del budget pro-capite e base fiscale	X	
	Debito a breve termine (e suo utilizzo)	X	X
	Requisiti per fondi pensione		X
<b>Amministrativo</b>	Forma di governo	X	X
	Livello di professionalità	X	X
	Fattori intergovernativi	X	
	Disponibilità dei documenti	X	
	Limiti costituzionali (base ed aliquote fiscali, ecc.)		X
	Responsabilità condivise con altri governi		X
	Valutazione (livello e <i>trend</i> )		X
	Possibilità di azioni legali		X
<b>Economico</b>	Vantaggi geografici e localizzativi	X	
	Caratteristiche dimensionali e di sfruttamento territoriale ( <i>land-use</i> )	X	
	Dimensione, composizione e variazioni della popolazione	X	X
	Livello e tasso di crescita del reddito	X	X
	Mix occupazionale e crescita della forza lavoro	X	X
	Tipologia di trasporti pubblici	X	
	Variazioni industriali	X	
	Previsioni di futura performance economica	X	
	Disoccupazione		X
	Principali dipendenti e contribuenti		X
	Mix di attività di costruzione	X	X
	Attività di vendita al dettaglio ( <i>retail</i> )		X
	Depositi bancari		X
	Età e composizione dello <i>stock</i> di alloggi ( <i>housing</i> )	X	X

Fonte: elaborazioni dell’autore da Cluff & Farnham (1984).

### 3.3. *La valutazione del sub-sovereign risk*

Per la valutazione del merito creditizio di un debitore *sub-sovereign*, le Agenzie di rating si approcciano in maniera analoga a quanto visto in precedenza con riferimento al *sovereign risk*, definendo una serie di indicatori ed elencando i relativi criteri di valutazione. Anche in questo caso, infatti, l'analisi del rischio in relazione agli enti pubblici territoriali costituisce un'attività interdisciplinare, in cui le abilità analitiche quantitative degli analisti sono associate all'attenzione verso i fattori storici, istituzionali, politici e culturali. In particolare, il *framework* metodologico del *sub-sovereign rating*, costruito sulla falsariga di quello stabilito per il *sovereign rating*, identifica cinque macro-aree di indagine costituite dai seguenti fattori:

- **contesto operativo**, ossia le circostanze nazionali che possono influire sul rischio di una crisi economica, politica o dei mercati finanziari (quindi, fattori di *sovereign risk*) e **quadro istituzionale**, che determina i poteri e le competenze degli enti locali;
- **sostegno intergovernativo**, ovvero valutazione sia della probabilità di intervento straordinario<sup>17</sup> del governo centrale o di un ente terzo sovraordinato per prevenire il *default* dell'ente locale, sia dell'ammontare e della natura dei trasferimenti intergovernativi, e **gestione amministrativa** (fattori di *governance* e qualità del *management*);
- **struttura economico-demografica e prospettive di crescita**, la cui analisi riguarda elementi quali: popolazione, PIL locale pro-capite, livelli di occupazione e disoccupazione, tassi di crescita delle esportazioni e degli investimenti rispetto al PIL;
- **performance finanziaria e flessibilità fiscale**, ovvero esistenza di limiti legali, politici, concorrenziali o di altra natura alla flessibilità fiscale;
- **posizione finanziaria**, nel senso di gestione del debito e della liquidità, profilo di indebitamento, passività fuori bilancio.

A titolo di esempio, nella Tabella V situata in Appendice sono esposti i sei principali fattori d'analisi utilizzati da Moody's, quattro dei quali (contesto operativo, fondamentali economici, situazione e performance finanziaria, profilo di indebitamento) rappresentano parametri oggettivamente misurabili, mentre i due restanti (quadro istituzionale, *governance* e *management*) presentano un maggior grado di soggettività. Con particolare riferimento alle misurazioni quantitative utilizzate per determinare il *sub-sovereign rating*, nella Tabella VI posta in Appendice sono dettagliatamente illustrati i 35 indicatori statistici considerati da Moody's, classificati in tre

---

<sup>17</sup> Questo intervento può assumere forme diverse, ad esempio la concessione esplicita di garanzie, l'apporto diretto di liquidità, la facilitazione delle trattative con i finanziatori per agevolare l'accesso al credito. La probabilità di intervento straordinario è definita da Moody's (2008a) come segue: bassa (0% - 30%), moderata (31% - 50%), alta (51% - 70%), molto alta (71% - 95%), massima (96% - 100%).

categorie principali: struttura e performance economiche, profilo di indebitamento, performance finanziaria.

Inoltre, S&P's (2007a) e Fitch (2008c) esplicitano il rating del governo sovrano come fattore influente sul *sub-sovereign rating* e, analogamente, Moody's (2006d) applica dal 2005 la c.d. "analisi di *default* congiunto" agli enti sub-sovrani<sup>18</sup>.

Benché a partire dal 2001 sia stata abbandonata la previsione del limite massimo stabilito dall'equivalenza tra *country ceiling* e *sovereign rating*, in realtà essa permane *de facto* poiché, finora, solo a pochi governi locali e regionali (LRGs) è stato assegnato un rating superiore a quello del relativo Paese sovrano<sup>19</sup>, pur nel rispetto di determinati criteri: forza e stabilità istituzionale, indipendenza dai trasferimenti statali, flessibilità finanziaria dei governi sub-sovrani (Fitch, 2006c). Infine, in uno studio recente di Moody's (2008d) si evidenzia come, pur sulla base della limitata esperienza dei *non-U.S. sub-sovereign default*, conseguenti, essenzialmente, ai *sovereign default* di Russia (nel 1998) e Argentina (nel 2001), i tassi di *default* sub-sovrani siano mediamente inferiori a quelli sovrani e *corporate*.

#### 4. Metodologia

Seguendo gli studi di Cheung (1996) e Gaillard (2006) in precedenza esaminati, ai fini dell'analisi empirica atta a determinare i principali indicatori economico-finanziari che incidono sui *sub-sovereign credit ratings* si intende impiegare, con l'ausilio della versione 11.5 del programma "SPSS for Windows", un modello econometrico *probit ordinato multinomiale*, le cui variabili dipendenti sono rappresentate dai *long-term issuer ratings* assegnati agli EE.LL. italiani da Moody's, S&P's e Fitch. La scelta di tale modello deriva dal fatto che esso risulta essere il più appropriato in caso di variabili dipendenti qualitative ordinali, quali i *credit ratings*, che possono essere classificate all'interno di più di due categorie.

Si consideri, ad esempio, il caso di una variabile dipendente qualitativa non ordinata e dicotomica, ossia una variabile che può assumere solo due valori (sì/no, 0/1, ecc.). Si supponga che tale

---

<sup>18</sup> Così in Moody's (2008a): "La dipendenza di default rispecchia la probabilità che i profili creditizi di due debitori presentino una correlazione imperfetta che può condizionare il rischio di credito nell'analisi di default congiunto (Joint Default Analysis, JDA). [...] La capacità di intervento straordinario del governo nazionale per impedire l'inadempienza di un determinato ente è funzione della solvibilità di entrambi i soggetti. Pertanto, il beneficio derivante dal supporto straordinario sarà inversamente proporzionale al grado di dipendenza/correlazione del rischio di default dei due soggetti debitori. [...] La dipendenza di default può essere: bassa (0% - 30%), moderata (31% - 50%), elevata (51% - 70%), molto elevata (71% - 100%)".

<sup>19</sup> Relativamente al caso italiano, al 30 settembre 2008 solo la regione Lombardia (Aa1) e le province autonome di Trento e Bolzano (entrambe Aaa) hanno ricevuto da Moody's un rating superiore a quello assegnato all'Italia (Aa2), mentre Fitch assegna alla regione autonoma del Friuli Venezia Giulia (AA), alle province autonome di Trento e Bolzano (entrambe AAA) ed ai comuni di Bolzano (AAA), Rovereto (AA) e Trento (AA+) un rating migliore di quello italiano (AA-). S&P's, invece, non attribuisce a LRGs italiani un rating superiore a quello assegnato all'Italia (A+).

variabile binaria sia modellata come funzione lineare di un set di variabili esplicative e di un termine di errore, tale per cui i valori attesi dal modello ricadano essenzialmente all'interno del range (0-1), benché ci sia l'eventualità che siano esterni a tale intervallo. Esistono delle funzioni probabilistiche che forzano le stime ad assumere valori compresi tra 0 e 1, tra cui la funzione di ripartizione normale standard e la funzione logistica: della prima funzione si serve il modello di regressione non lineare probit, mentre quello logit utilizza la seconda. Nel caso in cui la variabile dipendente qualitativa possa essere classificata in più di due categorie (variabile c.d. politomica), la stima può essere effettuata attraverso modelli probit o logit multinomiali che rappresentano generalizzazioni dei modelli probit o logit binari. Si tenga conto, inoltre, del fatto che il *credit rating* non è solo una variabile qualitativa politomica, ma anche una variabile ordinale. Una variabile dipendente politomica ordinale solitamente è codificata come 0, 1, 2, 3, ecc.; l'impiego di modelli logit o probit multinomiali per la stima di tali variabili non è efficiente così come è inappropriata la regressione dei minimi quadrati (OLS); al contrario, si preferisce utilizzare il modello econometrico probit ordinato multinomiale, il quale tiene conto dell'esistenza di un ranking (da 0 ad 1, da 2 a 3, ecc.) e, allo stesso tempo, assume che la differenza esistente tra due ranking adiacenti, pur se ignota, non ha valore ai fini dell'analisi<sup>20</sup>.

Ai fini della presente ricerca, analogamente a Cantor & Packer (1996), Cheung (1996), Ferri *et al.* (1999), Afonso (2003), Afonso *et al.* (2006), Bissoondoyal-Bheenick *et al.* (2006) e Gaillard (2006), le classi di rating delle diverse Agenzie sono preliminarmente trasformate in valori numerici (su una scala da 1 a 21) attraverso una relazione lineare (Tabella 5). Successivamente, sono testate una serie di variabili esplicative economico-finanziarie, comunemente utilizzate dalle Agenzie di rating e ricavabili dalle pubblicazioni ufficiali delle stesse.

Esprimendo la probabilità di un *rating score* assegnato ad un ente sub-sovrano come funzione di differenti variabili esplicative, il modello probit è costruito attorno ad un'unica variabile latente. Si assuma che la misura continua non osservata rappresentata dal merito creditizio (Y) sia una funzione lineare di un set di variabili esplicative o regressori (X), con vettore parametrico ( $\beta$ ) e un termine di disturbo casuale ( $\varepsilon$ ), in formule:  $Y = \beta X + \varepsilon$ .

Essendo Y non nota, si registrano i rating al 31 dicembre di ciascun esercizio come segue:

$$\begin{aligned}
 y &= \text{Aaa o AAA} && \text{se } Y \leq \mu_1, \\
 y &= \text{Aa1 o AA+} && \text{se } \mu_1 \leq Y \leq \mu_2, \\
 &\dots && \\
 y &= \text{C o D} && \text{se } \mu_{20} \leq Y.
 \end{aligned}$$

<sup>20</sup> Per maggiori dettagli sui modelli econometrici, si vedano Stock & Watson (2007), Verbeek (2006) e Greene (2003).

**Tabella 5 – Trasformazione lineare dei rating.**

<b>Fitch's – S&amp;P's rating</b>	<b>Moody's rating</b>	<b>Indicatore numerico</b>
AAA	Aaa	21
AA+	Aa1	20
AA	Aa2	19
AA–	Aa3	18
A+	A1	17
A	A2	16
A–	A3	15
BBB+	Baa1	14
BBB	Baa2	13
BBB–	Baa3	12
BB+	Ba1	11
BB	Ba2	10
BB–	Ba3	9
B+	B1	8
B	B2	7
B–	B3	6
CCC+	Caa1	5
CCC	Caa2	4
CCC–	Caa3	3
CC, C	Ca	2
RD*, D	C	1

*Legenda: \* Classe di rating adottata solo da Fitch.*

Fonte: elaborazioni dell'autore.

Si assuma, inoltre, che  $\varepsilon$  sia normalmente distribuito tra le osservazioni, con media e varianza normalizzate e pari, rispettivamente, a 0 e 1.

Indicando con  $\Phi$  la funzione di ripartizione normale standard, si ottengono le seguenti probabilità implicite:

$$\text{Prob}(y = \text{Aaa o AAA} = 21 | X) = \Phi(\mu_1 - \beta x),$$

$$\text{Prob}(y = \text{Aa1 o AA+} = 20 | X) = \Phi(\mu_2 - \beta x) - \Phi(\mu_1 - \beta x),$$

...

$$\text{Prob}(y = \text{C o D} = 1 | X) = 1 - \Phi(\mu_{20} - \beta x).$$

I parametri ignoti  $\mu_i$  (*cut-off points*) possono essere stimati congiuntamente a  $\beta$  attraverso il metodo della massima verosimiglianza o *maximum likelihood* (ML).

La funzione di probabilità congiunta<sup>21</sup> che ne deriva può essere espressa come segue:

$$F(y/X) = \sum_{k=1}^n \left\{ Y_{1k} \cdot \log \Phi(\mu_1 - \beta x_k) + \sum_{i=2}^{20} Y_{ik} \cdot \log [\Phi(\mu_i - \beta x_k) - \Phi(\mu_{i-1} - \beta x_k)] + Y_{21k} \cdot \log [1 - \Phi(\mu_{20} - \beta x_k)] \right\}$$

<sup>21</sup> Per convenzione, si considera il logaritmo della verosimiglianza.

dove  $Y_{ik}$  rappresenta un indicatore variabile il cui valore è 1 se la realizzazione della k-esima osservazione  $y_k$  è l'i-esimo rating, 0 in caso contrario.

Di conseguenza, una volta modellata la funzione di probabilità, attraverso lo stimatore ML per il modello probit che massimizza la funzione di log verosimiglianza possono essere stimati  $\mu_i$  e  $\beta$ .

## 5. Campione e variabili

Ai fini dell'analisi empirica, sono stati raccolti innanzitutto i *long-term issuer ratings* assegnati agli EE.LL. italiani da Moody's, S&P's e Fitch al 31 dicembre 2005 e 2006, per un totale di 137 osservazioni su 27 Province e 32 Comuni capoluogo di Provincia. In seguito, ciascun rating è stato trasformato in valore numerico attraverso la relazione lineare espressa in Tabella 5.

I rating, congiuntamente alla trasformazione numerica degli stessi, sono schematizzati nelle Tabelle VII e VIII collocate in Appendice e attinenti, rispettivamente, le Province italiane ed i Comuni capoluogo di Provincia.

I campioni di indagine sono tre, uno per ciascuna delle Agenzie di rating, così suddivisi:

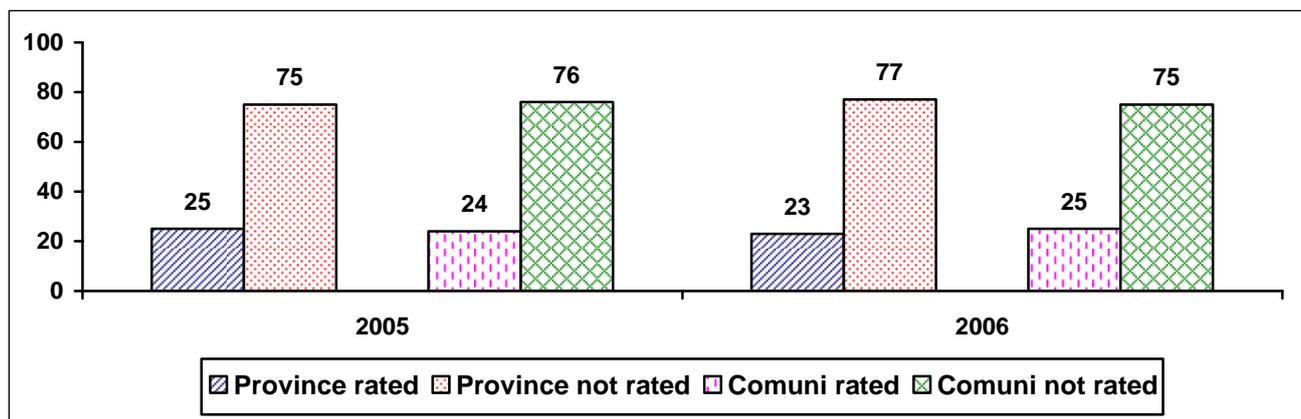
- 45 *Italian sub-sovereign ratings* assegnati da Moody's: nel 2005 a 12 Province e 12 Comuni capoluogo di Provincia, nel 2006 a 12 Province e 9 Comuni capoluogo (assenti: Catania, La Spezia, Palermo);
- 32 *Italian sub-sovereign ratings* assegnati da S&P's: nel 2005 a 5 Province e 12 Comuni capoluogo di Provincia, nel 2006 a 4 Province (assente: Vicenza) e 11 Comuni capoluogo (assente: Brescia);
- 60 *Italian sub-sovereign ratings* assegnati da Fitch: nel 2005 a 15 Province e 13 Comuni capoluogo di Provincia, nel 2006 a 15 Province (assente: Ravenna; presente: Milano) e 17 Comuni capoluogo (presenti: Foggia, Lecco, Taranto, Viterbo).

In merito alla distribuzione del rating agli EE.LL. italiani (Figura 2), rileva notare come, mentre le 20 Regioni italiane godono tutte di una valutazione del merito creditizio (per il Trentino Alto Adige il rating è assegnato alle Province Autonome di Trento e Bolzano), sul totale delle 110 Province italiane solo 27 (pari al 25%) abbiano un rating al 31 dicembre 2005, percentuale che si riduce al 23% (25 Province *rated*) l'anno seguente; al contrario, la tendenza è lievemente al rialzo per i Comuni italiani capoluogo di Provincia: a fronte dei 117 complessivi<sup>22</sup>, quelli con rating sono 28 nel 2005 (circa il 24%) e 29 nel 2006 (25%).

---

<sup>22</sup> Si tratta di 117 Comuni capoluoghi di Provincia in quanto, delle 110 Province italiane, 5 (la marchigiana Pesaro-Urbino e le sarde Carbonia-Iglesias, Medio Campidano, Ogliastra, Olbia-Tempio) hanno due città capoluogo ed una (la pugliese Barletta-Andria-Trani) è stata istituita con la previsione di tre città capoluogo.

**Figura 2 – La distribuzione del rating agli EE.LL. italiani al 31 dicembre 2005 e 2006.**



Fonte: elaborazioni dell'autore.

Successivamente, tra i principali indicatori economico-finanziari di cui si servono le Agenzie per determinare il rating degli EE.LL., sono state opportunamente scelte le 8 variabili chiave su cui si andrà a costruire il modello probit. Le variabili selezionate, schematizzate in Tabella 8, sono:

- **PILL**: PIL locale pro-capite (€), il quale offre un'indicazione di massima sulla quantità di risorse mediamente a disposizione di ciascun individuo in un dato territorio;
- **AFIN**: indice di autonomia finanziaria (%), dato dal rapporto tra entrate proprie discrezionali (costituite dalle entrate tributarie ed extra-tributarie) ed entrate correnti, rappresentate nello schema di bilancio dell'ente locale (art. 165 Tuel) le prime dai Titoli I e III delle entrate e le seconde dalla somma dei Titoli I, II e III delle entrate;
- **AIMP**: indice di autonomia impositiva o incidenza tributaria (%), dato dal rapporto tra entrate tributarie (Titolo I delle entrate) ed entrate correnti (somma dei Titoli I, II e III delle entrate);
- **MCOR**: saldo della gestione corrente, misurato dal margine corrente in % delle entrate correnti, dove per margine corrente si intende la differenza tra entrate correnti e spese correnti (queste ultime come somma dei Titoli I e III delle spese);
- **SDEB**: incidenza della spesa per rimborso prestiti (%), ossia il servizio del debito (Titolo III delle spese) sulle entrate correnti;
- **SINT**: rigidità della spesa per l'indebitamento (%), data dal rapporto fra la spesa per interessi (intervento 6 del Titolo I delle spese) e le entrate correnti;
- **INDL**: livello di indebitamento locale pro-capite (€), dato dal rapporto fra debito residui mutui in ammortamento e popolazione (numero di abitanti residenti);
- **SALD**: saldo netto da finanziare (avanzo o fabbisogno finanziario) in % delle entrate totali, in cui il numeratore misura le entrate totali (sia correnti sia in conto capitale) meno le spese totali, al lordo delle quote capitale di debito da rimborsare.

**Tabella 8 – Descrizione del set di variabili esplicative.**

Variabile	Descrizione	Simbolo	Unità di misura	Segno atteso
PIL locale pro-capite	PIL locale / popolazione	PILL	€	+
Autonomia finanziaria	entrate proprie / entrate correnti	AFIN	%	+
Autonomia impositiva	entrate tributarie / entrate correnti	AIMP	%	+
Saldo gestione corrente	marginie corrente / entrate correnti	MCOR	%	+
Spesa per rimborso prestiti	servizio del debito / entrate correnti	SDEB	%	-
Spesa per indebitamento	spesa per interessi / entrate correnti	SINT	%	-
Indebitamento locale pro-capite	debito residui mutui / popolazione	INDL	€	-
Fabbisogno finanziario	saldo netto da finanziare / entrate totali	SALD	%	+

Fonte: elaborazioni dell'autore.

Per maggiore chiarezza e completezza espositiva, si presenta di seguito lo schema di bilancio riclassificato dell'ente locale (Tabella 9).

**Tabella 9 – Lo schema di bilancio riclassificato dell'ente locale.**

ENTRATE		SPESE	
Titolo I	Entrate TRIBUTARIE	Titolo I	Spese CORRENTI
Titolo II	Entrate derivanti da CONTRIBUTI e TRASFERIMENTI CORRENTI		
Titolo III	Entrate EXTRATRIBUTARIE	Titolo III	Spese per RIMBORSO DI PRESTITI
<b>Totale Entrate CORRENTI</b>		<b>Totale Spese CORRENTI</b>	
Titolo IV	Entrate derivanti da ALIENAZIONI, da TRASFERIMENTI DI CAPITALI e da RISCOSSIONI DI CREDITI	Titolo II	Spese IN CONTO CAPITALE
Titolo V	Entrate derivanti da ACCENSIONI DI PRESTITI		
<b>Totale Entrate IN CONTO CAPITALE</b>		<b>Totale Spese IN CONTO CAPITALE</b>	

Fonte: elaborazioni dell'autore.

Il passo seguente consiste nella raccolta analitica in un *database* dei dati finanziari, oltre che demografici, pubblicati nel rendiconto gestionale per gli esercizi 2005 e 2006 (con particolare riferimento al conto del bilancio) delle 27 Province e dei 32 Comuni capoluogo di Provincia *rated*. Si tratta di dati ufficiali, ossia certificati e disponibili *on line* sul sito del Ministero dell'Interno, che permettono la costruzione di *report* contenenti, per ciascuno degli EE.LL. campionati, il valore delle 8 variabili selezionate.

Un problema di rilievo è rappresentato dall'indicatore del PIL locale, fondamentale per l'analisi ma difficilmente individuabile, soprattutto a livello comunale. A fronte di ciò, si estrapolerà il dato mancante dal PIL dell'ente sovraordinato (Provincia e/o Regione), utilizzandolo come *proxy*.

## 6. Conclusioni

Uno dei limiti della ricerca finora condotta riguarda lo scarso numero di osservazioni su enti sub-sovrani italiani *rated* negli anni 2005 e 2006, a partire dalle quali sviluppare il modello probit. Per tale motivo, si è pensato di individuare in prospettiva anche i rating assegnati agli EE.LL. italiani al 31 dicembre 2004 ed esercizi precedenti, così come le relative informazioni di bilancio. Non è ancora possibile estendere l'analisi al 2007 per la mancanza di rendiconti pubblici relativi a questo esercizio.

Dopo questa integrazione nel *database* e dopo aver proceduto al completamento della raccolta dei dati finanziari degli EE.LL. campionati ed all'individuazione del valore da assegnare alla variabile *PILL*, si procederà con l'implementazione del modello probit in precedenza descritto.

Le determinanti che si attende possano incidere significativamente sul rating degli EE.LL. italiani sono rappresentate da: PIL locale pro-capite (*PILL*), livello di indebitamento locale pro-capite (*INDL*), rapporto servizio del debito / entrate correnti (*SDEB*), rapporto entrate proprie / entrate correnti (*AFIN*).

## Bibliografia

- Afonso A. (2003, Spring). "Understanding the determinants of sovereign debt ratings: Evidence for the two leading agencies", in *Journal of Economics and Finance*, 27/1: 56-74.
- Afonso A., Gomes P., Rother P. (2006, December). "Ordered response models for sovereign debt ratings", in *ISEG-UTL Economics Working Paper* n. 34/2006/DE/UECE.
- Altman E. I., Katz S. (1976). "Statistical bond rating classification using financial and accounting data", in Schiff M., Sorter G. H. (Eds.), *Proceedings of the conference on topical research in accounting*, New York University Press, pp. 205-239.
- Banca d'Italia (2006). *Nuove disposizioni di vigilanza prudenziale per le banche* – Circolare n. 263 del 27 dicembre 2006, [www.bancaditalia.it](http://www.bancaditalia.it).
- Basel Committee on Banking Supervision (2006, June). *International convergence of capital measurement and capital standards, a revised framework. Comprehensive version*, Bank of International Settlements, [www.bis.org](http://www.bis.org).
- Bissoondoyal-Bheenick E., Brooks R., Yip A. Y. N. (2006). "Determinants of sovereign ratings: a comparison of case-based reasoning and ordered probit approaches", in *Global Finance Journal*, 17: 136-154.
- Bouchet M. H., Clark E., Gros Lambert B. (2003). *Country risk assessment. A guide to global investment strategy*, New York: John Wiley & Sons.
- Cantor R., Packer F. (1996, October). "Determinants and impact of sovereign credit ratings", in *Federal Reserve Bank of New York Economic Policy Review*, 2/2: 37-53.
- Capeci J. (1991, December). "Credit risk, credit ratings, and municipal bond yields: a panel study", in *National Tax Journal*, 44/4: 41-56.
- Carleton W. T., Lerner E. M. (1969, November). "Statistical credit scoring of municipal bonds", in *Journal of Money, Credit and Banking*, 1/4: 750-764.
- Cheung S. (1996, April). "Provincial credit ratings in Canada: an ordered probit analysis", in *Bank of Canada, Working Paper* n. 96/6.
- Cluff G. S., Farnham P. G. (1984). "Standard & Poor's vs. Moody's: which city characteristics influence municipal bond ratings?", in *Quarterly Review of Economics and Business*, 24/3: 72-94.
- Commissione delle Comunità Europee (2006). *Direttiva 2006/48/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 14 giugno 2006 relativa all'accesso all'attività degli enti creditizi e al suo esercizio (CRD)*.
- Commissione delle Comunità Europee (2006). *Direttiva 2006/49/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 14 giugno 2006 relativa all'adeguatezza patrimoniale delle imprese di investimento e degli enti creditizi (CAD)*.

- Cooper J. C. B. (1999, December). “Artificial neural networks versus multivariate statistics: an application from economics”, in *Journal of Applied Statistics*, 26/8: 909-921.
- Copeland R. M., Ingram R. W. (1982, Autumn). “The association between municipal accounting information and bond rating changes”, in *Journal of Accounting Research*, 20/2: 275-289.
- Cosset J. C., Roy J. (1991, First Quarter). “The determinants of country risk ratings”, in *Journal of International Business Studies*, 22/1: 135-142.
- Cosset J. C., Roy J. (1994). “Predicting country risk ratings using artificial neural networks”, in Johnson J. D. (Ed.), *Advances in artificial intelligence in economics, finance, and management*, JAI Press, Vol. 1, pp. 141-157.
- Cranford B. K., Stover R. D. (1988, November). “Interest yields, credit ratings, and economic characteristics of State bonds. A comment”, in *Journal of Money, Credit and Banking*, 20/4: 691-695.
- Cruces J. J. (2006, March). “Statistical properties of country credit ratings”, in *Emerging Markets Review*, 7/1: 27-51.
- Daniels H., Kamp B., Verkooijen W. (1997, November). “Applications of neural networks to house pricing and bond rating”, in *Tilburg University, Center for Economic Research, Discussion Papers*, n. 96.
- Decreto legislativo n. 267 del 18 agosto 2000, *Testo unico delle leggi sull’ordinamento degli enti locali* (Tuel), in *Gazzetta Ufficiale* 28 settembre 2000, n. 227.
- Dutta S., Shekhar S. (1988, July), “Bond rating: a non-conservative application of neural networks”, in *Proceedings of the IEEE international conference on Neural Networks*, 2: 443-450.
- El Daher S. (1999, July). “Credit ratings – An introduction (and the case of sub-sovereign ratings)”, in *World Bank Infrastructure Notes*, n. 21106.
- Erb C. B., Harvey C. R., Viskanta T. E. (1995, Winter). “Country risk and global equity selection”, in *Journal of Portfolio Management*, 21/2: 74-83.
- Feder G., Uy L. V. (1985, Spring). “The determinants of international creditworthiness and their policy implications”, in *Journal of Policy Modeling*, 7/1: 133-157.
- Ferri G., Liu L. G., Stiglitz J. E. (1999). “The procyclical role of rating agencies: evidence from the East Asian crisis”, in *Economic Notes*, 28/3: 335-355.
- Fioramanti M. (2006, October). “Predicting sovereign debt crises using artificial neural networks: a comparative approach”, in *ISAE Working Papers*, n. 72.
- Fitch Ratings (2005a, June). *Municipalities in Europe: the impact of the institutional framework on performance*, Special Report, [www.fitchratings.com](http://www.fitchratings.com).

- Fitch Ratings (2005b, August). *Recovery analysis and sovereign ratings*, Special Report, [www.fitchratings.com](http://www.fitchratings.com).
- Fitch Ratings (2005c, November). *Fitch sovereign rating outlook and watch study*, Special Report, [www.fitchratings.com](http://www.fitchratings.com).
- Fitch Ratings (2005d, December). *Sovereign issuer default and recovery ratings*, Criteria Report, [www.fitchratings.com](http://www.fitchratings.com).
- Fitch Ratings (2006a, February). *Fitch sovereign rating transition and default study*, Special Report, [www.fitchratings.com](http://www.fitchratings.com).
- Fitch Ratings (2006b, April). *European local and regional governments: credit quality strong but challenges ahead*, Special Report, [www.fitchratings.com](http://www.fitchratings.com).
- Fitch Ratings (2006c, May). *Rating subnationals above the sovereign in the Euro Area: a fine-tuning*, Criteria Report, [www.fitchratings.com](http://www.fitchratings.com).
- Fitch Ratings (2006d, August). *Country ceilings*, Criteria Report, [www.fitchratings.com](http://www.fitchratings.com).
- Fitch Ratings (2006e, September). *Issuer default and recovery ratings: frequently asked questions*, Criteria Report, [www.fitchratings.com](http://www.fitchratings.com).
- Fitch Ratings (2006f, October). *International rating methodology for local and regional governments*, Criteria Report, [www.fitchratings.com](http://www.fitchratings.com).
- Fitch Ratings (2006g, December). *National ratings: methodology update*, Criteria Report, [www.fitchratings.com](http://www.fitchratings.com).
- Fitch Ratings (2007a, February). *Sovereign rating transition and default study (1995-2006)*, Special Report, [www.fitchratings.com](http://www.fitchratings.com).
- Fitch Ratings (2007b, October). *Sovereign rating methodology*, Criteria Report, [www.fitchratings.com](http://www.fitchratings.com).
- Fitch Ratings (2007c, November). *Euro area country ceiling update*, Special Report, [www.fitchratings.com](http://www.fitchratings.com).
- Fitch Ratings (2008a, January). *European local and regional governments outlook 2008*, Special Report, [www.fitchratings.com](http://www.fitchratings.com).
- Fitch Ratings (2008b, February). *Institutional framework of Italian subnationals*, Special Report, [www.fitchratings.com](http://www.fitchratings.com).
- Fitch Ratings (2008c, July). *International rating methodology for local and regional governments*, Criteria Report, [www.fitchratings.com](http://www.fitchratings.com).
- Fitch Ratings (2008d, September). *Country ceilings*, Criteria Report, [www.fitchratings.com](http://www.fitchratings.com).
- Gaillard N. (2006, April). "Determinants of Moody's and S&P's subsovereign credit ratings", in *Chaire Finances Internationales Working Papers*.

- Greene W. H. (2003). *Econometric analysis. Fifth edition*, New Jersey: Prentice Hall.
- Haque N. U., Kumar M. S., Mark N., Mathieson D. J. (1996, January). "The economic content of indicators of developing country creditworthiness", in *International Monetary Fund (IMF) Working Papers*, n. 96/9.
- Hastie L. K. (1972, June). "Determinants of municipal bond yields", in *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 7/3: 1729-1748.
- Horrigan J. O. (1966). "The determination of long-term credit standing with financial ratios", in *Journal of Accounting Research, Empirical Research in Accounting: Selected Studies*, 4: 44-62.
- Hu Y. T., Kiesel R., Perraudin W. (2002, July). "The estimation of transition matrices for sovereign credit ratings", in *Journal of Banking and Finance*, 26/7: 1383-1406.
- Kaminsky G., Schmukler S. L. (2002). "Emerging market instability: do sovereign ratings affect country risk and stock returns?", in *World Bank Economic Review*, 16/2: 171-195.
- Kaplan R. S., Urwitz G. (1979, April). "Statistical models of bond ratings: a methodological inquiry", in *Journal of Business*, 52/2: 231-261.
- Lee K. C., Han I., Kwon Y. (1996, September). "Hybrid neural network models for bankruptcy predictions", in *Decision Support Systems*, 18/1: 63-72.
- Lee S. H. (1993, April). "Are the credit ratings assigned by bankers based on the willingness of LDC borrowers to repay?", in *Journal of Development Economics*, 40/2: 349-359.
- Liu P., Thakor A. V. (1984, August). "Interest yields, credit ratings, and economic characteristics of State bonds: an empirical analysis. A note", in *Journal of Money, Credit and Banking*, 16/3: 344-351.
- Liu P., Thakor A. V. (1988, November). "Interest yields, credit ratings, and economic characteristics of State bonds. A reply", in *Journal of Money, Credit and Banking*, 20/4: 696-697.
- Manasse P., Roubini N., Schimmelpfennig A. (2003, November). "Predicting sovereign debt crises", in *International Monetary Fund (IMF) Working Papers*, n. 03/221.
- Markham I., Ragsdale C. (1995, March). "Combining neural networks and statistical predictions to solve the classification problem in discriminant analysis", in *Decision Sciences*, 26/2: 229-242.
- Meldrum D. H. (2000, July). "Country risk and foreign direct investment", in *Business Economics*, 34: 30-37.
- Michel A. J. (1977, November). "Municipal bond ratings: a discriminant analysis approach", in *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 12/4: 587-598.
- Moody J., Utans J. (1995). "Architecture selection strategies for neural networks: application to corporate bond rating prediction", in Refenes A. N. (Ed.), *Neural networks in the capital markets*, New York: John Wiley & Sons.

- Moody's (2001, June). *Revised country ceiling policy*, Rating Methodology, [www.moodys.com](http://www.moodys.com).
- Moody's (2005a, May). *L'applicazione dell'analisi di inadempienza correlata a emittenti legati alla pubblica amministrazione*, Rating Methodology, [www.moodys.com](http://www.moodys.com).
- Moody's (2005b, June). *Introduzione allo "Statistical Handbook" di Moody's: regioni ed enti locali non statunitensi*, Special Comment, [www.moodys.com](http://www.moodys.com).
- Moody's (2005c, July). *I rating di società emittenti europee legate allo Stato di appartenenza*, Special Comment, [www.moodys.com](http://www.moodys.com).
- Moody's (2005d, November). *Revised policy with respect to country ceilings*, Rating Methodology, [www.moodys.com](http://www.moodys.com).
- Moody's (2006a, May). *Revised foreign-currency ceilings to better reflect reduced risk of a payments moratorium in wake of government default*, Rating Methodology, [www.moodys.com](http://www.moodys.com).
- Moody's (2006b, August). *The local currency deposit ceiling*, Rating Methodology, [www.moodys.com](http://www.moodys.com).
- Moody's (2006c, September). *Italia: regioni ed enti locali*, Moody's Rating e Analisi, [www.moodys.com](http://www.moodys.com).
- Moody's (2006d, November). *Applicazione dell'analisi di default congiunto a regioni ed enti locali*, Special Comment, [www.moodys.com](http://www.moodys.com).
- Moody's (2006e, December). *Sources and uses of statistical data in Moody's sovereign credit analysis*, Rating Methodology, [www.moodys.com](http://www.moodys.com).
- Moody's (2007, May). *Regioni ed enti locali non statunitensi*, Rating Methodology, [www.moodys.com](http://www.moodys.com).
- Moody's (2008a, May). *Italia: regioni ed enti locali*, Moody's Rating e Analisi, [www.moodys.com](http://www.moodys.com).
- Moody's (2008b, May). *Regioni ed enti locali non statunitensi. Aggiornamento metodologico*, Rating Methodology, [www.moodys.com](http://www.moodys.com).
- Moody's (2008c, August). *Sovereign defaults and interference: perspectives on government risks*, Sovereign Analytics, [www.moodys.com](http://www.moodys.com).
- Moody's (2008d, September). *Rating migration and default rates of non-U.S. sub-sovereign debt issuers (1983-2007)*, Special Comment, [www.moodys.com](http://www.moodys.com).
- Moody's (2008e, October). *Gli enti locali italiani ed i rating Moody's*, Special Comment, [www.moodys.com](http://www.moodys.com).
- Mora N. (2006, July). "Sovereign credit ratings: guilty beyond reasonable doubt?", in *Journal of Banking and Finance*, 30/7: 2041-2062.
- Mulder C., Perrelli R. (2001, November). "Foreign currency credit ratings for emerging markets economies", in *International Monetary Fund (IMF) Working Papers*, n. 01/191.

- Oetzel J. M., Bettis R. A., Zenner M. (2001). "Country risk measures: how risky are they?", in *Journal of World Business*, 36/2: 128-145.
- Oral M., Kettani O., Cosset J. C., Daouas M. (1992, December). "An estimation model for country risk rating", in *International Journal of Forecasting*, 8/4: 583-593.
- Peavy J., Edgar M. (1983, June). "A multiple discriminant analysis of BHC commercial paper ratings", in *Journal of Banking and Finance*, 7/2: 161-173.
- Peavy J., Edgar M. (1984, September). "An expanded commercial paper rating scale: classification of industrial issuers", in *Journal of Business, Finance and Accounting*, 11/3: 397-407.
- Pinches G. E., Mingo K. A. (1973, March). "A multivariate analysis of industrial bond ratings", in *Journal of Finance*, 28/1: 1-18.
- Pinches G. E., Mingo K. A. (1975, March). "The role of subordination and industrial bond ratings", in *Journal of Finance*, 30/1: 201-206.
- Pogue T. F., Soldofsky R. M. (1969, June). "What's in a bond rating", in *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 4/2: 201-228.
- Reinhart C. M. (2002). "Default, currency crises, and sovereign credit ratings", in *World Bank Economic Review*, 16/2: 151-170.
- Rubinfeld D. (1973, March). "Credit ratings and the market for general obligation municipal bonds", in *National Tax Journal (pre-1986)*, 26/1: 17-27.
- Saini K. G., Bates P. S. (1984, June). "A survey of the quantitative approaches to country risk analysis", in *Journal of Banking and Finance*, 8/2: 341-356.
- Schmidt R. (1984, June). "Early warning of debt rescheduling", in *Journal of Banking and Finance*, 8/2: 357-370.
- Standard & Poor's (2006, October). *Sovereign credit ratings: a primer*, Criteria, [www.standardandpoors.com](http://www.standardandpoors.com).
- Standard & Poor's (2007a, March). *Rating international local and regional governments: a primer*, Ratings Direct, [www.standardandpoors.com](http://www.standardandpoors.com).
- Standard & Poor's (2007b, April). *Global public sector accounting survey*, [www.standardandpoors.com](http://www.standardandpoors.com).
- Standard & Poor's (2007c, May). *Western European local and regional government credit survey*, [www.standardandpoors.com](http://www.standardandpoors.com).
- Standard & Poor's (2007d, June). *Sovereign ratings in Europe*, [www.standardandpoors.com](http://www.standardandpoors.com).
- Stock J. H., Watson M. W. (2007). *Introduction to Econometrics. Second edition*, Boston: Pearson-Addison Wesley.

- Treacy W. F., Carey M. S. (1998, November). "Credit risk rating at large U.S. banks", in *Federal Reserve Bulletin*, 84: 897-921.
- Wescott S. H. (1984, Spring). "Accounting numbers and socioeconomic variables as predictors of municipal general obligation bond ratings", in *Journal of Accounting Research*, 22/1: 412-423.
- West R. R. (1970, Spring). "An alternative approach to predicting corporate bond ratings", in *Journal of Accounting Research*, 8/1: 118-125.
- Yim J., Mitchell H. (2005, January). "Comparison of country risk models: hybrid neural networks, logit models, discriminant analysis and cluster techniques", in *Expert Systems with Applications*, 28/1: 137-148.
- Verbeek M. (2006). *Econometria*, Bologna: Zanichelli.

## Appendice

**Tabella I – La misurazione dei rating in funzione di variabili quantitative: review della letteratura sui *municipal bond rating*.**

<b>Autore/i</b>	<b>Tecnica utilizzata</b>	<b>Campione e periodo di indagine</b>	<b>Obiettivo</b>	<b>Risultati</b>
Carleton & Lerner (1969)	Analisi discriminante.	Due campioni casuali di municipal bond americani (uno di 491 titoli, l'altro 200) scelti fra quelli rated da Moody's nel 1967.	Sviluppare un sistema statistico di scoring in grado di replicare i rating assegnati da Moody's.	Il sistema sviluppato non è soddisfacente: solo il 54% delle previsioni risulta corretto.
Rubinfeld (1973)	Regressione lineare.	128 città nel New England ed i loro municipal bond rating assegnati da Moody's nel 1970.	Valutare i fattori che determinano i rating e testare il loro impatto sul rendimento dei bond.	I rating pubblicati dalle agenzie influenzano in maniera indiretta i rendimenti dei municipal bond: l'effetto è indipendente dalla valutazione del mercato sullo status finanziario dell'ente locale rated.
Michel (1977)	Analisi discriminante.	I rating assegnati da Moody's tra il 1962 e il 1971 ai municipal bond di 50 città americane.	Verificare se gli indicatori finanziari utilizzati nella valutazione del rischio possono essere adottati per stimare i rating.	Le tradizionali misure di valutazione dei municipal bond risultano essere inefficaci nella previsione dei rating.
Copeland & Ingram (1982)	Analisi discriminante.	168 municipal bond rating assegnati da Moody's, di cui 112 hanno subito variazioni nel 1976.	Esaminare l'affidabilità degli indicatori socio-economici nel prevedere le variazioni del rating.	Tali indicatori non risultano attendibili nella previsione delle modifiche del rating assegnato.
Liu & Thakor (1984)	Regressione lineare.	I rendimenti dei municipal bond di 28 Stati dalla Blue List di S&P's al febbraio 1977.	Valutare l'impatto del rating sul rendimento dei municipal bond.	Quattro variabili economiche sono in grado di spiegare la maggior parte delle variazioni del rating ed influiscono, insieme al rating stesso ma in maniera indipendente, sui rendimenti dei municipal bond.
Wescott (1984)	Modello probit.	751 municipal bond rating assegnati da Moody's tra il 1975 e il 1977.	Appurare l'efficacia dell'utilizzo congiunto di variabili socio-economiche e indicatori finanziari nella previsione dei rating.	Il livello di accuratezza del modello è modesto, pari a circa il 60%.

(continua)

*(segue)*

<b>Autore/i</b>	<b>Tecnica utilizzata</b>	<b>Campione e periodo di indagine</b>	<b>Obiettivo</b>	<b>Risultati</b>
Cranford & Stover (1988)	Regressione lineare.	I rendimenti dei municipal bond di 28 Stati ricavati dalla Blue List di S&P's nel febbraio 1977.	Valutare l'impatto del rating sul rendimento dei municipal bond.	Le variazioni dei rating influenzano in maniera indiretta i rendimenti dei municipal bond.
Capeci (1991)	Regressione lineare, modello probit ordinato.	I rating assegnati a 136 municipal bond di 31 Stati da Moody's nel 1982 e nel 1987.	Esaminare la reazione del mercato alle variazioni, dirette e indirette, dei municipal bond rating.	Il municipal bond rating è positivamente correlato alla capacità fiscale dell'emittente e negativamente al suo livello di indebitamento.

Fonte: elaborazione dell'autore.

**Tabella II – La misurazione dei rating in funzione di variabili quantitative: *review* della letteratura sui *sovereign credit rating*.**

<b>Autore/i</b>	<b>Tecnica utilizzata</b>	<b>Campione e periodo di indagine</b>	<b>Obiettivo</b>	<b>Risultati</b>
Feder & Uy (1985)	Modello logit.	I rating assegnati a 55 PVS tra il 1979 e il 1983 da Institutional Investors.	Sviluppare una misura empirica di solvibilità dei Paesi sovrani.	Identificano per primi le determinanti del country risk rating.
Cosset & Roy (1991)	Modello logit.	I rating assegnati a 71 Paesi nel 1987 da Institutional Investor ed Euromoney.	Replicare i country rating assegnati sulla base di variabili politiche ed economiche.	Confermano l'influenza di alcune variabili economiche identificate in letteratura sul country risk rating.
Oral <i>et al.</i> (1992)	Modello logit.	I rating assegnati a 70 Paesi da Institutional Investors.	Sviluppare una tecnica che colleghi rating e variabili economico-politiche.	Attraverso tale nuova procedura matematica si ottengono risultati migliori rispetto ai modelli statistici tradizionali.
Lee (1993)	Regressione lineare.	I rating assegnati a 29 Paesi in via di sviluppo da Institutional Investors.	Verificare se i rating possono essere spiegati attraverso una serie di variabili politiche ed economiche.	Le variabili economiche, più che quelle politiche, riescono a spiegare in maniera significativa le variazioni dei credit rating.
Cantor & Packer (1996)	Regressione lineare.	I rating assegnati a 49 Paesi da Moody's e S&P's nel 1995.	Verificare i fattori che incidono sui sovereign credit rating e il loro impatto sui bond spread.	Le due Agenzie di rating adottano gli stessi criteri, assegnando tuttavia pesi differenti alle diverse variabili macroeconomiche. Inoltre, i rating influenzano il mercato obbligazionario.
Haque <i>et al.</i> (1996)	Regressione lineare.	I rating assegnati ad oltre 60 PVS da The Economist Intelligence Unit, Euromoney ed Institutional Investors dal 1980 al 1993.	Fornire un'analisi empirica dei fattori sociali, politici ed economici che determinano i rating dei Paesi in via di sviluppo.	Sono soprattutto le variabili macroeconomiche a determinare le variazioni dei country rating nei Paesi in via di sviluppo.
Ferri <i>et al.</i> (1999)	Regressione lineare.	I rating assegnati da Moody's a 17 Paesi tra il 1989 e il 1998.	Dimostrare che le agenzie di rating, per limitare i danni, hanno peggiorato la situazione asiatica.	A sostegno della natura prociclica dei sovereign credit rating, si dimostra come la crisi asiatica sia stata aggravata dalle Agenzie di rating con i loro eccessivi downgrading.

(continua)

<i>(segue)</i>				
<b>Autore/i</b>	<b>Tecnica utilizzata</b>	<b>Campione e periodo di indagine</b>	<b>Obiettivo</b>	<b>Risultati</b>
Mulder & Perrelli (2001)	Regressione lineare.	I rating semestralmente assegnati da Moody's e S&P's a 25 Paesi nel periodo 1992-1999.	Verificare quali sono le variabili macro-economiche che incidono sui sovrain rating.	Le variazioni del rating sono causate, in particolare, dal livello degli investimenti rispetto al PIL. Inoltre, benché ciò appaia giustificabile durante la crisi asiatica del 1997, successivamente le Agenzie hanno reagito in maniera eccessiva con numerosi downgrading.
Oetzel <i>et al.</i> (2001)	Modello logit.	I rating assegnati a 17 Paesi da Euromoney, Institutional Investors, International Country Risk Guide e Political Risk Services fra il 1980 e il 1998.	Verificare fino a che punto i country risk rating riescono a prevedere i periodi di intensa instabilità, attraverso 11 indicatori selezionati.	I risultati evidenziano come le misure di country risk comunemente utilizzate siano poco efficaci nel prevedere una crisi significativa.
Hu <i>et al.</i> (2002)	Modello probit ordinato.	I 487 sovrain rating assegnati da S&P's a partire dal 1981 (a 12 Paesi) al 1998 (a 62 Paesi).	Stimare le matrici di transizione dei sovrain credit rating.	È possibile derivare le matrici di transizione dei Paesi sovrani dai tassi di default storici oltre che dai rating assegnati.
Kaminsky & Schmukler (2002)	Modello logit.	Le 244 variazioni del rating assegnato dal 1990 al 2000 da Moody's, S&P's e Fitch a 16 PVS.	Esaminare gli effetti delle variazioni dei sovrain rating sui mercati finanziari dei PVS.	Le variazioni dei sovrain rating incidono sui mercati azionari e obbligazionari e, qualora negative, si propagano agli altri PVS. Inoltre, le stesse Agenzie contribuiscono all'instabilità finanziaria delle economie emergenti.
Reinhart (2002)	Modello probit.	I sovrain rating assegnati a diversi Paesi da Institutional Investor (62 Paesi), Moody's (48) e S&P's (46) dal 1970 al 1999.	Analizzare la correlazione tra crisi valutaria e default e la capacità previsionale dei sovrain rating.	La correlazione tra crisi e default è forte nei Paesi emergenti, mentre non è dimostrabile in quelli sviluppati. Inoltre, i sovrain rating falliscono sistematicamente nella previsione delle crisi, mentre riescono meglio in quelle dei default.
Afonso (2003)	Regressione lineare, modello logit, trasformazione esponenziale.	I sovrain rating assegnati a 81 Paesi da Moody's e S&P's nel giugno 2001.	Analizzare le determinanti di natura economica dei sovrain rating.	Sono sei le variabili più significative nella determinazione del sovrain rating: PIL pro-capite, debito estero in percentuale delle esportazioni, livello di sviluppo economico, esperienza storica di default, tasso di crescita reale, tasso di inflazione.

*(continua)*

(segue)

<b>Autore/i</b>	<b>Tecnica utilizzata</b>	<b>Campione e periodo di indagine</b>	<b>Obiettivo</b>	<b>Risultati</b>
Afonso <i>et al.</i> (2006)	Modelli logit e probit ordinati, modello probit ordinato ad effetti casuali.	I sovereign rating assegnati a 66 Paesi da Moody's e S&P's tra il 1996 e il 2005.	Analizzare e stimare le determinanti dei sovereign rating.	Le determinanti più significative dei sovereign rating risultano essere: PIL pro-capite, crescita reale del PIL, tasso di inflazione, tasso di disoccupazione, debito pubblico, saldo fiscale, efficacia governativa, debito estero, riserve estere, saldo dei conti correnti, esperienza storica di default, diverse <i>dummies</i> regionali e una <i>dummy</i> per l'Unione Europea.
Bissoondoyal-Bheenick <i>et al.</i> (2006)	Modello probit ordinato, ragionamento per casi.	Sei diverse categorie di sovereign rating assegnati al 31 dicembre 2001 da S&P's e Moody's a 94 Paesi, mentre da Fitch a 78 Paesi.	Analizzare e stimare le determinanti di natura quantitativa dei sovereign rating.	I due modelli generano risultati abbastanza simili; tra le variabili più significative, la <i>proxy</i> relativa allo sviluppo tecnologico oltre a variabili macroeconomiche più tradizionali, quali PIL e inflazione.
Cruces (2006)	Modello logit.	Tutti i sovereign credit rating assegnati da Institutional Investors fra il 1979 e il 2004.	Analizzare le proprietà statistiche dei country credit rating.	Nei Paesi a rischio di default ricorre una maggiore volatilità del rating e, soprattutto nei mercati emergenti, c'è una evidente correlazione periodica fra le variazioni del rating.
Mora (2006)	Regressione lineare, modello probit ordinato.	Tutti i country rating assegnati da Moody's e S&P's tra il 1989 e il 2001.	Verificare se realmente le Agenzie di rating hanno contribuito ad aggravare la crisi asiatica.	I rating semplicemente reagiscono ai cambiamenti, sia del mercato sia di natura macroeconomica.

Fonte: elaborazione dell'autore.

**Tabella III – La misurazione dei rating in funzione di variabili quantitative: *review* della letteratura sui *sub-sovereign credit rating*.**

<b>Autore/i</b>	<b>Tecnica utilizzata</b>	<b>Campione e periodo di indagine</b>	<b>Obiettivo</b>	<b>Risultati</b>
Cheung (1996)	Modello probit ordinato.	I rating assegnati da S&P's a 9 province del Canada fra il 1970 e il 1995.	Stimare la relazione esistente fra provincial credit rating e alcune variabili economiche.	Risultano significative le seguenti variabili: il rapporto debito su PIL, il grado di occupazione, il PIL provinciale, i trasferimenti federali, i ricavi provinciali.
Gaillard (2006)	Modello probit ordinato.	I rating assegnati fra il 1996 ed il 2005 a 105 (Moody's) e 56 (S&P's) governi regionali e locali non statunitensi.	Valutare le determinanti del sub-sovereign rating e misurare la sua dipendenza dal sovereign rating.	Il 41% dei cambiamenti nel <i>sub-sovereign rating</i> è stato preceduto da analoghe variazioni del relativo <i>sovereign rating</i> . Inoltre, il <i>sub-sovereign rating</i> è spiegato per l'80% da tre variabili economico-finanziarie: sovereign default storici, PIL pro-capite, rapporto debito diretto/entrate correnti.

Fonte: elaborazione dell'autore.

**Tabella IV – La misurazione dei rating in funzione di variabili quantitative: *review* della letteratura sul confronto fra differenti metodologie quantitative di misurazione del *country risk*.**

<b>Autore/i</b>	<b>Tecnica utilizzata</b>	<b>Campione e periodo di indagine</b>	<b>Obiettivo</b>	<b>Risultati</b>
Saini & Bates (1984)	Modelli logit/probit, analisi discriminante.	Review della letteratura sul tema.	Analizzare diversi studi relativi alla quantificazione del rischio-Paese attraverso modelli statistici.	Dal confronto fra modelli logit e tecniche di analisi discriminante si ottengono risultati piuttosto simili.
Schmidt (1984)	Modello logit, analisi discriminante, cluster analysis.	52 Paesi in via di sviluppo tra il 1974 e il 1978.	Confrontare differenti tecniche statistiche sulla capacità previsionale di rinegoziazione del debito estero.	I modelli di regressione logistica danno risultati migliori rispetto alle tecniche di analisi discriminante multipla e di <i>cluster analysis</i> .
Cosset & Roy (1994)	Modello logit, reti neurali.	76 Paesi fra il 1983 e il 1985.	Sviluppare una rete neurale artificiale per la stima dei rating.	Le previsioni del country risk rating risultano più accurate attraverso la tecnica delle reti neurali artificiali rispetto quella della regressione logistica.
Cooper (1999)	Modelli logit/probit, analisi discriminante, reti neurali.	70 Paesi, 22 dei quali hanno rinegoziato il debito nel 1983.	Confrontare procedure diverse per l'identificazione dei Paesi che chiedono una rinegoziazione del debito estero.	Le reti neurali artificiali rappresentano un approccio complementare alle tecniche statistiche tradizionali per la previsione delle rinegoziazioni del debito estero.
Manasse <i>et al.</i> (2003)	Modello logit, tree analysis.	47 Paesi emergenti tra il 1970 ed il 2002.	Sviluppare un EWS ( <i>early warning system</i> ) in grado di identificare le variabili associate a future crisi.	Il modello logit riesce a prevedere il 74% delle crisi con pochi falsi allarmi (previsioni di crisi non confermate), mentre la <i>tree analysis</i> prevede l'89% delle crisi ma con maggiori falsi allarmi.
Yim & Mitchell (2005)	Modelli logit/probit, analisi discriminante, cluster analysis e reti neurali ordinarie /ibride.	72 Paesi nel 2003.	Verificare la capacità delle reti neurali artificiali "ibride" di stimare il country rating rispetto alle tecniche statistiche tradizionali e alle reti neurali ordinarie.	Dal confronto fra tecniche differenti, le reti neurali ibride consentono di ottenere previsioni più accurate del country risk rating rispetto a quelle ottenibili da ciascuna tecnica considerata separatamente.
Fioramanti (2006)	Modello probit, reti neurali.	46 Paesi emergenti tra il 1980 ed il 2004.	Confrontare la performance di modelli probit e reti neurali come EWS per la previsione delle crisi.	Una rete neurale artificiale ben sviluppata può essere più performante rispetto ai tradizionali modelli parametrici (probit) e non-parametrici (EWS) nella previsione di crisi imminenti.

Fonte: elaborazione dell'autore.

**Tabella V – I parametri chiave (qualitativi e quantitativi) impiegati da Moody’s per la determinazione del *sub-sovereign rating*.**

Area	Importanza	Indicatori
<b>Parametri qualitativi</b>		
<b>Quadro istituzionale</b>	Vengono considerati sia i rapporti tra i diversi livelli di governo, sia le competenze ed i poteri attribuiti agli enti locali. Viene analizzata l’adeguatezza degli strumenti di bilancio a disposizione degli enti locali, il relativo grado di flessibilità e discrezionalità loro consentito, il livello di ingerenza dell’amministrazione di livello superiore.	1. <b>Prevedibilità, stabilità e capacità di reazione</b> sono elementi alla base della valutazione della solidità istituzionale del sistema in risposta al mutare delle condizioni. Si considera la capacità di realizzare cambiamenti di sistema (poteri/ responsabilità) e il relativo grado di adattamento degli enti locali.
		2. <b>Flessibilità di bilancio</b> , valutata in base al grado discrezionalità esercitabile sulle <b>entrate proprie</b> , sulla <b>spesa</b> e sull’ <b>adeguatezza</b> delle fonti di entrata a copertura delle competenze attribuite <b>senza ricorso all’indebitamento</b> .
<b>Governance e management</b>	L’analisi sul merito creditizio di un ente locale comprende un esame della sua struttura di governo, delle procedure di bilancio, del grado di trasparenza nella rendicontazione finanziaria e del sistema normativo preposto alla disciplina dell’attività politico-amministrativa.	3. <b>Gestione di bilancio</b> , ovvero la cautela nella formulazione di stime d’entrata e di spesa, nonché la capacità di conseguire o superare gli obiettivi di bilancio.
		4. <b>Gestione del debito e degli investimenti</b> , nella misura in cui limitino l’esposizione a rischi.
		5. <b>Trasparenza di bilancio</b> , ossia la puntualità, la completezza e l’affidabilità dei bilanci presentati.
		6. <b>Capacità istituzionale</b> di attuazione del programma di bilancio in modo puntuale e di gestione delle politiche pubbliche nel corso della legislatura, evitando situazioni di stallo ed esercizi arbitrari di potere.
<b>Parametri quantitativi</b>		
<b>Contesto operativo</b>	Viene considerato il grado di sviluppo istituzionale ed economico del paese in cui opera l’ente locale. Il contesto operativo si riferisce alle circostanze nazionali che possono incidere sul rischio di una crisi economica, politica o finanziaria.	7. <b>PIL pro-capite nazionale</b> (a parità di potere d’acquisto, in dollari USA).
		8. <b>Volatilità del PIL (%)</b> , misurata come deviazione standard della crescita annua del PIL nominale in valuta domestica negli ultimi venti anni.
		9. <b>Indice di Efficacia del Governo</b> (misura la capacità di un governo di formulare e attuare politiche ed è elaborato dalla Banca Mondiale).
<b>Fondamentali economici</b>	La capacità di un’amministrazione locale di onorare il proprio debito dipende, tra i vari fattori, dall’adeguatezza e dall’affidabilità delle entrate future, che sono legate, almeno in parte, alla solidità dell’economia locale.	10. <b>PIL pro-capite locale</b> (a parità del potere di acquisto, espresso in dollari USA).
<i>(continua)</i>		

(segue)		
Area	Importanza	Indicatori
<b>Parametri quantitativi</b>		
<b>Situazione e performance finanziaria</b>	Per mantenere l'equilibrio finanziario, un ente locale deve generare entrate sufficienti alla copertura delle spese correnti, delle spese in conto capitale e del servizio del debito (quota capitale ed interessi). La solidità della performance di bilancio di un ente locale è la conseguenza delle decisioni prese dai <i>policy makers</i> in merito ad entrate e spese, oltre che dell'ambiente economico in cui questo opera.	11. <b>Saldo corrente lordo</b> (entrate correnti meno spese correnti al lordo degli interessi passivi) / <b>entrate correnti</b> (%), misura la capacità di contenimento delle spese correnti al di sotto delle relative entrate e di generazione degli avanzi necessari a copertura degli investimenti e del rimborso del debito.
		12. <b>Saldo netto da finanziare (cassa) / entrate totali</b> (%), rappresenta il flusso di cassa assorbito (o generato) per le attività correnti e in conto capitale, prima del rimborso del debito, e fornisce la misura dell'impatto della performance finanziaria sul fabbisogno complessivo. In alternativa, tale indicatore è calcolato per competenza.
		13. <b>Avanzo netto di amministrazione</b> (calcolato come somma del dato di cassa a fine anno e il saldo della gestione dei residui) / <b>spese totali</b> (%).
		14. <b>Spesa per interessi / entrate correnti</b> (%), poiché gli incrementi della spesa per interessi si traducono in corrispondenti riduzioni della spesa programmata o nella necessità di ricorrere a maggiori entrate, la relativa quota di entrate correnti assorbita dal pagamento degli interessi costituisce un aspetto di analisi essenziale.
<b>Profilo di indebitamento</b>	Comprende l'entità dell'esposizione debitoria complessiva, il relativo onere, la sua struttura e composizione, i <i>trend</i> passati e la prevedibile evoluzione. L'analisi prende in considerazione anche le disposizioni e i limiti dettati dal contesto normativo all'assunzione di nuovo debito e alle modalità di rimborso.	15. <b>Indebitamento netto / entrate correnti</b> (%), poiché rapportando l'indebitamento alle risorse correnti regolarmente disponibili si misura indirettamente la capacità di rimborso dell'onere relativo.
		16. <b>Variazione quadriennale</b> (%) del rapporto <b>indebitamento netto / entrate correnti</b> (se positivo, questo indicatore segnala che l'indebitamento sta crescendo in misura superiore alla capacità di rimborso).
		17. <b>Debito diretto a breve termine / Debito diretto totale</b> (%), permette di valutare i rischi di rifinanziamento e di tasso d'interesse su un orizzonte temporale pari a un anno.

Fonte: elaborazioni dell'autore da Moody's (2008b).

**Tabella VI – Gli indicatori quantitativi considerati da Moody’s per la determinazione del *sub-sovereign rating*.**

<b>Indicatore</b>	<b>Definizione e/o motivazione</b>
<b><i>Struttura e performance economiche</i></b>	
1. <b>Popolazione</b> (in migliaia di unità)	L’evoluzione demografica (crescita della popolazione, distribuzione per età, concentrazione geografica) influisce sulla struttura delle entrate e delle spese degli enti pubblici territoriali.
2. <b>PIL nominale</b> (in milioni di dollari USA)	Il PIL rappresenta il parametro di riferimento utilizzato a livello internazionale per misurare la dimensione di una data economia mediante la quantificazione del valore, ai prezzi correnti, dei beni e servizi finali prodotti nell’arco di un anno.
3. <b>PIL pro capite</b> (ai tassi di cambio correnti, in dollari USA)	Il PIL pro capite offre un’indicazione di massima sulla quantità di risorse mediamente in possesso per ciascun individuo in un dato territorio.
4. <b>PIL pro capite in percentuale della media nazionale</b>	Serve a stimare la <i>performance</i> economica in termini relativi e valutare la probabile incidenza dei piani di redistribuzione delle risorse sulla <i>performance</i> di bilancio degli enti territoriali.
5. <b>PIL pro capite</b> (a parità di potere d’acquisto, in dollari USA)	Questo indice è calcolato moltiplicando il PIL pro capite nazionale a parità di potere d’acquisto, espresso in dollari USA, per il PIL pro capite in percentuale della media nazionale.
6. <b>PIL in termini reali</b> (variazione percentuale)	La crescita economica, misurata per mezzo della variazione percentuale annuale del PIL e adeguata all’inflazione, rappresenta una variabile fondamentale della <i>performance</i> economica.
7. <b>Tasso di disoccupazione</b> (%)	Tale indice è un indicatore del margine di sottoimpiego sia del potenziale produttivo che del capitale umano, nonché un segnale della pressione politica potenziale sui governi per adottare misure di stimolo dell’economia.
8. <b>Tasso di disoccupazione nazionale</b> (%)	Fornisce informazioni aggiuntive sulla situazione generale del mercato del lavoro nei paesi ad economia industriale avanzata.
<b><i>Profilo di indebitamento</i></b>	
9. <b>Indebitamento totale</b> (in milioni di dollari USA)	L’indicatore quantifica l’esposizione debitoria teorica massima a cui un ente locale potrebbe essere soggetto, incluso il debito di soggetti terzi ad esso collegati (debito indiretto), per effetto di garanzie esplicite, assetto proprietario o altri fattori.
10. <b>Indebitamento netto</b> (in milioni di dollari USA)	Rappresenta quella percentuale dell’indebitamento lordo il cui rimborso ricade direttamente sul bilancio dell’ente.
11. <b>Indebitamento netto pro capite</b> (in dollari USA)	L’indice di indebitamento netto in rapporto alla popolazione offre una misurazione confrontabile su scala internazionale del livello di indebitamento degli enti pubblici territoriali, sebbene non consideri le differenze di gettito fiscale.
12. <b>Indebitamento netto / PIL</b> (%)	L’indebitamento netto espresso in percentuale al PIL indica l’esposizione debitoria, in termini relativi, di un dato ente pubblico territoriale in rapporto alla produzione economica locale.
13. <b>Indebitamento netto / Entrate correnti</b> (%)	In considerazione delle differenze tra i regimi fiscali vigenti, l’indebitamento netto espresso come una percentuale delle entrate correnti fornisce un indicatore alternativo e più preciso per analizzare l’esposizione debitoria.
14. <b>Indebitamento netto / Entrate totali</b> (%)	Rispetto al precedente, in questo caso al denominatore sono state aggiunte le entrate in conto capitale, per quegli enti locali che possono disporre liberamente; in tal modo, si fornisce un quadro completo del flusso di entrate che sono potenzialmente disponibili per il servizio del debito.
<i>(continua)</i>	

<i>(segue)</i>	
<b>Indicatore</b>	<b>Definizione e/o motivazione</b>
<b><i>Profilo di indebitamento</i></b>	
<b>15. Debito diretto in valuta estera (post swap) / Debito diretto totale (%)</b>	Questo rapporto misura l'entità del debito in valuta estera, dopo eventuali <i>swap</i> di valuta (per attenuare i rischi di cambio), espresso come una percentuale del debito diretto totale, escludendo il debito indiretto.
<b>16. Debito diretto a breve termine / Debito diretto totale (%)</b>	L'indebitamento diretto a breve termine comprende tutti gli strumenti di debito con scadenza inferiore a un anno, includendo anche la quota capitale in scadenza del debito a lungo termine. Gli enti locali con debito a breve termine prossimo alla scadenza sono esposti sia al rischio di accesso al mercato, sia al rischio di tasso d'interesse.
<b>17. Debito diretto a breve termine e a tasso variabile a lungo termine / Debito diretto totale (%)</b>	Rispetto al precedente, qui al numeratore è stato aggiunto il debito a lungo termine a tasso variabile per poter cogliere l'intero rischio di tasso di interesse in un arco di tempo che spazia dal breve al lungo termine. I valori così ricavati sono di ausilio per la valutazione delle ripercussioni che le variazioni dei tassi di interesse potrebbero generare sul servizio del debito e sui costi di rifinanziamento.
<b>18. Durata media ponderata del debito diretto (in anni)</b>	Oltre al rischio di tasso d'interesse, si esamina anche l'esposizione alle oscillazioni dei tassi d'interesse e al rischio di accesso al mercato, soprattutto in rapporto ai Paesi emergenti. Tale analisi si basa sul monitoraggio dell'arco di tempo necessario prima che l'indebitamento medio a carico dell'ente giunga a scadenza o sia riscattato.
<b><i>Performance finanziaria</i></b>	
<b>19. Entrate proprie discrezionali / Entrate correnti (%)</b>	Nelle entrate discrezionali proprie rientrano tutte le entrate (comprese le entrate di natura tributaria ed extratributaria) sulle quali l'ente stesso possa esercitare un controllo almeno parziale. La presenza di ingenti entrate discrezionali proprie indica che l'ente locale in questione è dotato di flessibilità finanziaria per far fronte ad eventuali pressioni di bilancio.
<b>20. Trasferimenti / Entrate correnti (%)</b>	Nei trasferimenti rientrano tutte le entrate provenienti da enti di livello superiore, a prescindere dal fatto che si tratti di entrate a sostegno del bilancio dell'ente o di parziale finanziamento di specifiche categorie di spesa.
<b>21. Entrate a destinazione vincolata / Entrate correnti (%)</b>	Il numeratore si riferisce a tutti i flussi di entrata, provenienti prevalentemente da altri enti territoriali, destinati a scopi particolari, diversi dal servizio del debito, che in ultima analisi limitano la capacità degli enti locali di rimborsare il debito.
<b>22. Spesa per interessi / Entrate correnti (%)</b>	Poiché l'aumento degli esborsi per interessi richiede una corrispondente diminuzione delle spese programmate oppure una crescita dei flussi di entrate, si valuta quale incidenza possa avere l'andamento del servizio del debito sulla prestazione dei servizi pubblici di competenza locale e sulla solidità del bilancio nel suo complesso.
<b>23. Servizio del debito / Entrate totali (%)</b>	Aggiungendo al numeratore precedente le quote di capitale da rimborsare, ed inserendo al denominatore le entrate totali (che comprendono sia le entrate in conto capitale, sia i trasferimenti dalle imprese controllate e/o collegate), si ottiene il presente indicatore, che coglie l'incidenza complessiva dei pagamenti necessari al servizio del debito sulle entrate dell'ente in questione, offrendo informazioni utili per individuare eventuali pressioni di bilancio causate da un'esposizione debitoria eccessiva.
<b>24. Saldo netto da finanziare (competenza) / Entrate totali (%)</b>	Per gli enti locali che utilizzano il principio contabile della competenza (tipicamente quelli situati in Paesi ad economia industriale avanzata), si calcola il saldo netto da finanziare di competenza, o avanzo (fabbisogno) finanziario di competenza, che misura le entrate totali (sia correnti sia in conto capitale) meno le spese totali, al lordo delle quote capitale di debito da rimborsare.
<b>25. Saldo netto da finanziare (cassa) / Entrate totali (%)</b>	Al numeratore si intende la liquidità generata da (o necessaria per) le attività correnti e in conto capitale, al lordo delle quote capitale di debito da rimborsare. Si rileva una maggiore diffusione dei sistemi di contabilità per cassa nei Paesi in via di sviluppo.
<i>(continua)</i>	

<i>(segue)</i>	
<b>Indicatore</b>	<b>Definizione e/o motivazione</b>
<b><i>Performance finanziaria</i></b>	
<b>26. Fabbisogno finanziario lordo / Entrate totali (%)</b>	Il fabbisogno finanziario lordo, che rispecchia l'avanzo (fabbisogno) finanziario per cassa al netto delle quote capitale di debito da rimborsare, offre una misurazione generale per valutare il fabbisogno annuale di liquidità. Quando le eccedenze di cassa generate dalle proprie attività sono sufficienti per rimborsare integralmente le quote di capitale dovute, l'indice è pari a zero.
<b>27. Spese totali pro capite (in dollari USA)</b>	Tale indice offre una misurazione confrontabile della dimensione economica, in termini relativi, degli enti locali.
<b>28. Spese totali / PIL (%)</b>	Misura in via indiretta l'incidenza approssimativa sulla produzione economica locale delle spese iscritte nel bilancio dell'ente in questione. Il suo andamento di lungo periodo evidenzia la natura espansiva o restrittiva delle politiche di bilancio poste in essere.
<b>29. Saldo corrente primario / Entrate correnti (%)</b>	Il saldo corrente primario misura le entrate correnti totali meno le spese correnti totali, al netto della spesa per interessi e della quota di capitale per il rimborso del debito. Con questo rapporto si misura la capacità degli enti locali di generare un saldo attivo dalla gestione corrente, che risulta poi disponibile per far fronte al servizio del debito.
<b>30. Saldo corrente lordo / Entrate correnti (%)</b>	Rispetto al precedente, al numeratore è stata aggiunta la spesa per interessi. Un saldo corrente lordo che sia ampiamente positivo segnala la capacità dell'ente locale di contenere le spese correnti ben al di sotto delle entrate correnti, coprire la spesa per interessi e autofinanziare la propria spesa per investimenti generando risorse di parte corrente che, unitamente alle entrate in conto capitale, limitano il ricorso all'indebitamento. Al contrario, quando il margine corrente lordo è contenuto è evidente la presenza di vincoli strutturali che limitano la capacità dell'ente locale in questione di far fronte al fabbisogno di investimenti senza dover ricorrere all'assunzione di nuovi prestiti.
<b>31. Saldo corrente netto / Entrate correnti (%)</b>	Rispetto al precedente, al numeratore è stata aggiunta la spesa per il rimborso della quota capitale di ammortamento del debito. Per gli enti locali che non procedono periodicamente al rifinanziamento del debito giunto in scadenza, i saldi correnti netti che risultano positivi segnalano una forte capacità di autofinanziamento.
<b>32. Indice di autofinanziamento</b>	Tale indice viene calcolato riportando al numeratore la somma del saldo corrente lordo e delle entrate in conto capitale, mentre al denominatore si inserisce la spesa in conto capitale. Se l'indice di autofinanziamento presenta un valore inferiore a uno, ne consegue la necessità di far ricorso all'indebitamento per far fronte ai fabbisogni di bilancio.
<b>33. Spesa per investimenti / Spese totali (%)</b>	Questo rapporto offre un'indicazione sull'evoluzione della spesa in conto capitale.
<b>34. Differenza tra il tasso medio di crescita (CAGR) sugli ultimi cinque anni delle entrate totali e delle spese totali (%)</b>	La capacità degli enti locali di mantenere nel lungo periodo la crescita delle spese in linea con quella delle entrate è fondamentale per evitare di generare squilibri di bilancio di natura strutturale. Questo indicatore è calcolato sottraendo il tasso composto di crescita annuale ( <i>compound annual growth rate</i> o CAGR) delle spese a cinque anni dal tasso composto di crescita annuale delle entrate a cinque anni. Se il valore risultante è positivo, ne consegue che la crescita delle entrate ha ecceduto quella delle spese, preservando l'equilibrio di bilancio. Al contrario, si è avuta un'erosione dell'equilibrio di bilancio.
<b>35. Avanzo netto di amministrazione / Spese totali (%)</b>	Per avanzo netto di amministrazione si intende la somma degli attivi correnti (disponibilità liquide, attività quasi liquide, titoli negoziabili a breve termine, attivi finanziari di pronto realizzo, crediti commerciali) meno le passività correnti (debiti a breve termine, debiti commerciali). Questo rapporto consente una visione puntuale della posizione di liquidità degli enti locali, fornendo altresì indicazioni sull'eventuale necessità di ricorrere al mercato nel breve periodo.

Fonte: elaborazioni dell'autore da Moody's (2008b).

**Tabella VII – Issuer rating e relativa trasformazione numerica delle Province italiane rated al 31 dicembre 2005 e 2006.**

n.	Provincia	Moody's				S&P's				Fitch			
		Rating		Indicatore numerico		Rating		Indicatore numerico		Rating		Indicatore numerico	
		2005	2006	2005	2006	2005	2006	2005	2006	2005	2006	2005	2006
1	Ancona					A	A+	16	17				
2	Arezzo	Aa3	Aa3	18	18								
3	Bologna	Aa3	Aa3	18	18	A+	A+	17	17				
4	Bolzano*	Aa1	Aaa	20	21					AA+	AA+	20	20
5	Brescia									A+	A+	17	17
6	Chieti									A	A	16	16
7	Como									AA	AA-	19	18
8	Foggia	A2	A2	16	16								
9	Genova	Aa3	Aa3	18	18								
10	Grosseto									AA	AA-	19	18
11	Lecce									A+	A+	17	17
12	Milano	Aa3	Aa3	18	18					NR	AA-	NR	18
13	Napoli	Aa3	Aa3	18	18								
14	Palermo	A1	A1	17	17								
15	Prato					AA-	A+	18	17				
16	Ravenna									A+	NR	17	NR
17	Rimini	Aa3	Aa3	18	18								
18	Roma					A+	A+	17	17	AA-	AA-	18	18
19	Savona									AA-	AA-	18	18
20	Torino	Aa3	Aa3	18	18								
21	Trento*	Aa1	Aaa	20	21					AA+	AA+	20	20
22	Treviso	Aa3	Aa3	18	18					AA-	AA-	18	18
23	Udine									AA-	AA-	18	18
24	Varese									A+	A+	17	17
25	Venezia									AA-	AA-	18	18
26	Vicenza					A	NR	16	NR				
27	Viterbo									AA-	AA-	18	18

*Legenda: \* Provincia autonoma; NR = not rated.*

Fonte: elaborazioni dell'autore.

**Tabella VIII – Issuer rating e relativa trasformazione numerica dei Comuni capoluogo di Provincia rated al 31 dicembre 2005 e 2006.**

n.	Comune Capoluogo di Provincia	Moody's				S&P's				Fitch			
		Rating		Indicatore numerico		Rating		Indicatore numerico		Rating		Indicatore numerico	
		2005	2006	2005	2006	2005	2006	2005	2006	2005	2006	2005	2006
1	Alessandria					A-	BBB	15	13				
2	Bari	Aa3	Aa3	18	18								
3	Bologna	Aa2	Aa2	19	19	AA-	A+	18	17				
4	Bolzano									AA+	AA+	20	20
5	Brescia					AA-	NR	18	NR	AA-	AA-	18	18
6	Cagliari									AA	AA-	19	18
7	Catania	A2	NR	16	NR								
8	Firenze	Aa2	Aa2	19	19	AA-	A+	18	17				
9	Foggia									NR	A-	NR	15
10	Genova					A	A	16	16				
11	Gorizia									AA	AA	19	19
12	L'Aquila	A1	A1	17	17								
13	La Spezia	A1	NR	17	NR								
14	Lecce	A2	A3	16	15								
15	Lecco									NR	AA-	NR	18
16	Lucca					A	A	16	16				
17	Milano	Aa2	Aa2	19	19	AA-	A+	18	17	AA	AA-	19	18
18	Napoli	A1	A1	17	17	BBB+	BBB+	14	14	A	A	16	16
19	Palermo	Aa3	NR	18	NR								
20	Pisa									AA-	AA-	18	18
21	Pistoia									AA-	AA-	18	18
22	Prato					A+	A+	17	17				
23	Rimini	Aa3	Aa3	18	18								
24	Roma					AA-	A+	18	17	AA-	AA-	18	18
25	Siena									AA-	AA-	18	18
26	Taranto									NR	C	NR	1
27	Torino					AA-	A+	18	17				
28	Trento									AA+	AA+	20	20
29	Trieste									AA-	AA-	18	18
30	Venezia	Aa2	Aa2	19	19	AA-	A+	18	17				

(continua)

*(segue)*

n.	Comune Capoluogo di Provincia	Moody's				S&P's				Fitch			
		Rating		Indicatore numerico		Rating		Indicatore numerico		Rating		Indicatore numerico	
		2005	2006	2005	2006	2005	2006	2005	2006	2005	2006	2005	2006
31	Verona									AA-	AA-	18	18
32	Viterbo									NR	AA-	NR	18

*Legenda: NR = not rated.*

Fonte: elaborazioni dell'autore.