

Fattori comuni alla base degli spread dei mercati emergenti¹

Le obbligazioni dei mercati emergenti sono divenute una classe di attività sempre più importante per i gestori di portafoglio, trasformandosi in una fonte primaria di finanziamento per i governi dell'area durante l'ultimo decennio. Gli spread su questi titoli tendono a muoversi in sintonia nel corso del tempo, e ciò fa ritenere che uno o più fattori comuni ne orientino i movimenti. Tuttavia, nonostante la rilevanza di quest'ultimo aspetto ai fini della gestione di portafoglio, la letteratura in materia di pricing delle attività ha dedicato scarsa attenzione sia al grado di varianza comune degli spread emergenti sia al numero delle determinanti che potrebbero influire su tale comovimento.

Scopo del presente saggio è quello di accertare in quale misura gli spread sul debito sovrano dei mercati emergenti reagiscono a forze che sono comuni ai vari mercati. Prendendo spunto dall'approccio adottato da Litterman e Scheinkman (1991) nell'analizzare la curva dei rendimenti sui titoli del Tesoro USA, nonché dal vasto lavoro di ricerca dedicato ai rendimenti azionari nel campo del pricing delle attività, questo studio impiega l'analisi fattoriale per stabilire il numero di fattori comuni che influiscono sulle variazioni degli spread obbligazionari dei mercati emergenti.

Dall'analisi che segue scaturiscono tre conclusioni di ordine generale. Primo, le forze comuni concorrono mediamente a un terzo della varianza totale dei movimenti giornalieri di ciascuno degli spread relativi al campione di partenza qui impiegato, costituito da 15 emittenti sovrani dell'area emergente; questo risultato è robusto a variazioni nel rating e nelle dimensioni del campione. Secondariamente, il primo fattore spiega l'80% circa della varianza comune, sebbene vi siano indicazioni preliminari della comparsa – negli ultimi anni – di un secondo fattore comune. In terzo luogo, il fattore primario potrebbe rispecchiare cambiamenti nella propensione al rischio degli investitori, così come evidenzia la sua elevata correlazione con le variabili economiche che si ritiene influenzino i mutamenti nei premi di rischio.

¹ Martijn Schrijvers, della Nederlandsche Bank, ha lavorato a questo progetto di ricerca durante il suo distacco presso la Banca dei Regolamenti Internazionali. Le opinioni espresse dagli autori nel presente saggio non rispecchiano necessariamente quelle della BRI o della banca centrale olandese.

Pricing delle attività e gestori di portafoglio

Gli spread sulle emissioni sovrane dei mercati emergenti tendono a essere fortemente correlati tra paesi, ed è questo un fenomeno che ha importanti implicazioni per i gestori di portafoglio. Ad esempio, nel campione di 15 prenditori emergenti descritto di seguito, la correlazione media (per paese) tra il *movimento* giornaliero di ciascuna serie di spread e quello dell'Emerging Market Bond Index Global di J.P. Morgan (EMBI Global) nel periodo gennaio 1998–giugno 2003 è stata pari a 0,53². Mentre gli spread su alcune obbligazioni, come quelle di Turchia, Sudafrica e Cina, presentano correlazioni relativamente basse con l'EMBI Global, altri – fra cui quelli di Brasile, Messico e Corea – hanno correlazioni ben al di sopra di 0,6.

Dal punto di vista dei gestori di portafoglio, le determinanti che agiscono su tali spread, e il grado di eterogeneità nei movimenti di questi ultimi, sono fondamentali al fine di conseguire il livello appropriato di diversificazione del portafoglio. Nel considerare le strategie allocative è necessario individuare sia il numero sia la natura delle fonti comuni di varianza per ciascuna classe di attività. Ad esempio, un cambiamento nel clima globale di investimento può influire sulla propensione al rischio degli investitori e riflettersi quindi in movimenti di spread comuni ai vari paesi mutuatari. Anzi, con la crescente integrazione dei mercati emergenti nell'economia mondiale e l'aumento degli investitori "crossover", la rilevanza dei fattori globali, o comuni, quali determinanti degli spread obbligazionari emergenti può superare quella dei fattori idiosincratici³.

La ricerca dei fattori comuni ha radici antiche nella letteratura sul pricing delle attività. Gli studi iniziali si basavano sull'analisi della matrice di covarianza dei titoli per individuare le determinanti comuni dei rendimenti (Feeney e Hester, 1967; Farrell, 1974; Arnott, 1980). Più di recente i modelli fattoriali sono divenuti, nelle loro varie configurazioni, uno strumento corrente nell'analisi dei rendimenti obbligazionari. Questi modelli muovono dall'assunto che i rendimenti di titoli diversi siano correlati solo attraverso le reazioni a uno o più dei fattori specificati. Per le azioni, ad esempio, l'extrarendimento del mercato è l'unico fattore nel modello standard Capital Asset Pricing Model (CAPM), anche se molti sostengono che per i rendimenti azionari siano più appropriati modelli multifattoriali⁴. Inoltre, il modello Arbitrage Pricing Theory (APT) di Ross (1976), basato sull'ipotesi di assenza di arbitraggio, dimostra

Le strategie allocative dipendono dai comovimenti dei prezzi delle attività ...

... che possono essere scomposti in più fattori

² Questo dato può essere fuorviante a causa di differenze nelle ponderazioni dei paesi nell'EMBI Global. In alternativa, si potrebbe calcolare la media semplice di tutte le coppie di correlazioni tra le serie stesse. Il risultato cui si perviene è una correlazione media di 0,29.

³ Gli investitori "crossover" hanno un mandato relativamente ampio che permette loro di scegliere tra le attività dell'area sviluppata e quelle dei PVS, ponendo in tal modo gli strumenti dei mercati emergenti direttamente in concorrenza con altre attività. Sebbene molti investitori "crossover" siano vincolati a operare in strumenti di qualità bancaria ("investment grade"), i loro impieghi in titoli di mercati emergenti stanno aumentando grazie al migliorato merito di credito di alcuni grandi emittenti.

⁴ Cfr. Fama e French (1992, 1993, 1996) per i test del modello CAPM. Nel lavoro del 1996, ad esempio, essi mostrano come un modello trifattoriale riesca a spiegare adeguatamente la variazione degli extrarendimenti dei portafogli di azioni USA ponderati in base al valore.

che la parte sistematica dei rendimenti azionari può essere espressa come funzione lineare di un insieme di fattori. Tuttavia, non specificando il numero né la natura di tali fattori, questo modello ha dato origine a un ampio quanto dispersivo lavoro di ricerca su tali problematiche⁵. Per i titoli a reddito fisso, Litterman e Scheinkman (1991) applicano l'analisi dei fattori comuni ai rendimenti delle Treasury notes USA e individuano tre fattori in grado di spiegare una parte significativa della variabilità dei rendimenti lungo l'intera struttura per scadenze. Essi considerano questi fattori rappresentativi del livello dei tassi d'interesse, nonché dell'inclinazione e della configurazione della curva dei rendimenti.

Prendendo spunto da questi lavori, il presente studio applica l'analisi dei fattori comuni agli spread del debito sovrano dei mercati emergenti per individuarne le cause comuni di varianza e tentare di fornire una risposta ai seguenti quesiti: in quale misura i movimenti degli spread dei mercati emergenti sono influenzati da forze comuni? Quante e quali sono le singole forze comuni che ne determinano il comovimento? In altri termini, è possibile interpretare i fattori sottostanti in modo economicamente significativo?

Il debito dei mercati emergenti come categoria di attività

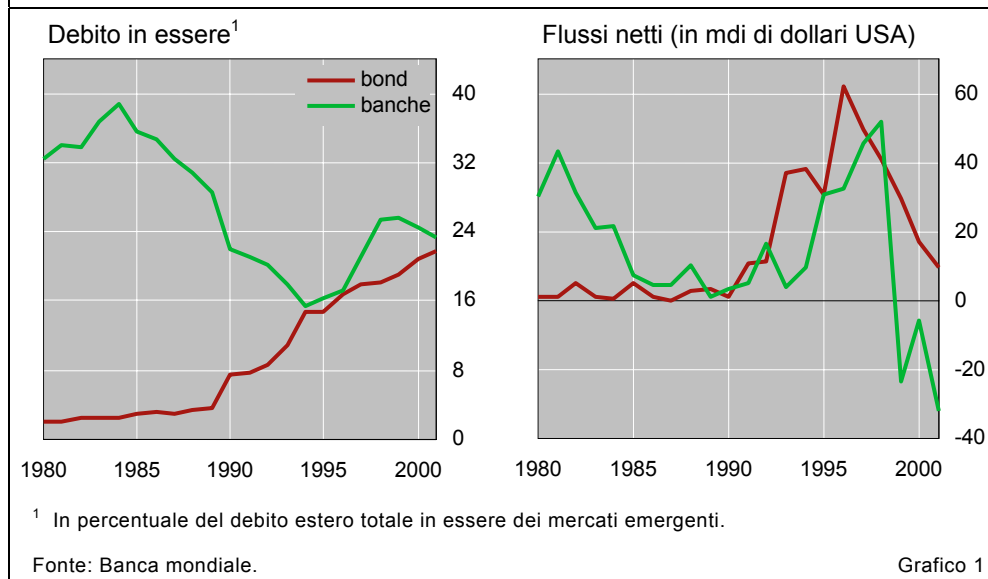
Anche se gli investimenti diretti esteri continuano a rappresentare la modalità di finanziamento di gran lunga più significativa, nel corso dell'ultimo decennio il mercato internazionale dei titoli di debito ha superato i prestiti bancari e i flussi creditizi ufficiali fino a divenire la seconda più importante fonte di capitale per i prenditori dei paesi emergenti. Tra il 1980 e il 1985 il finanziamento netto sotto forma di prestiti bancari costituiva il 26% di tutti i flussi di capitali privati a medio e a lungo termine diretti a questi mercati. Tuttavia, in seguito al maggiore accesso al finanziamento diretto, tra il 1996 e il 2002 il credito netto intermedio è sceso ad appena l'11% del finanziamento totale a quest'area, mentre le emissioni nette di titoli debitori sono balzate dal 2 al 35%. Attualmente, i prestiti bancari e le emissioni obbligazionarie incidono sul totale dell'indebitamento esterno in misura pressoché equivalente (grafico 1, diagramma di sinistra).

La transizione dal finanziamento bancario a quello obbligazionario venne innescata dalla crisi debitoria messicana del 1982, in seguito alla quale numerosi prestiti bancari in essere nei confronti di mutuatari emergenti furono ristrutturati in obbligazioni collateralizzate (i cosiddetti "Brady bond") tra la fine degli anni ottanta e i primi anni novanta. Questo processo di ristrutturazione ha impresso un impulso determinante alla rapida crescita dello stock di debito obbligazionario dei mercati emergenti, aumentato su base annua del 27% fino a toccare i \$485 miliardi nel 2002. Il 77% circa delle obbligazioni sovrane emesse negli ultimi dieci anni dai governi dell'area emergente era denominato in dollari USA, il 17% in euro e il 6% in yen.

Il mercato dei titoli di debito si è sviluppato dopo il piano Brady ...

⁵ Per citare solo alcuni autori nella vasta letteratura in materia, cfr. Trzcinka (1986), Brown (1989), Connor e Korajczyk (1993), Mei (1993a,b) e Harvey (1995).

Struttura del debito dei mercati emergenti



Negli anni recenti il finanziamento obbligazionario ha dato prova di migliore tenuta rispetto ai prestiti bancari. Le crisi asiatica e russa sul finire degli anni novanta, unitamente alla recente inadempienza dell'Argentina, hanno determinato un drastico calo del credito bancario: nel 1999 il saldo dei flussi netti di prestiti bancari ai prenditori dei mercati emergenti è divenuto negativo per la prima volta dopo vent'anni (grafico 1, diagramma di destra). I flussi obbligazionari, pur essendo anch'essi diminuiti, sono invece rimasti di segno positivo. Tuttavia, dai dati aggregati non si evince il significativo spostamento di flussi verso l'Asia a scapito dell'America Latina: nel 2002 i fondi affluiti a quest'ultima regione su base lorda sono diminuiti del 48%, per effetto soprattutto del deterioramento della situazione argentina in quell'anno.

Negli ultimi anni il mercato dei titoli di debito emergenti è cresciuto in misura considerevole, e con l'ampliarsi della base di investitori ne sono migliorate anche la liquidità e la trasparenza. Nel 1998 gli hedge fund contribuivano per il 30% alla sua attività complessiva, mentre i prestatori di qualità primaria (i cosiddetti "real money investor", come fondi pensione e altri investitori istituzionali) rappresentavano solo il 9% del mercato⁶. Nel 2002 la quota degli hedge fund si era ridotta al 10%, mentre quella degli investitori di qualità primaria era salita al 32%. Oggi, inoltre, un numero crescente di paesi può emettere obbligazioni a più lunga scadenza (ad esempio, a dieci anni), con notevoli vantaggi tanto per gli emittenti che desiderino ridurre la sensibilità ai tassi d'interesse quanto per i prestatori alla ricerca di opportunità d'investimento con duration più elevata. Una riprova della maturazione di tale mercato è il calo della quota dei "Brady bond" sul debito totale dell'area emergente. I paesi hanno riscattato queste obbligazioni per motivi di costo, giacché esse vengono di norma negoziate a sconto, con il risultato che l'incidenza di titoli Brady e altre emissioni ristrutturate in essere sullo stock dei

... ed è progredito di pari passo con l'ampliamento della base di investitori

⁶ Vi operano inoltre fondi comuni, clienti latino-americani e istituzioni finanziarie non USA.

titoli di debito internazionali emessi da paesi emergenti è scesa dal 49% del marzo 1995 al 12% del giugno 2003.

Varianza comune degli spread

Se per i mutuatari sono forse gli spread all'emissione a rilevare maggiormente, visto che esprimono il costo effettivo del capitale, si ritiene che i gestori di portafoglio siano più interessati agli spread sul mercato secondario. Questi ultimi, disponibili su base giornaliera, possono riflettere lievi mutamenti nel clima globale d'investimento in modo più accurato dei dati con minore frequenza. Pertanto, il campione prescelto comprende le componenti per paese dell'indice EMBI Global⁷. Il campione di partenza è rappresentato dai *movimenti giornalieri degli spread* di 15 mercati emergenti nel periodo 31 marzo 1997–18 giugno 2003. Per determinate finalità analitiche, di cui si dirà in seguito, viene fatto riferimento a un campione di paesi più ampio (su un arco temporale ridotto).

Nella parte restante di questa sezione si cerca di individuare il *numero* di forze comuni che influenzano gli spread dei mercati emergenti applicando l'analisi dei fattori principali. Questa tecnica empirica permette inoltre di stabilire per sommi capi la misura in cui le forze comuni, piuttosto che quelle idiosincratiche, agiscono sui movimenti degli spread. In sintesi, l'analisi fattoriale rappresenta un metodo statistico mediante il quale la *varianza comune* di un insieme di variabili correlate viene estratta e utilizzata per formare nuove serie di variabili (o fattori) che "sintetizzano" quelle originarie. Per le serie altamente covariate pochi fattori comuni sono sufficienti a spiegare una parte significativa della covarianza. In questa sezione viene esaminato il grado di importanza dei fattori comuni e il modo in cui esso differisce a seconda del rating.

Varianza comune e numero di fattori

La varianza comune è spiegata quasi interamente da un unico fattore ...

L'analisi fattoriale rivela che un solo fattore significativo è in grado di spiegare la parte comune di varianza nei movimenti giornalieri degli spread riferiti al campione di 15 paesi, un risultato in certa misura sorprendente data la presumibile complessità dei processi che disciplinano i mercati del debito sovrano⁸. Tale fattore singolo spiega il 95% circa della *varianza comune* dei sottostanti spread giornalieri. Ciò premesso, va detto che la parte comune

⁷ L'indice EMBI Global ricalca la dinamica del rendimento totale e degli spread su strumenti debitori in dollari USA emessi da enti sovrani e parastatali dei mercati emergenti, e comprende "Brady bond", euroobbligazioni e prestiti. Giacché la quota di questi ultimi nell'indice è trascurabile (l'1,6% del totale) e la maggior parte del debito dei mercati emergenti è denominata in dollari, l'indice può rappresentare con buona approssimazione un portafoglio di obbligazioni di mercati emergenti. L'inclusione dei "Brady bond" può introdurre distorsioni di prezzo a causa della loro particolare struttura (ad esempio, la collateralizzazione). Inoltre, la differente duration media di ciascuna componente dell'EMBI Global a livello di paese può influire sull'intensità di reazione di ciascuno spread agli shock globali.

⁸ Il numero dei fattori rilevanti è determinato mediante il criterio di Kaiser, in base al quale vengono scartati quei fattori cui è attribuibile una varianza inferiore al contributo fornito da almeno una delle serie di spread sottostanti.

Pesi fattoriali e misure dell'unicità		
31 marzo 1997 – 18 giugno 2003		
Paese	Peso	Unicità
Argentina	0,364	0,867
Brasile	0,744	0,446
Bulgaria	0,733	0,462
Cina	0,258	0,934
Colombia	0,596	0,645
Corea	0,590	0,652
Ecuador	0,403	0,837
Malaysia	0,335	0,888
Messico	0,860	0,260
Nigeria	0,321	0,897
Panama	0,764	0,417
Perù	0,625	0,609
Sudafrica	0,418	0,825
Turchia	0,439	0,808
Venezuela	0,655	0,570
<i>Media</i>	<i>0,540</i>	<i>0,674</i>

Tabella 1

racconta una quota relativamente modesta della varianza nei movimenti giornalieri degli spread. La “unicità” – “uniqueness”, o fattore unico – media (tra paesi), ossia la parte di varianza totale di ciascuno spread *non* spiegata dal fattore comune, è pari a 0,67, a indicazione del fatto che solo un terzo della varianza totale degli spread è mediamente riconducibile a forze comuni⁹.

Sebbene la parte comune di varianza presenti una struttura apparentemente semplice, nei movimenti degli spread permane una considerevole eterogeneità fra paesi. La tabella 1 riporta per ciascuno dei 15 mutuatari sovrani i pesi fattoriali – che misurano il grado in cui i singoli spread si muovono insieme al fattore comune – e l'unicità. Solo per quattro di essi (Messico, Panama, Brasile e Bulgaria) il fattore comune concorre a oltre la metà della varianza nella serie di spread sottostanti; in altri termini, il fattore comune ha una forte incidenza e le misure dell'unicità sono relativamente basse. Anche se non sembra esservi un profilo univoco tra i vari paesi, l'unicità media delle otto economie latino-americane è pari a 0,54, mentre quella dei tre paesi asiatici supera lo 0,82. Queste differenze regionali potrebbero essere indicative di una distorsione del campione, dato che l'America latina vi è maggiormente rappresentata. In alternativa, esse potrebbero derivare da differenze nella qualità media del debito, o nel rating, di queste regioni.

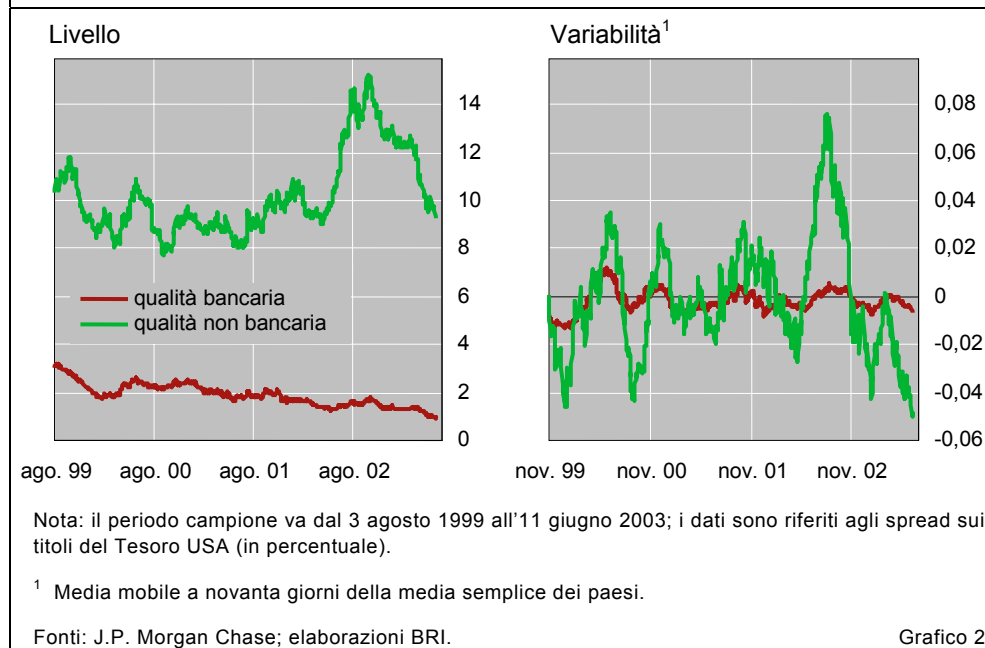
Per approfondire la questione in maniera più sistematica, l'analisi fattoriale viene applicata separatamente a gruppi di paesi di qualità bancaria (“investment grade”) e non bancaria (“non-investment grade”). Suddividendo il

... anche se resta elevata l'incidenza delle forze idiosincratiche

Ripartizione del campione tra paesi di qualità bancaria e non bancaria

⁹ I test di robustezza su un campione di 21 paesi per il periodo 1998–2003 producono risultati analoghi.

Spread delle obbligazioni di mercati emergenti per classe di rating



campione (di 25 paesi) in questo modo, ci si attendono per ciascun gruppo misure di unicità media più basse rispetto al campione aggregato, nell'ipotesi che le determinanti di fondo degli spread obbligazionari varino a seconda della classe di rating¹⁰. D'altra parte, gli stessi fattori sottostanti potrebbero differire. Un paese è considerato di qualità bancaria se il suo debito in valuta è quotato da Standard & Poor's con un rating BBB- e oltre durante almeno la metà del periodo campione. In base a questo criterio sono stati individuati nove paesi di qualità bancaria e sedici di qualità non bancaria, riportati nella tabella 2.

Dal grafico 2, che riporta i differenti livelli medi degli spread per questi gruppi di paesi, nonché la maggiore volatilità media del debito di qualità non bancaria, si intuisce la potenziale importanza di tale suddivisione. Nel periodo agosto 1999–fine maggio 2002 lo spread medio del debito di qualità non bancaria è stato mediamente superiore a quello di qualità bancaria di 750 punti base. Questo divario è salito a 1 150 punti tra giugno 2002 e giugno 2003, di riflesso al deterioramento della situazione in Argentina e Brasile durante tale periodo. Analogamente, la *variazione giornaliera* degli spread sul debito di qualità non bancaria superava in media di 7 punti base quella del debito di qualità bancaria durante il primo periodo considerato, e di 13 punti durante il secondo.

Ciò nonostante, vi sono scarse indicazioni di persistenti differenze nelle fonti comuni di varianza tra le classi di rating. Secondo l'analisi fattoriale, ancora una volta un singolo fattore spiega in pratica l'intera varianza comune per ciascun gruppo. Inoltre, come rilevabile nella tabella 2, le misure

Mentre gli spread variano a seconda della classe di rating ...

... i fattori sottostanti sono assai simili

¹⁰ Per massimizzare il numero di paesi disponibili l'analisi impiega i dati giornalieri degli spread per il periodo 3 agosto 1999–11 giugno 2003.

Pesi fattoriali e misure dell'unicità per classe di rating					
3 agosto 1999 – 11 giugno 2003					
Qualità bancaria			Qualità non bancaria		
Paese	Peso	Unicità	Paese	Peso	Unicità
Cile	0,440	0,806	Argentina	0,311	0,903
Cina	0,560	0,686	Brasile	0,655	0,571
Corea	0,652	0,575	Bulgaria	0,487	0,763
Croazia	0,032	0,999	Colombia	0,607	0,632
Malaysia	0,645	0,583	Côte d'Ivoire	0,152	0,977
Polonia	0,632	0,601	Ecuador	0,259	0,933
Sudafrica	0,546	0,702	Filippine	0,648	0,581
Thailandia	0,515	0,735	Libano	0,261	0,932
Ungheria	0,366	0,866	Marocco	0,329	0,892
			Messico	0,754	0,432
			Nigeria	0,234	0,945
			Panama	0,702	0,507
			Perù	0,607	0,631
			Russia	0,325	0,894
			Turchia	0,522	0,728
			Venezuela	0,528	0,721
<i>Media</i>	<i>0,488</i>	<i>0,728</i>	<i>Media</i>	<i>0,461</i>	<i>0,753</i>

Tabella 2

dell'unicità media sono simili tra le classi e implicano che il fattore comune specifico a ciascuna categoria di rating concorre in media a un terzo della varianza complessiva di ciascuno spread sottostante. Applicando l'analisi fattoriale al gruppo di 25 paesi nel suo insieme, si ottiene una misura media dell'unicità (0,79) che è superiore, ma solo di poco, a quella di ciascun gruppo¹¹.

Nel complesso, i diversi fattori che influiscono sugli spread di qualità bancaria e non bancaria si muovono in sintonia (grafico 3), ma sembrano divergere a partire da metà 2002¹². Persiste inoltre una considerevole eterogeneità *all'interno della categoria* nei movimenti degli spread. Il fattore comune per la categoria "non investment grade" era salito a 0,35 (in termini di media mobile) a fine maggio 2002, in linea con l'aumento degli spread sottostanti sul debito dell'America latina all'epoca dell'inadempienza argentina e dell'incipiente crisi brasiliana. A gennaio 2003, tuttavia, i differenziali latino-americani risultavano diminuiti, e ciò è confermato dal repentino crollo del fattore comune "non-investment grade".

¹¹ L'analisi fattoriale applicata al campione aggregato di 25 paesi segnala la presenza di *due* fattori comuni, anche se il secondo supera di stretta misura il criterio di selezione. Questo aspetto è trattato nella sezione seguente.

¹² Questi fattori presentano un coefficiente di correlazione di 0,498, ma non risultano statisticamente diversi l'uno dall'altro.

Disparità nel tempo

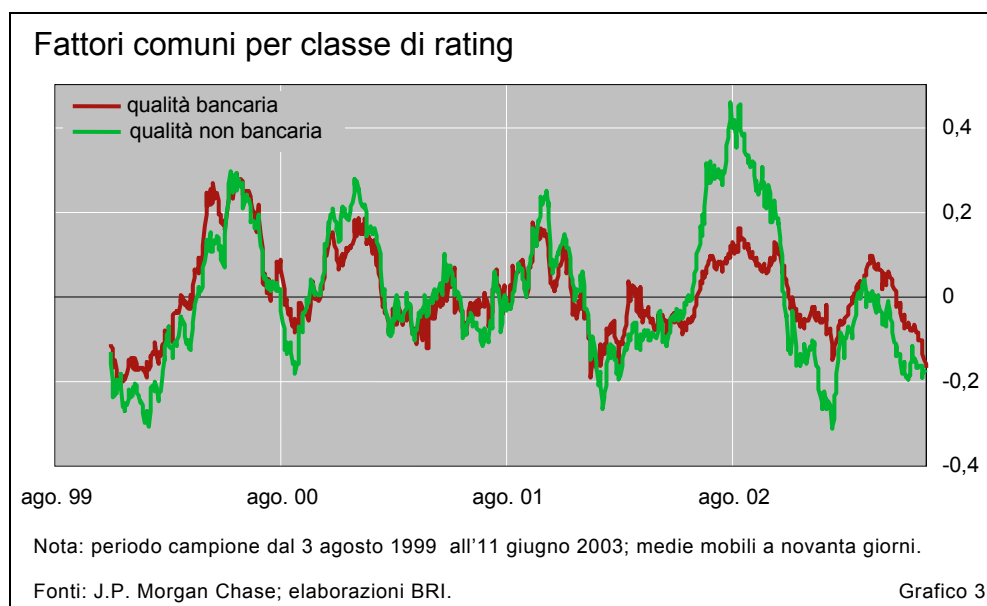
L'integrazione globale può influire sul numero di fattori comuni

Mentre l'analisi precedente individua al massimo un singolo fattore comune, il contesto macroeconomico globale e, presumibilmente, la corrispondente propensione al rischio dei gestori di portafoglio hanno subito sostanziali mutamenti tra il 1997 e il 2003 a causa dell'ascesa e della caduta dei mercati azionari mondiali. Nei fattori alla base degli spread dei mercati emergenti potrebbero pertanto essere intervenute modifiche strutturali che non emergono dalla precedente analisi aggregata. La continua integrazione dei mercati emergenti nell'economia globale indurrebbe a ritenere che i relativi spread divengano più sincronizzati con il tempo. Tuttavia, è altresì possibile che problemi di carattere locale – come le inadempienze di Russia e Argentina – e l'effetto asimmetrico del rallentamento economico mondiale abbiano ridotto il loro comovimento. In effetti, ciò sembrerebbe suffragato dalla divergenza riscontrata a partire da metà 2002 tra i fattori "investment" e "non-investment grade" (grafico 3).

Nella trattazione che segue viene ripreso il campione originario di 15 paesi ripetendo l'analisi fattoriale separatamente per ciascun anno e riportandone i risultati nella tabella 3. Per il periodo fino al 2000 compreso la varianza comune è ancora una volta riconducibile a un unico fattore: la porzione a questo attribuibile è infatti cambiata di poco, passando da 0,82 nel 1997 a 0,86 nel 2000. Tuttavia, la media delle misure dell'unicità tra i paesi è aumentata da 0,5 circa nel 1997 a 0,68 nel 2000. Quindi, mentre nei primi anni del periodo campione le componenti comuni hanno mediamente contribuito a metà della varianza totale negli spread dei mercati emergenti, in quelli successivi le forze idiosincratiche hanno acquisito una maggiore importanza rispetto a quelle comuni, e ciò è in linea con l'ipotesi secondo cui gli operatori di mercato sarebbero divenuti più selettivi (cfr. anche BRI, 72^a Relazione annuale, 2002).

Coerentemente con questa mutevole struttura di covarianza, per gli anni 2001 e 2002 viene individuato un secondo fattore, pur trattandosi di un

Nel periodo più recente è emerso un secondo fattore



Numero dei fattori e varianza comune				
Anno	Fattori significativi	Proporzione fattore 1 ¹	Proporzione fattore 2	Unicità media ²
1997 ³	1	0,816	0,109	0,502
1998	1	0,818	0,092	0,489
1999	1	0,846	0,126	0,633
2000	1	0,863	0,155	0,683
2001	2	0,766	0,212	0,568
2002	2	0,779	0,187	0,625
2003 ⁴	1	0,780	0,119	0,671

¹ Parte di varianza comune spiegata dal fattore. ² Misurata sui 15 paesi del campione. ³ Dati per il periodo 31 marzo–31 dicembre 1997. ⁴ Dati per il periodo 1° gennaio–18 giugno 2003.

Tabella 3

riscontro quantomeno approssimativo¹³. La porzione spiegata dal primo fattore scende a 0,76 mentre aumenta attorno al valore di 0,2 quella attribuibile al secondo. Inoltre, l'unicità media cala a 0,56 nel 2001 e a 0,62 nel 2002, livelli comunque superiori a quelli per il 1997 e il 1998, ma che mostrano come le fonti comuni di varianza siano aumentate rispetto alle forze idiosincratiche sulla scia dei crolli dei mercati azionari. Ciò detto, non sembra riscontrabile un cambiamento *persistente* nella struttura di covarianza sottostante. L'analisi condotta per il primo semestre 2003, da cui emerge nuovamente un *singolo* fattore comune, indica che la misura dell'unicità è salita a 0,67, valore grosso modo corrispondente a quelli del 1999 e del 2000.

Valenza economica

L'analisi precedente mostra come le oscillazioni degli spread emergenti siano indotte in certa misura da una singola determinante comune, ma non fornisce indicazioni sulle forze economiche che potrebbero esserne all'origine. Questa sezione esplora tale aspetto nel tentativo di fornire un'interpretazione economicamente significativa del fattore comune. In base alla costruzione del modello, il fattore rappresenta una serie *astratta* che spiega la varianza comune (ovvero, una parte di essa) nei movimenti giornalieri degli spread. In quanto tale, esso sembra corrispondere con tutta probabilità a sviluppi nell'economia mondiale, cambiamenti nella disponibilità degli investitori ad assumere rischi o andamenti comuni all'intera area emergente.

L'intento è quello di analizzare la correlazione semplice tra la serie di fattori comuni e le variabili esplicative ipotizzate per questi trend mondiali. Sebbene non sia possibile individuare *esattamente* ciò che il fattore comune rappresenta, un simile esercizio può essere utile per stabilire quali andamenti globali tendano a essere preponderanti. Viene considerata, in particolare, la capacità esplicativa delle seguenti variabili: rendimento degli indici azionari S&P 500, FTSE e Nasdaq, tassi d'interesse USA a lungo e a breve termine,

¹³ Il secondo fattore comune per il 2001 e il 2002 è stato individuato applicando la regola di Kaiser, un criterio selettivo che resta tuttavia alquanto controverso. Per giunta, tale fattore supera solo di stretta misura questo test di selezione (rispetto al primo); ne consegue che il risultato potrebbe essere indotto non tanto da cambiamenti nelle grandezze economiche fondamentali quanto da rumore statistico.

Il fattore comune è correlato ai tassi d'interesse USA ...

inclinazione della curva dei rendimenti USA, prezzo del greggio e varie misure della tolleranza al rischio degli investitori, fra cui volatilità implicite giornaliere di Treasuries di varia scadenza, indice VIX, spread societario BBB e spread ad alto rendimento¹⁴. Ad eccezione delle volatilità implicite, tutte le serie sono espresse in termini di variazioni giornaliere.

Il fattore comune presenta una correlazione significativa con un certo numero di queste variabili (tabella 4). Tale risultato deriva sia dall'elevata correlazione tra molte delle variabili stesse sia dal fatto che, per definizione, il fattore comune rappresenta una combinazione di tutte le forze comuni che influenzano gli spread dei mercati emergenti. L'analisi evidenzia nel complesso una correlazione negativa del fattore comune con le variabili di tasso d'interesse USA e una positiva con le misure della tolleranza al rischio. In particolare, la relazione negativa implicita tra i movimenti giornalieri del tasso dei futures sui federal fund – un indicatore delle aspettative degli operatori sull'orientamento della politica monetaria statunitense – e gli spread dei mercati emergenti contrasta in certa misura con precedenti studi empirici basati su dati a più bassa frequenza (cfr. il riquadro seguente).

Una possibile spiegazione di questa correlazione negativa può essere rinvenuta nel contenuto informativo della pendenza della curva dei rendimenti USA, spesso impiegata come proxy della crescita economica attesa. Se aumenta l'ottimismo degli investitori circa le prospettive economiche dei paesi sviluppati, e si accentua di conseguenza la curva dei rendimenti, è prevedibile che anche le economie emergenti – specie quelle dipendenti dall'export – beneficino di un aumento della domanda. Ciò potrebbe a sua volta ridurre le probabilità di insolvenza sovrana e, quindi, i differenziali sulle emissioni dei

Correlazione tra fattore comune e variabili economiche	
Indici azionari	
Nasdaq	-0,280
FTSE	-0,324
S&P 500	-0,364
Tassi d'interesse USA	
Futures sui federal fund	-0,171
Rendimento Treasury bill a tre mesi	-0,084
Rendimento Treasury bond a 10 anni	-0,365
Inclinazione della curva dei rendimenti	-0,264
Altre misure	
Prezzo del greggio	-0,023
Indice VIX	0,419
Spread societario BBB	0,111
Spread ad alto rendimento	0,401
Nota: tutte le variabili sono espresse in termini differenziali.	
Tabella 4	

¹⁴ L'indice VIX (Chicago Board Options Exchange Volatility Index) è una stima di mercato della volatilità futura che si basa su una media ponderata delle volatilità implicite di otto opzioni OEX call e put. L'inclinazione della curva dei rendimenti USA è data dalla differenza tra i rendimenti dei titoli del Tesoro USA a dieci anni e a tre mesi.

PVS. Questo effetto verrebbe amplificato ove, in aggiunta, la tolleranza al rischio degli investitori e le loro aspettative di crescita futura fossero procicliche, in quanto il conseguente spostamento verso impieghi più rischiosi potrebbe comprimere ulteriormente gli spread emergenti.

Coerentemente con questa argomentazione, due delle variabili a elevata correlazione con il fattore comune sono direttamente collegate alla tolleranza al rischio degli investitori. L'indice VIX e lo spread ad alto rendimento presentano entrambi un coefficiente di correlazione superiore a 0,4, mentre questo è superiore a 0,1 nel caso dello spread BBB. L'ipotesi è ulteriormente suffragata da coefficienti relativamente alti di correlazione (negativa) tra fattore comune e indici dei mercati azionari¹⁵. A un rialzo nel rendimento dell'indice S&P 500, ad esempio, si associa un calo del fattore comune, e quindi degli spread. Nella misura in cui i rendimenti azionari e le variazioni nella tolleranza al rischio sono collegati tra loro, questa relazione negativa induce a ritenere che i cambiamenti nella propensione complessiva al rischio siano una componente significativa della varianza comune negli spread dei mercati emergenti.

... e a variabili
collegate alla
tolleranza al rischio

Conclusioni

Impiegando l'analisi dei fattori principali il presente studio individua un singolo fattore responsabile della parte comune di varianza nei movimenti giornalieri degli spread sulle emissioni sovrane per un campione di 15 economie di mercato emergenti. Questo fattore concorre mediamente a un terzo della varianza totale, e ciò implica pertanto che le determinanti idiosincratiche continuano a fornire la spiegazione più significativa di tali movimenti. Sebbene i differenziali sulle emissioni di qualità bancaria e non bancaria differiscano (in termini sia di livelli sia di volatilità), i fattori comuni per ciascuna di queste categorie sono sorprendentemente simili in un campione allargato di 25 paesi.

Al tempo stesso, vi sono indicazioni preliminari di una mutevole struttura di covarianza, come evidenzia il calo della quota di varianza totale attribuibile a componenti comuni e la comparsa di un secondo fattore comune successivamente al 2000. Ciò è illustrato dalla divergenza dei fattori sottostanti gli spread di qualità bancaria e non bancaria, dovuta probabilmente al deteriorarsi della situazione argentina nel 2001 e alla crisi brasiliana nel 2002.

Non mancano infine riscontri secondo cui il fattore comune rispecchierebbe cambiamenti nella tolleranza al rischio degli investitori. Benché sia impossibile attribuire una precisa valenza economica al fattore comune, la sua elevata correlazione con misure ad alta frequenza della tolleranza al rischio fa ritenere che la varianza comune degli spread sul debito dei mercati emergenti possa essere in gran parte spiegata da mutamenti nella propensione al rischio all'interno della comunità di investitori internazionali. Inoltre, nella misura in cui

¹⁵ Si ritiene che i cambiamenti nel fattore di sconto (ossia, il grado di avversione al rischio) siano responsabili di una parte significativa della volatilità dei prezzi azionari. Per una trattazione dell'argomento, cfr. Cochrane (2001).

Tassi d'interesse USA e spread obbligazionari dei mercati emergenti

Un risultato di rilievo dell'analisi fattoriale illustrata nel presente saggio è la correlazione negativa tra il fattore comune sottostante gli spread delle emissioni sovrane dei mercati emergenti e le variazioni giornaliere dei tassi d'interesse USA e dei futures sui federal fund. Ne consegue che un rialzo dei tassi USA o un loro incremento atteso, approssimato dal tasso futures sui federal fund, si associano a un calo degli spread dei mercati emergenti^①. Questo risultato va letto alla luce della vasta ma dispersiva letteratura sul rapporto tra politica monetaria USA e differenziali dei mercati emergenti. Alcuni studi individuano una relazione positiva (Arora e Cerisola, 2001), altri una negativa (Eichengreen e Mody, 1998), altri ancora escludono qualsiasi nesso (Kamin e von Kleist, 1999).

Questa mancanza di consenso origina dalla natura idiosincratICA di gran parte del lavoro empirico condotto in precedenza. I risultati variano a seconda dell'impiego di spread del mercato primario o secondario, dell'inclusione o esclusione di taluni prenditori dei mercati emergenti, del periodo temporale considerato e della tecnica di regressione impiegata (cfr. tabella). Inoltre, la maggior parte di quel lavoro si basava su dati a bassa frequenza, che consentono sì l'impiego di variabili economiche nazionali come regressori, ma impediscono ovviamente l'analisi dei movimenti di spread ad alta frequenza. Le risultanze dell'analisi fattoriale propendono per una relazione più sfumata, in cui le variazioni a lungo termine coincidono, mentre gli andamenti a breve divergono.

Quadro sintetico degli studi empirici sul debito dei mercati emergenti

Autori	Periodo campione	Frequenza dei dati	Variabile dipendente	Segno ¹
Dooley et al. (1996)	1986–92	annuale	Livello log. dei prezzi di mercato secondario	+ ²
Kamin e von Kleist (1999)	1991–97	non rilevante	Livello log. degli spread di mercato primario	– / 0 ³
Eichengreen e Mody (1998)	1991–96	non rilevante	Livello log. degli spread di mercato primario	– ⁴
Arora e Cerisola (2001)	1994–99	mensile	Livello log. degli spread di mercato secondario	+ ⁵
McGuire e Schrijvers (2003)	1997–2003	giornaliera	Variabilità e livello degli spread di mercato secondario	–

¹ Indica la relazione tra spread o rendimenti dei mercati emergenti e determinati tassi d'interesse USA. ² Dooley et al. (1996) riscontrano una relazione negativa significativa tra i tassi USA a dieci anni e il prezzo di mercato di titoli dei paesi emergenti. ³ Kamin e von Kleist (1999) elaborano un proprio indice dei mercati emergenti, ottenendo coefficienti (per lo più) non significativi per il tasso d'interesse sui titoli del Tesoro USA a un anno. ⁴ Eichengreen e Mody (1998) impiegano un indice Bondware dei mercati emergenti e rilevano una minore probabilità di emissioni da parte dei paesi emergenti in concomitanza con alti tassi d'interesse USA. ⁵ Arora e Cerisola (2001) pervengono a risultati significativi per 10 degli 11 paesi del campione.

Per facilitare il raffronto tra i risultati della presente analisi e quelli di studi precedenti è stato applicato il metodo dei minimi quadrati ordinari ("ordinary least squares", OLS) all'indice EMBI Global (e alle sue singole componenti nazionali), includendo come regressori le variabili dei tassi USA descritte nel corpo centrale del testo. Utilizzando il livello dell'EMBI Global come variabile dipendente, il coefficiente per il livello dei tassi USA (rendimento dei titoli a tre mesi o tasso futures sui federal fund) è di fatto positivo, ancorché non significativo, per il campione aggregato riferito all'intero periodo 1999–2003. Tuttavia, è interessante notare che lo stesso esercizio condotto su

^① Jeanneau e Micu (2002) riscontrano una comparabile relazione positiva tra il livello dei tassi reali a breve nei paesi industriali e il credito bancario ai mercati emergenti.

base annua produce risultati assai diversi. In quattro dei cinque anni considerati il coefficiente per il rendimento a tre mesi o per il tasso futures sui federal fund è negativo, e significativo solo in tre casi. Inoltre, la valenza esplicativa aumenta sensibilmente nelle equazioni riferite a ciascun anno.

Poiché la varianza degli spread è considerata una proxy dei rendimenti, il precedente esperimento è stato ripetuto dopo aver differenziato tutte le serie, una prassi corrente nella ricerca finanziaria empirica². Semplici regressioni OLS calcolate su questi dati producono risultati analoghi; i cambiamenti attesi nella politica monetaria o nei tassi d'interesse USA sono correlati negativamente alle variabilità degli spread dei mercati emergenti sia per l'intero campione sia per ciascun anno e sono statisticamente significativi in tutti i casi. Inoltre, queste stesse regressioni sono state ripetute separatamente per ognuno dei 20 paesi: in 18 casi su 20 i coefficienti per le misure dei tassi USA sono statisticamente significativi e di segno negativo sia per l'intero campione sia su base annua. Nell'insieme questi risultati indicano che gli spread dei mercati emergenti *si muovono* in sintonia con i tassi d'interesse USA su periodi prolungati, ma che le dinamiche a breve sono governate da processi diversi.

² Questa prassi ("first-differencing") permette di evitare i problemi econometrici causati dalla radice unitaria. Kamin e von Kleist (1999) riscontrano una non stazionarietà nei test effettuati sulla base di livelli.

i cambiamenti nella tolleranza al rischio e le aspettative economiche degli investitori hanno natura prociclica, questa ipotesi è corroborata dalla relazione negativa tra il fattore comune e le variabili rappresentative dei tassi d'interesse USA.

Riferimenti bibliografici

Arnott, R. (1980): "Cluster analysis and stock price movements", *Financial Analysts Journal*, 36, n. 3, novembre/dicembre, pagg. 56–62.

Arora, V. e M. Cerisola (2001): "How does US monetary policy influence sovereign spreads in emerging markets?", *IMF Staff Papers*, Washington, pagg. 474–498.

Banca dei Regolamenti Internazionali (2002): *72^a Relazione annuale*, Basilea.

Brown, S. (1989): "The number of factors in security returns", *Journal of Finance*, 44, n. 5, dicembre, pagg. 1247–1262.

Cochrane, J. (2001): *Asset pricing*, Princeton University Press, Princeton.

Connor, G. e R. Korajczyk (1993): "A test for the number of factors in an approximate factor model", *Journal of Finance*, 48, n. 4, settembre, pagg. 1263–1291.

Dooley, M., E. Fernández-Arias e K. Kletzer (1996): "Is the debt crisis history? Recent private capital inflows to developing countries", *World Bank Economic Review*, vol. 10, pagg. 27–50.

Eichengreen, B. e A. Mody (1998): "What explains changing spreads on emerging-market debt: fundamentals or market sentiment?", *NBER Working Papers*, n. 6408.

Fama, E. e K. French (1992): "The cross-section of expected stock returns", *Journal of Finance*, 47, n. 2, giugno, pagg. 427–465.

- Fama, E. e K. French (1993): "Common risk factors in the returns on stocks and bonds", *Journal of Financial Economics*, 33, n. 1, febbraio, pagg. 3–56.
- Fama, E. e K. French (1996): "The CAPM is wanted, dead or alive", *Journal of Finance*, 49, n. 5, dicembre, pagg. 1579–1593.
- Farrell, J. (1974): "Analyzing covariation of returns to determine homogenous stock groupings", *Journal of Business*, 47, n. 2, aprile, pagg. 186–207.
- Feeney, G. e D. Hester (1967): "Stock market indices: a principal components analysis", in D. Hester e J. Tobin (ed.), *Risk aversion and portfolio choice*, Wiley, New York.
- Harvey, C. R. (1995): "Predictable risk and return in emerging markets", *Review of Financial Studies*, 8, n. 3, pagg. 773–816.
- Jeanneau, S. e M. Micu (2002): "Credito bancario internazionale alle economie emergenti: flusso e riflusso negli anni novanta", *Rassegna trimestrale BRI*, marzo, pagg. 55–68.
- Kamin, S. e K. von Kleist (1999): "The evolution and determinants of emerging market credit spreads in the 1990s", *BIS Working Paper* n. 68, maggio.
- Litterman, R. e J. Scheinkman (1991): "Common factors affecting bond returns", *Journal of Fixed Income*, pagg. 54–61.
- Mei, J. (1993a): "A semiautoregression approach to the arbitrage pricing theory", *Journal of Finance*, 48, n. 2, giugno, pagg. 599–620.
- Mei, J. (1993b): "Explaining the cross-section of returns via a multi-factor APT model", *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 28, n. 3, settembre, pagg. 331–345.
- Ross, S. (1976): "The arbitrage theory of capital asset pricing", *Journal of Economic Theory*, 13, n. 3, dicembre.
- Trzcinka, C. (1986): "On the number of factors in the arbitrage pricing model", *Journal of Finance*, 41, n. 2, giugno, pagg. 347–368.