

## Ricerca del rendimento: alcune alternative a disposizione dei gestori di riserve<sup>1</sup>

I gestori di riserve valutarie ufficiali hanno dovuto fare i conti con rendimenti storicamente bassi sui titoli di Stato ad alto rating, lo strumento al quale riservano di norma la quota maggiore dei loro portafogli di investimento. A metà agosto 2003, dopo otto settimane di risalita dei tassi d'interesse a lungo termine, il rendimento sulla Treasury note biennale USA era ancora attestato all'1,86%, rispetto a un picco di quasi il 17% toccato nel 1981. È pur vero che molta parte del calo registrato dal 2001 è stata la conseguenza delle riduzioni dei tassi ufficiali, che hanno contribuito a far slittare verso il basso le curve dei rendimenti sull'intero arco di scadenze. Nondimeno, anche tenendo conto del ciclo di politica monetaria, negli ultimi anni i rendimenti sulle principali valute sono stati tendenzialmente molto inferiori a quelli del decennio precedente. In tale situazione, i gestori di riserve sono stati indotti a ricercare strumenti più remunerativi nel tentativo di preservare i saggi di redditività del capitale investito cui erano ormai abituati.

Nel considerare strumenti alternativi a rendimento più elevato, i gestori di riserve devono porsi due domande fondamentali. Anzitutto, è vero che più alti rendimenti nominali si traducono in più alti rendimenti effettivi<sup>2</sup>? Secondo, nella misura in cui maggiori rendimenti attesi compensano una maggiore assunzione di rischio, qual è la natura del rischio in questione? Il presente studio è incentrato su alcuni casi specifici per i quali questi interrogativi rivestono particolare interesse. I casi qui esaminati contemplano tre portafogli alternativi che offrono rendimenti più elevati: il primo basato su una durata finanziaria più lunga, il secondo su obbligazioni societarie e il terzo su valute a più alto rendimento. Viene dapprima analizzata la maggiore assunzione di rischio con riferimento alla durata media finanziaria e alle obbligazioni societarie. Relativamente al primo caso, ci si chiede in particolare se l'attuale contesto di bassi rendimenti non implichi un nuovo trade-off fra duration e volatilità. Nel

---

<sup>1</sup> Le opinioni espresse dagli autori in questo saggio non rispecchiano necessariamente quelle della BRI o della Nederlandsche Bank.

<sup>2</sup> Il rendimento nominale differisce dal rendimento effettivo poiché quest'ultimo comprende le plusvalenze e minusvalenze di capitale, che sono in funzione dalla durata finanziaria. Per la relazione che intercorre tra rendimento nominale ed effettivo si rimanda anche alla successiva nota 5. Nel caso di attività in valuta, la differenza tra le due grandezze può dipendere altresì dalle variazioni di cambio.

caso delle obbligazioni societarie, vengono affrontati i problemi connessi con la gestione di un portafoglio in cui il rischio è caratterizzato da bassa probabilità di perdite ingenti. Si esamina infine la questione del rendimento nominale ed effettivo degli investimenti valutari verificando, nella fattispecie, se i più alti rendimenti nominali offerti da strumenti denominati in determinate valute tendano a essere compensati dai movimenti del cambio.

L'analisi che segue si limita a considerare l'investimento strategico nel medio-lungo periodo, ed è quindi condotta in termini di media dei rendimenti effettivi e delle misure del rischio su periodi prolungati. Ciò consente di evitare l'aspetto tattico della scelta temporale, ossia del momento esatto in cui i gestori di riserve dovrebbero procedere a una ricomposizione di portafoglio. Tale scelta dipende dalle previsioni di aumento/flessione dei rendimenti o degli spread, un aspetto per cui non vengono qui forniti orientamenti. Limitando l'analisi alla strategia di investimento, non viene ovviamente considerato il fattore liquidità. Sebbene le banche centrali detengano spesso riserve liquide a fini di intervento sui mercati, la ricerca del rendimento concerne precipuamente la parte del portafoglio immobilizzato.

## Il calo dei rendimenti ha modificato il trade-off fra duration e volatilità?

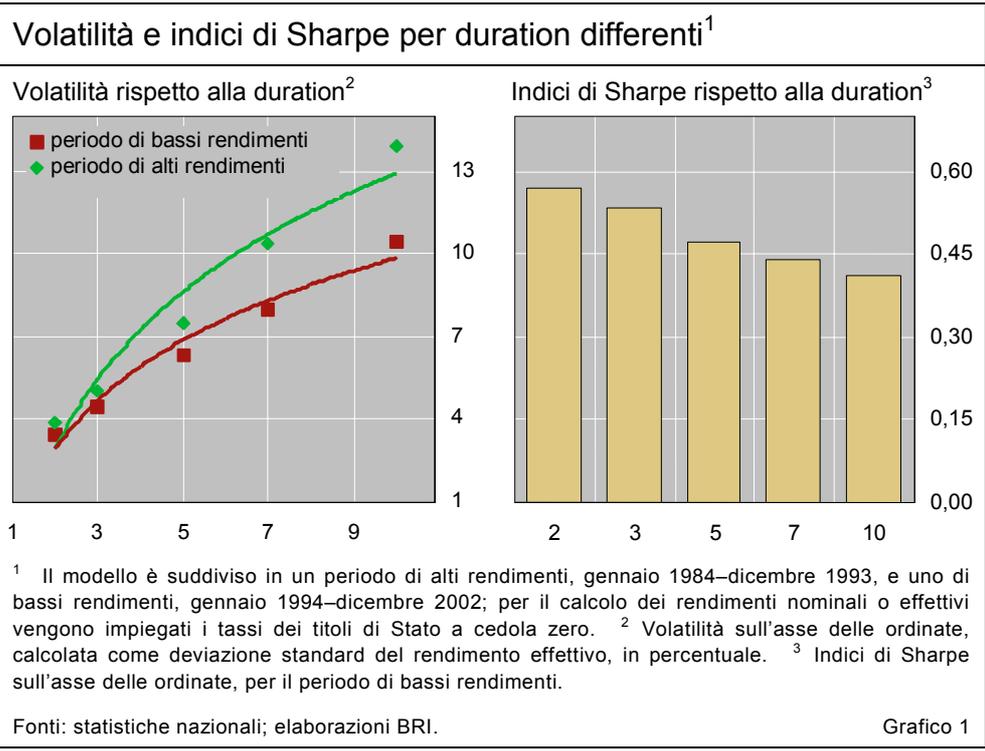
Per i titoli di debito esenti da rischi di insolvenza e di rimborso anticipato il rischio è rappresentato principalmente dalla durata media finanziaria. Un cambiamento nel livello dei tassi d'interesse influirebbe sul valore di mercato dei titoli a più lunga duration in misura maggiore che non su quelli con durata più breve. Una delle possibili conseguenze di un contesto di bassi rendimenti è una minore copertura a compensazione di perdite in conto capitale. Se la volatilità dei tassi d'interesse è rimasta invariata, un gestore di riserve che voglia evitare rendimenti effettivi negativi si porrebbe un obiettivo di durata finanziaria più breve. Ma è vero che la volatilità è indipendente dal livello dei rendimenti? Da un punto di vista tecnico, la soglia zero dei tassi d'interesse nominali dovrebbe naturalmente condurre a una minore volatilità<sup>3</sup>. Sotto il profilo economico, un contesto di bassi tassi d'interesse può semplicemente denotare condizioni di bassa inflazione. Poiché a livelli più contenuti di inflazione tende ad accompagnarsi una ridotta variabilità dei prezzi, ne può conseguire una minore volatilità dei tassi d'interesse. Bassi tassi d'interesse possono anche rispecchiare una più trasparente funzione di reazione delle autorità monetarie, e ciò potrebbe parimenti attenuare la volatilità<sup>4</sup>.

La soglia zero dei tassi d'interesse dovrebbe comprimere la volatilità

---

<sup>3</sup> Questa è una delle ragioni per cui i modelli di variabilità dei tassi d'interesse incorporano il cosiddetto "metodo della radice quadrata", in base al quale la volatilità è proporzionale alla radice quadrata del livello dei tassi d'interesse. In questo caso, un tasso d'interesse vicino a zero implicherebbe una volatilità prossima allo zero. Cfr., ad esempio, Cox et al. (1985), nonché Gong e Remolona (1997).

<sup>4</sup> Ait-Sahalia (1996) riscontra che tale volatilità dipende dal regime monetario nonché, nell'ambito di quest'ultimo, dalla misura in cui il tasso d'interesse si discosta dal suo valore medio. Vi sono anche chiare indicazioni di "mean reversion" dei tassi d'interesse all'interno di un regime, ossia quando i tassi sono prossimi al minimo in un periodo di distensione monetaria la distribuzione delle loro variazioni presenterebbe un'asimmetria che rispecchia un



La volatilità risulta minore lungo l'intera curva dei rendimenti ...

Si è in effetti osservato che al calare dei rendimenti nominali anche quelli effettivi risultano meno volatili<sup>5</sup>. Il diagramma di sinistra del grafico 1 pone a confronto, su un orizzonte di investimento di un anno, la volatilità media durante due periodi: uno di alti rendimenti (gennaio 1984–dicembre 1993) e uno di bassi rendimenti (gennaio 1994–dicembre 2002). Come prevedibile, il grafico mostra che in entrambi i periodi una durata finanziaria più lunga si accompagna a una maggiore volatilità. Un dato più importante rilevabile dal grafico è che durante il periodo di bassi rendimenti la volatilità sull'intero arco di duration è costantemente minore. In media, negli ultimi anni essa risulta pari a tre quarti circa del livello medio nel periodo 1984–1993. Nell'ipotesi che questo profilo si mantenga, un gestore di riserve con un dato target di volatilità – ovvero di valore a rischio – sarebbe ora in grado di allungare la durata finanziaria senza assumere un rischio maggiore.

Un altro modo per decidere la duration consiste nel valutare il trade-off fra rischio e rendimento effettivo discostandosi da un portafoglio benchmark. Questo trade-off può essere misurato dall'indice di Sharpe, che esprime il sovrarendimento ottenuto rispetto al benchmark, diviso per la sua volatilità. Per illustrare il caso, consideriamo un portafoglio di titoli del Tesoro USA a tre mesi e calcoliamo gli indici di Sharpe per uno spostamento verso duration più

probabile riorientamento della politica monetaria. Inoltre, Borio e McCauley (1996) dimostrano che la volatilità dei rendimenti obbligazionari dipende asimmetricamente dalla direzione dei movimenti dei prezzi, laddove un rialzo dei rendimenti conduce a una maggiore volatilità.

<sup>5</sup> Va notato che per gli investitori rileva la volatilità riferita ai *rendimenti effettivi* e non alle variazioni percentuali di quelli nominali. La relazione tra i due rendimenti è adeguatamente rappresentata dalla formula  $r_{t+1} = y_{t+1} + D_t(y_t - y_{t+1})$ , dove  $r_{t+1}$  esprime il rendimento effettivo alla fine del periodo di detenzione,  $y_{t+1}$  e  $y_t$  sono i rendimenti nominali rispettivamente alla fine e all'inizio del periodo di detenzione e  $D_t$  è la durata media finanziaria. I due termini della proporzione coincidono per le obbligazioni a cedola zero.

lunghe. Il sovrarendimento è misurato dalla media dei rendimenti eccedenti realizzati su base mensile tra gennaio 1994 e dicembre 2002 derivanti dall'inserimento di duration diverse al portafoglio benchmark<sup>6</sup>. Consideriamo duration aggiuntive di due, tre, cinque, sette e dieci anni. Da notare che se vengono effettuati calcoli analoghi per altri benchmark, gli indici di Sharpe possono cambiare. Come evidenzia il diagramma di destra del grafico 1, tali indici variano tra 0,40 e 0,60 circa, e sono maggiori per le duration più brevi.

... ma gli indici di Sharpe sono maggiori per le scadenze più brevi

Pertanto, mentre la volatilità sembra essere in generale minore, i guadagni di rendimento diminuiscono man mano che ci si sposta verso duration più lunghe. In questo caso specifico l'opportunità di estendere la duration dipende dall'obiettivo che si pone il gestore di riserve: centrare un target di volatilità oppure massimizzare la misura del trade-off fra rischio e rendimento effettivo. I due criteri decisionali forniscono risposte diverse nella serie di dati qui analizzati.

## Rischio creditizio e skewness: la sfida della diversificazione

Un altro modo di incrementare i rendimenti attesi consiste nell'assumere rischio di credito. Poiché gli spread delle obbligazioni societarie tendono a essere molto più ampi di quanto implicherebbero le perdite attese per insolvenza, un portafoglio di titoli privati offre buone opportunità di alti rendimenti. Ad esempio, come osservabile nel diagramma di sinistra del grafico 2, lo spread tra i rendimenti delle obbligazioni societarie BBB e i titoli del Tesoro USA si aggirava in media sui 203 punti base negli anni 1998–2002. Durante questo stesso periodo la probabilità di insolvenza per tali obbligazioni era in media dello 0,5% circa e il tasso medio di recupero del 50%. Quindi, lo spread superava di oltre otto volte la perdita attesa per insolvenza, misurata dalla perdita media sull'arco di un quinquennio<sup>7</sup>.

Gli spread sui titoli delle imprese sono elevati rispetto alle perdite attese ...

Gli spread societari servono per lo più a compensare il rischio creditizio, e la loro ampiezza si spiega con la sostanziale differenza che può facilmente emergere tra perdite effettive e presunte. Inoltre, tale rischio di perdite inattese è chiaramente difficile da diversificare. A titolo di esempio, si consideri un portafoglio ipotetico per un valore complessivo di \$10 milioni, suddiviso in parti eguali tra 1 000 emittenti diversi con rating BBB<sup>8</sup>. Si supponga inoltre che

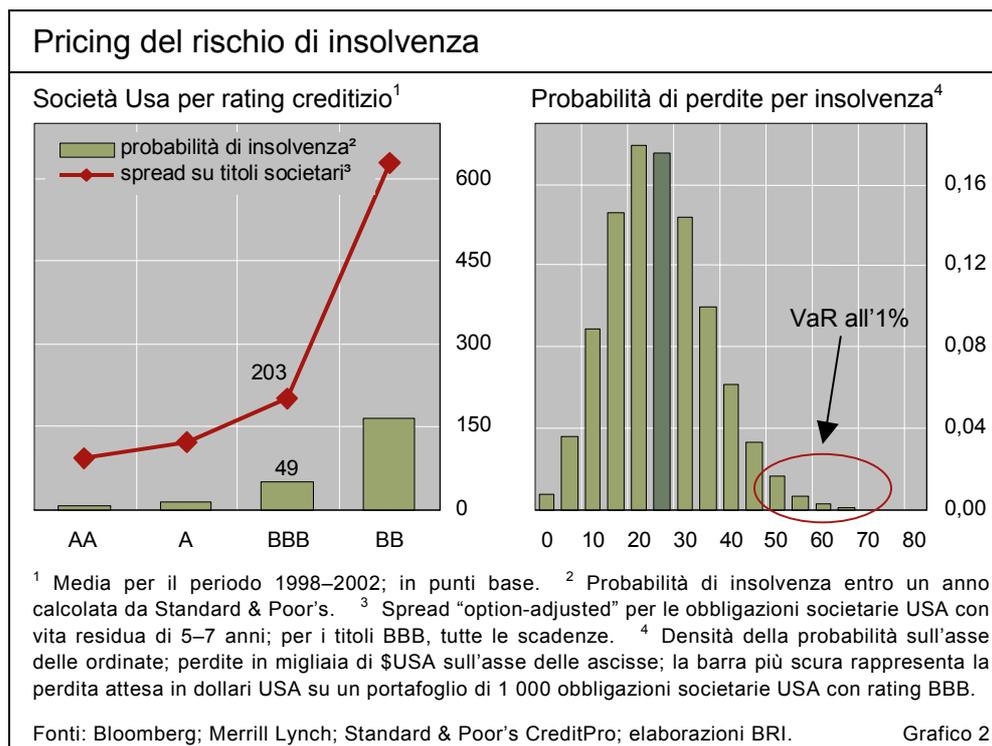
... a causa della difficile diversificazione del rischio di insolvenza

---

<sup>6</sup> Si tratta di un calcolo ex post del sovrarendimento. In teoria, l'indice di Sharpe si riferisce al sovrarendimento *atteso*, e il calcolo ipotizza che questo possa essere misurato sulla base dell'esperienza pregressa. Cfr., ad esempio, Sharpe (1966).

<sup>7</sup> Esistono nella pratica strategie di investimento che tentano un'operazione di arbitraggio tra spread e perdite attese per insolvenza. L'esempio più rilevante di tali strategie è rappresentato dalle "collateralised debt obligation" (CDO), ossia obbligazioni a basso rating raggruppate in una cartolarizzazione al fine di creare titoli di prim'ordine. Elton et al. (2001) osservano che una parte significativa dello spread può essere ricondotta alle imposte.

<sup>8</sup> Per semplicità si considera solo la probabilità di insolvenza. In pratica, tuttavia, le perdite possono originare anche da declassamenti e spread più elevati. È certamente importante che i rischi di credito e di mercato siano integrati nella gestione del rischio. Duffie e Singleton (2003), ad esempio, forniscono indicazioni al riguardo.



Persino 1 000 emittenti diversi potrebbero non essere abbastanza

tali emittenti abbiano identiche probabilità di insolvenza ma con timing indipendente (ossia, insolvenze non correlate)<sup>9</sup>. Il diagramma di destra del grafico 2 mostra le probabilità di perdite di vario importo su questo portafoglio, data una probabilità di insolvenza dei titoli tripla B pari allo 0,5% con un tasso di recupero del 50%; la barra scura indica una perdita attesa di \$25 000. Tuttavia, come si può parimenti rilevare dal grafico, vi sono significative probabilità che le perdite siano maggiori. Per esempio, un valore a rischio dell'1% rappresenta una probabilità dell'1% di perdite superiori a \$50 000. Un portafoglio di obbligazioni societarie composto di 1 000 emittenti può già considerarsi insolitamente ampio; eppure, il nostro esempio mostra come esso possa risultare scarsamente diversificato nella misura in cui le perdite impreviste restano ingenti. Per contro, nel comparto azionario un portafoglio costituito da 30 diverse azioni può spesso considerarsi ben diversificato.

È importante comprendere il ruolo che una correlazione di insolvenze può svolgere in termini di rischio insito in un portafoglio di titoli societari. Tale correlazione limiterebbe ovviamente le possibilità di diversificazione. Nel caso estremo, un portafoglio con 1 000 emittenti ma una correlazione di insolvenza del 100% presenterebbe un profilo di rischio analogo a quello di un portafoglio con titoli di un singolo emittente. Nella pratica è difficile stimare le correlazioni di insolvenza con una certa precisione. Un'ipotesi spesso condivisa dagli operatori è che tale correlazione sia significativa per emittenti di un singolo settore, mentre sia bassa nel caso di emittenti di settori differenziati<sup>10</sup>. È inoltre

<sup>9</sup> Il ruolo svolto dalla correlazione viene trattato di seguito.

<sup>10</sup> Ad esempio, nel valutare le CDO Moody's assegna punteggi differenziati (cosiddetti "diversity scores") al pool di garanzie. Essi rispecchiano le correlazioni di insolvenza individuate

probabile che le correlazioni siano maggiori tra prenditori con più basso merito di credito che non tra quelli ad alto rating<sup>11</sup>. Esse tendono inoltre a variare nel tempo, aumentando proprio nei periodi in cui sono maggiormente ricercati i benefici della diversificazione. Per una loro stima più accurata, alcuni operatori ricorrono a modelli che tentano di desumere tali correlazioni dal grado in cui bruschi movimenti al ribasso dei prezzi azionari coincidono tra le varie imprese.

Le correlazioni aumentano fra gli emittenti a basso rating

Pur limitando il potenziale di diversificazione, non sono tuttavia le correlazioni a rendere difficile il compito di diversificare un portafoglio di titoli societari. Dopotutto, i rendimenti azionari tendono a essere molto più correlati che non il rischio di insolvenza. Nondimeno, come si è già osservato, un piccolo portafoglio azionario può essere ben diversificato laddove il rischio idiosincratco annesso ai rendimenti di singole azioni è trascurabile, mentre un grosso portafoglio di obbligazioni societarie continua probabilmente a essere poco diversificato poiché le perdite inattese per insolvenza sono significative.

La caratteristica essenziale del rischio di credito che rende difficile la diversificazione è l'asimmetria nella distribuzione dei rendimenti che tale rischio determina. In particolare, la distribuzione dei rendimenti per un portafoglio di obbligazioni societarie è connotata da una "coda" alquanto lunga sul lato sinistro, il che sta a indicare una bassa probabilità di perdite ingenti per insolvenza o declassamenti. In altre parole, la distribuzione presenta una skewness negativa. Viceversa, i rendimenti azionari mostrano tendenzialmente una distribuzione molto più simmetrica, nel senso che la probabilità di perdite elevate tende a essere compensata da quella di guadagni ingenti. È pertanto questa skewness che pone ai gestori di riserve la sfida di diversificare un portafoglio di obbligazioni private.

I rendimenti dei titoli societari presentano una skewness negativa

## Strumenti denominati in altre valute: più alti rendimenti nominali generano maggiori rendimenti effettivi?

Attualmente la maggior parte delle banche centrali gestisce le proprie riserve stabilendo le allocazioni per valuta e destinandone una quota rilevante a strumenti di prim'ordine a reddito fisso denominati in dollari USA. Fino a epoca recente tali impieghi offrivano rendimenti alquanto modesti. È possibile ottenere maggiori guadagni diversificando i collocamenti a favore di attività in valute più remunerative? L'ipotesi basata sulla parità scoperta di tasso d'interesse indica che in media non dovrebbero esservi guadagni: le valute a più alto rendimento tenderebbero a subire un deprezzamento che compenserebbe i guadagni ottenuti dai differenziali di tasso. Nella sua formulazione restrittiva – ove la scadenza degli strumenti coincide con l'arco

I movimenti dei tassi di cambio compensano i differenziali di rendimento?

---

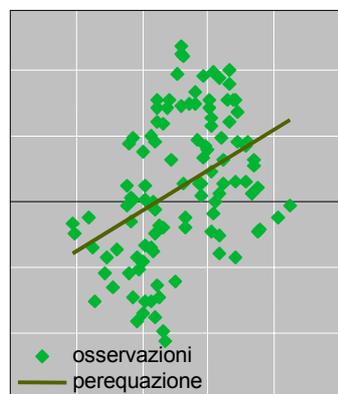
dall'agenzia di rating e tendono soprattutto a tener distinte le correlazioni all'interno di un settore da quelle tra imprese di settori diversi.

<sup>11</sup> Ad esempio, Zhou (1997), nonché Gersbach e Lipponer (2003) mostrano come le perdite su crediti siano maggiormente correlate nel caso di prestiti a più alta probabilità di insolvenza. Ciò significa che un calo della qualità del credito nell'arco del ciclo si accompagnerebbe a un aumento delle correlazioni di insolvenza.

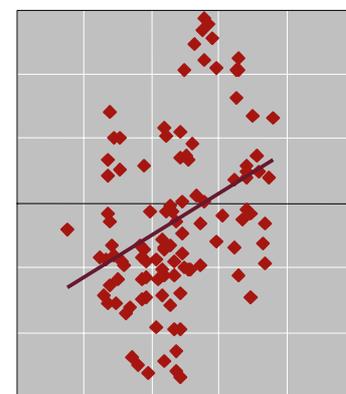
## Differenziali di rendimento effettivo e nominale di obbligazioni quinquennali<sup>1</sup>

gennaio 1994–dicembre 2002; tassi annui in percentuale

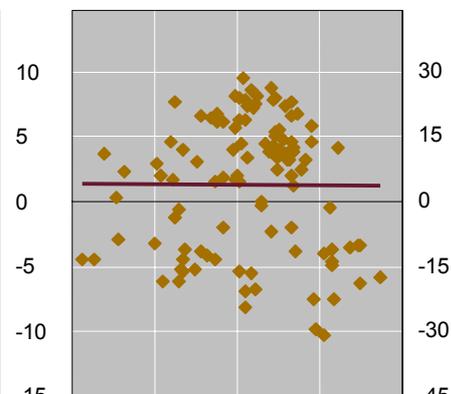
USD su EUR/DEM



USD su GBP



USD su JPY



-2 -1 0 1 2 3 -3 -2 -1 0 1 2 2 3 4 5 6

<sup>1</sup> Il differenziale di rendimento effettivo (riportato in ordinata) è calcolato come differenza tra il rendimento effettivo del titolo del Tesoro USA e quello dei titoli di Stato in altre valute, in termini di dollari USA. Il differenziale di rendimento nominale (in ascissa) è dato dalla differenza tra i corrispondenti rendimenti nominali. La retta di perequazione è basata su una stima – secondo il metodo dei quadrati minimi ordinari – di  $r_{t+1}^{US} - r_{t+1}^J = \alpha + \beta(y_t^{US} - y_t^J)$ , dove  $r_{t+1}^{US} - r_{t+1}^J$  è il differenziale di rendimento effettivo tra dollaro USA e altre valute e  $y_t^{US} - y_t^J$  è il corrispondente differenziale di rendimento nominale.

Fonti: statistiche nazionali; elaborazioni BRI.

Grafico 3

temporale dell'investimento – l'ipotesi non trova alcun riscontro empirico<sup>12</sup>. Tuttavia, le riserve sono spesso investite in titoli con scadenze superiori all'orizzonte dell'investimento e, per quanto di nostra conoscenza, l'ipotesi della parità scoperta non è stata sottoposta a verifica in questa accezione.

Ci si è chiesti se più alti rendimenti nominali conducano a maggiori rendimenti effettivi allorché si tiene conto delle variazioni del cambio, specie per strumenti a più lunga scadenza. Ai fini della presente analisi sono stati raffrontati i rendimenti effettivi dei titoli di Stato denominati in euro (marchi tedeschi prima del 1999), sterline, yen e dollari USA, considerando rendimenti effettivi e nominali per il periodo gennaio 1994–dicembre 2002 in termini di dollari USA. Ipotizzando un orizzonte di investimento di un anno, il raffronto viene effettuato tra titoli con scadenza quinquennale. Se l'ipotesi della parità scoperta d'interesse fosse valida, i differenziali di rendimento nominale non dovrebbero influire su quelli di rendimento effettivo poiché il divario tra i rendimenti nominali dovrebbe essere compensato dai movimenti del cambio.

Per il periodo considerato i risultati sono sorprendenti. Nel caso dei differenziali tra euro e dollaro, così come tra sterlina e dollaro, non solo la versione qui adottata dell'ipotesi della parità scoperta d'interesse viene

Considerati i rendimenti obbligazionari effettivi piuttosto che quelli nominali a breve

<sup>12</sup> L'evidenza empirica che confuta la parità scoperta d'interesse è alquanto abbondante. Uno dei test più accurati è fornito da Hansen e Hodrick (1980). Studi più recenti su questo argomento sono stati condotti, fra l'altro, da Flood e Rose (1999), nonché Brooks et al. (2001). La letteratura in materia si è basata finora su test che impiegano scadenze corrispondenti al periodo di detenzione, come ad esempio uno strumento a un anno per un orizzonte di investimento di pari durata.

confutata, ma emerge altresì che i differenziali dei rendimenti effettivi superano di un ampio margine quelli dei rendimenti nominali. Come mostra il grafico 3, un differenziale di rendimento nominale di 10 punti base corrisponde a un differenziale di rendimento effettivo di 62 punti per la coppia euro-dollaro e di 32 punti per quella sterlina-dollaro. Di fatto, nel periodo in esame le valute a più alto rendimento hanno mostrato una tendenza ad apprezzarsi. I movimenti dei tassi di cambio sono quindi serviti ad amplificare l'impatto sui rendimenti effettivi prodotto dai differenziali di rendimento nominale<sup>13</sup>. Va tuttavia osservato che questo fenomeno non si è esteso ai differenziali tra obbligazioni in yen e dollari. In questo caso il risultato è grosso modo coerente con l'ipotesi; i movimenti del cambio hanno avuto la tendenza a neutralizzare i differenziali di rendimento nominale.

Dai risultati del test si può unicamente evincere che può esservi un certo margine per migliorare il rendimento effettivo scegliendo valute a più alto rendimento nominale. Da un lato, gli scarti di rendimento nominale non sono generalmente controbilanciati, e anzi possono essere spesso amplificati, dalle variazioni dei tassi di cambio. D'altro lato, la relazione non sembra essere attendibile per tutte le valute e potrebbe non mantenersi valida per tutti i periodi.

Un altro aspetto da considerare nel variare l'allocazione del portafoglio su differenti valute è il vantaggio offerto dalla diversificazione ai fini di un contenimento del rischio. Come noto, una bassa correlazione tra rendimenti effettivi di strumenti d'investimento diversi può ridurre la volatilità di rendimento dell'intero portafoglio. In che misura questo vantaggio può derivare dalla diversificazione valutaria? In generale, per quanto concerne le principali valute le oscillazioni del cambio influiscono sulla volatilità dei rendimenti obbligazionari effettivi più dei movimenti dei tassi d'interesse. Per esempio, durante il periodo 1994–2002 qui considerato la volatilità di rendimento in termini di dollari USA dei titoli di Stato tedeschi a due anni era pari a due volte e mezza quella di una Treasury note biennale. Sebbene la correlazione tra il rendimento effettivo dei due strumenti sia bassa, i guadagni derivanti dalla diversificazione sono limitati dal pronunciato scarto di volatilità tra i due rendimenti. Va tuttavia osservato che se i gestori di riserve calcolano il rendimento effettivo nella propria valuta nazionale, potrebbero esservi maggiori margini di diversificazione poiché in questo caso il differenziale di volatilità tra valute estere sarebbe minore.

Le valute a più alto rendimento nominale consentono di migliorare il rendimento effettivo

I tassi di cambio possono accentuare la volatilità dei rendimenti obbligazionari effettivi

## Conclusioni

Le alternative a disposizione dei gestori di riserve che ricercano migliori rendimenti comprendono l'estensione della duration di riferimento, l'investimento in obbligazioni societarie e la riallocazione in favore di valute a

---

<sup>13</sup> Per il periodo campione, un test che impieghi titoli di Stato a un anno – cosicché la scadenza corrisponda all'orizzonte di investimento – porta a risultati qualitativamente simili ma più deboli. La tendenza al rialzo delle valute a più alto rendimento sembra maggiormente correlata ai rendimenti nominali a lunga che non a quelli a breve.

più alto rendimento. Per ciascuna di queste alternative sono stati analizzati alcuni aspetti specifici sotto il profilo del rischio e del rendimento. In nessuno di questi casi vengono fornite soluzioni; l'obiettivo del presente lavoro è piuttosto quello di fornire materiale di analisi che consenta a un gestore di riserve di affrontare importanti questioni in modo più strutturato.

Per quanto riguarda l'alternativa di estendere la duration di riferimento, si osserva che i rischi critici sono mutati in senso apparentemente favorevole ai gestori di riserve. In particolare, il calo dei rendimenti sui titoli di Stato ad alto rating si è accompagnato a una diminuzione della corrispondente volatilità per ogni durata finanziaria considerata. Ciò significa che con uno standard invariato di valore a rischio un gestore potrebbe trarre vantaggio dai maggiori rendimenti offerti da una duration più lunga. Nello stesso tempo, tuttavia, sembra che anche il trade-off fra rischio e rendimento sia cambiato, e in modo potenzialmente sfavorevole per le duration più lunghe: una particolare misura di questo trade-off, l'indice di Sharpe, raccomanderebbe infatti durate finanziarie non superiori a due anni. L'aspetto rilevante riguarda a questo punto il criterio appropriato per valutare rischio e rendimento effettivo.

Nel caso delle obbligazioni societarie, si ritiene che il problema più difficile da affrontare sia quello della diversificazione in presenza di skewness nella distribuzione dei rendimenti attesi. Tale asimmetria – rappresentata dal rischio di una bassa probabilità di perdite ingenti – rende alquanto ardua la diversificazione di un portafoglio di obbligazioni societarie. L'aspetto positivo è che questa difficoltà trova riscontro negli spread sui titoli delle imprese, che sono molto più ampi di quanto implicherebbero le perdite attese per insolvenza.

Infine, per le scelte di allocazione valutaria si è rilevato come su un periodo di osservazione prolungato i tassi di cambio si muovano generalmente in senso favorevole alle valute a più alto rendimento, traducendosi in differenziali di rendimento effettivo che accentuano quelli nominali. L'analisi è applicata al caso comune in cui gli strumenti considerati hanno scadenze più lunghe dell'orizzonte di investimento. La validità dell'ipotesi della parità scoperta di tasso d'interesse viene così ulteriormente confutata, suffragando i risultati ottenuti per scadenze e orizzonti di investimento coincidenti. Sulla base di queste risultanze, resta aperta la questione dell'affidabilità dei risultati per una data coppia di valute e della loro solidità per coppie valutarie diverse.

## Riferimenti bibliografici

Ait-Sahalia, Y. (1996): "Testing continuous-time models of the spot interest rate", *Review of Financial Studies*, vol. 9, pagg. 385–426.

Borio, C.E.V. e R.N. McCauley (1996): "The economics of recent bond yield volatility", *BIS Economic Papers*, n. 45, luglio.

Brooks, R.J., H. Edison, M.S. Kumar e T.M. Slok (2001): "Exchange rates and capital flows", *IMF Working Papers*, 01/190.

Cox, J., J. Ingersoll e S. Ross (1985): "A theory of the term structure of interest rates", *Econometrica*, vol. 53, pagg. 385–407.

- Duffie, D. e K.J. Singleton (2003): *Credit risk: pricing, measurement and management*, Princeton e Oxford: Princeton University Press, pagg. 319–324.
- Elton, E.J., M.J. Gruber, D. Agarwal e C. Mann (2001): “Explaining the rate spread on corporate bonds”, *Journal of finance*, vol. 56, pagg. 247–277.
- Flood, R. e A. Rose (1999): “Understanding exchange rates without the contrivance of macroeconomics”, *Economic Journal*, vol. 109, pagg. 660–672.
- Gersbach, H. e A. Lipponer (2000): “Firm defaults and the correlation effect”, *European Financial Management*, vol. 9, pagg. 361–377.
- Gong, F. e E.M. Remolona (1997): “Two factors along the yield curve”, *Papers in money, macroeconomics and finance, supplement to the Manchester school*, vol. LXV, pagg. 1–31.
- Hansen, L.P. e R.J. Hodrick (1980): “Forward exchange rates as optimal predictors of future spot rates: an econometric analysis”, *Journal of Political Economy*, vol. 88, pagg. 829–853.
- Sharpe, W.F. (1966): “Mutual fund performance”, *Journal of Business*, vol. 39, pagg. 119–138.
- Zhou, C. (1997): “Default correlation: an analytical result”, FEDS paper 1997–27, Federal Reserve Board, maggio.