

Il mercato dei mutui residenziali dopo la crisi finanziaria. Redditività e rischi per le banche italiane

Housing markets and mortgages after the crisis. Profitability and risks for Italian banks

Paola Zocchi, Università del Piemonte Orientale

Keywords

Crisi finanziaria, mutui residenziali, tassi di interesse

Jel codes

G21, R31

L'articolo si propone di analizzare le determinanti dell'aumento dei tassi sui nuovi mutui residenziali verificatosi a partire dall'inizio della crisi finanziaria e di valutare l'impatto della crisi sulla redditività dei mutui residenziali per il settore bancario italiano. L'analisi si divide in due parti. Nella prima parte, si procede a scomporre i tassi sui nuovi mutui residenziali nelle componenti relative al costo della raccolta bancaria, alla perdita attesa e alla perdita inattesa sui mutui concessi. Nella seconda parte, viene stimato il margine da interessi delle banche italiane per i nuovi mutui erogati e per il portafoglio preesistente.

This work examines the determinants of the trend of new mortgages interest rates since the onset of the financial crisis and will set out implications on bank profitability. The empirical analysis is divided into two parts. The first part explores the factors that may have influenced the trend of new mortgages interest rates in the aftermath of the financial crisis. To achieve this, interest rates on new adjustable rate mortgages and fixed rate mortgages will be decomposed into bank funding cost, expected loss and unexpected loss. The second part estimates Italian banks' net interest margin on new mortgages and stock.

1. Introduzione

I tassi di interesse sui nuovi mutui seguono tipicamente l'andamento dei loro tassi di riferimento (Ecb, 2009). In Italia, tuttavia, a partire dal quarto trimestre 2011, questa comune relazione pare essersi interrotta (figura 1 per i mutui a tasso variabile, Mtv, e figura 2 per i mutui a tasso fisso, Mtf).

I contributi di Button et al. (2010) e Krainer (2010) mostrano che all'indomani dell'inizio della crisi finanziaria anche in Gran Bretagna e negli Stati Uniti i tassi di interesse sui nuovi mutui residenziali hanno evidenziato un andamento apparentemente anomalo, principalmente dovuto ai problemi di raccolta che hanno interessato i rispettivi sistemi bancari.

La stessa motivazione potrebbe verosimilmente spiegare anche l'aumento degli spread bancari riscontrato sul mer-

cato italiano (figura 3) (Banca d'Italia, 2012). Tuttavia, il concorso di altri fattori quali le aspettative in merito a un inasprimento dei requisiti regolamentari in tema di dotazione patrimoniale minima, il peggioramento della qualità del portafoglio dei mutui, l'attesa di minori tassi di recupero sui crediti in default¹ può avere altresì avuto un ruolo non trascurabile. Questo articolo si propone pertanto di cogliere come questi diversi fattori abbiano contribuito all'aumento dei tassi sui nuovi mutui residenziali e al loro crescente disallineamento rispetto alla dinamica dei tassi di riferimento. A tal fine, il presente lavoro scompone i tassi sui nuovi mutui nelle componenti relative al costo marginale della raccolta e al rischio di credito, quest'ultimo declinato in perdita attesa e inattesa, lungo l'orizzonte temporale 2004-2012, basandosi sul modello analitico sviluppato da Button et al. (2010) per il mercato dei mutui britannico. L'obiettivo di rendere il modello maggiormente aderente alle caratte-

L'articolo fa parte della sezione Forum di *Bancaria* ed è stato sottoposto a doppio referaggio anonimo secondo la procedura prevista per la pubblicazione nella sezione stessa.

¹ In periodi di recessione il valore degli immobili tende a ridursi (Resti e Sironi, 2008).

Figura 1

Euribor a 3 mesi e tasso medio sui nuovi Mtv

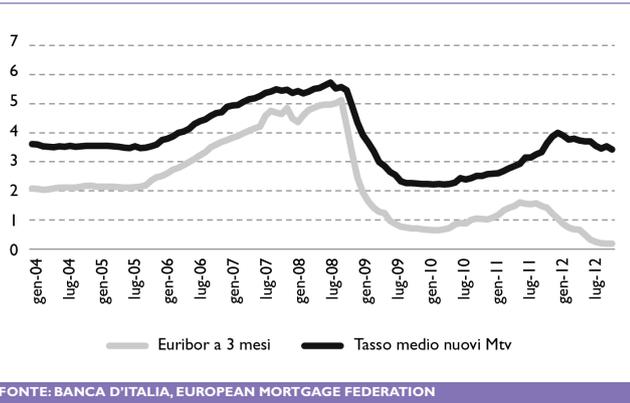


Figura 2

Eurirs a 10 anni e tasso medio sui nuovi Mtf

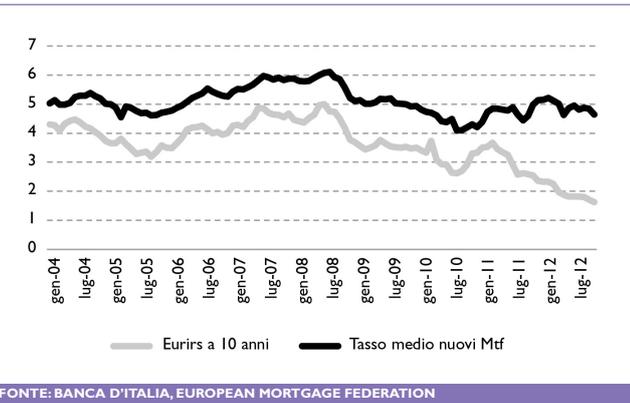
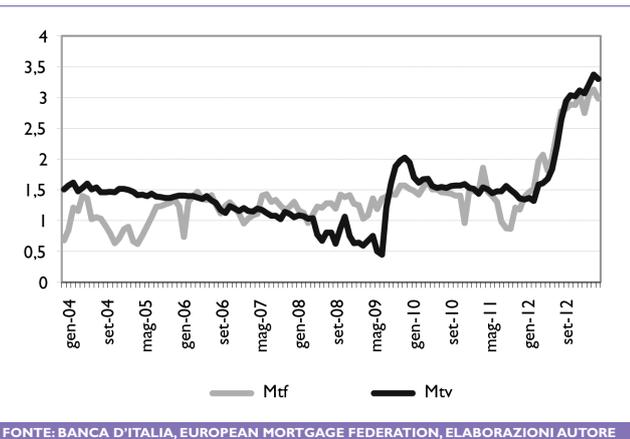


Figura 3

Spread bancari medi



ristiche del mercato dei mutui italiano ha tuttavia suggerito il ricorso ad alcune ipotesi alternative rispetto a quelle utilizzate nel modello originario. Rispetto a Button et al. (2010), questo lavoro si propone inoltre di interpretare anche le determinanti dei residui generati dal modello analitico, la cui dimensione potrebbe cogliere sia una componente sistematica del pricing dei mutui residenziali, sia una componente di errore legata alle approssimazioni effettuate per la stima dei parametri relativi al costo della raccolta e al rischio di credito.

Dal momento che il costo della raccolta e la dimensione degli spread bancari hanno un impatto reddituale per le banche, l'articolo si propone infine di valutare in che misura la crisi finanziaria abbia modificato il contributo del portafoglio di mutui residenziali al margine d'interessi delle banche italiane.

Il lavoro si articola come segue: il paragrafo 2 descrive il modello analitico utilizzato da Button et al. (2010) per la scomposizione dei tassi sui nuovi mutui, il paragrafo 3 discute i risultati ottenuti applicando tale modello e li confronta con le principali evidenze tratte dalla letteratura di riferimento, il paragrafo 4 presenta i risultati dell'analisi econometrica volta a interpretare le determinanti dei residui generati dal modello analitico, il paragrafo 5 sviluppa le implicazioni per le banche in tema di redditività da margine da interessi e il paragrafo 6 espone le principali conclusioni.

2. Analisi delle determinanti dei tassi di interesse sui mutui residenziali

Dati e metodologia. Il modello analitico elaborato da Button et al. (2010) scompone i tassi sui nuovi mutui residenziali nelle seguenti componenti: il costo marginale della raccolta per le banche (Mfc), la perdita attesa (El), la perdita inattesa (Ul) e una componente residuale ($Resid$) (equazione 1).

$$Tasso\ di\ interesse\ sui\ nuovi\ mutui_t = Mfc_t + El_t + Ul_t + Resid_t \tag{1}$$

La componente residuale, si ottiene dalla differenza tra i tassi osservati sul mercato dei mutui e i tassi risultanti sommando

al Mfc le componenti relative al rischio di credito. Resid può assumere segno positivo o negativo, a seconda che i tassi medi di mercato siano superiori o inferiori a quelli ottenuti applicando il modello. In sostanza, tale componente residuale potrebbe essere interpretata come un mark-up o un mark-down la cui dimensione può cogliere sia una componente sistematica del pricing dei mutui residenziali, sia una componente di errore legata alle approssimazioni effettuate per la stima dei parametri dell'equazione (1), come sarà discusso nel paragrafo 3.

In considerazione del fatto che il mercato dei mutui residenziali italiano si caratterizza per la dominanza dei mutui a tasso variabile, l'equazione (1) è stata applicata oltre che al tasso medio di mercato (come fanno Button et al., 2010) anche ai tassi medi relativi ai nuovi mutui a tasso variabile (Mtv) e a tasso fisso (Mtf) (equazioni 1a e 1b)². Ciò al fine di indagare se la maggiore diffusione dei Mtv sia in qualche modo influenzata dalle politiche creditizie delle banche italiane.

$$\text{Tasso di interesse sui nuovi Mtv}_t = Mfc^{Mtv}_t + El_t + Ul_t + Resid^{Mtv}_t \quad (1a)$$

$$\text{Tasso di interesse sui nuovi Mtf}_t = Mfc^{Mtf}_t + El_t + Ul_t + Resid^{Mtf}_t \quad (1b)$$

I dati utilizzati nell'analisi sono stati integralmente estratti dalla base dati pubblica della Banca d'Italia. Come si può notare dalla tavola 1, tali dati sono pubblicati su base periodica con diverse date di partenza; pertanto, è stata necessaria una calibrazione dell'orizzonte temporale di riferimento. Dal momento che il set completo di informazioni necessarie è disponibile a partire dal gennaio 2004 e fino a dicembre 2012, l'orizzonte temporale dell'analisi va dal 2004 al 2012.

Il modello analitico utilizzato viene spiegato nei paragrafi successivi. In particolare, il paragrafo «Il costo marginale della raccolta» approfondisce le ipotesi di ricerca utilizzate per la stima di tale costo, il paragrafo «La perdita attesa» spiega le assunzioni applicate per la stima di tale perdita e il

paragrafo «La perdita inattesa» illustra le ipotesi alla base del calcolo della perdita inattesa.

Il costo marginale della raccolta. Prima della crisi finanziaria, il costo marginale della raccolta (Mfc) tipicamente utilizzato come punto di partenza per la definizione dei tassi sui Mtv era l'Euribor a 3 mesi. Il Mfc dei Mtf era, invece, l'Eurirs a 10 anni, in quanto l'esposizione al rischio di interesse veniva di norma gestita mediante contratti di interest rate swap (Resti e Sironi, 2008).

In seguito alla crisi finanziaria, lo scenario che caratterizzava le strategie di raccolta delle banche italiane cambia radicalmente. Si contrae la capacità di raccolta attraverso i mercati interbancari, con conseguenze più gravi per le grandi banche, tradizionalmente più dipendenti da questo canale (Banca d'Italia, 2012). L'autorità di vigilanza sollecita una riduzione del mismatching tra le scadenze di fonti e impieghi. La possibilità di emettere obbligazioni

Tavola 1

Dati pubblicati dalla Banca d'Italia

Data	Tipo di dato	Disponibilità	Frequenza
Tassi di interesse sui nuovi mutui residenziali	%	Da gennaio 2003	Mensile
Volumi nuovi mutui residenziali	Flussi	Da gennaio 2003	Mensile
Stock mutui residenziali	Stock	Da giugno 1998	Mensile
Nuove sofferenze vs famiglie	Flussi	Dal primo trim. 1998	Trimestrale
Sofferenze vs famiglie	Stock	Dal primo trim. 1998	Trimestrale
Incagli vs famiglie	Stock	Dal primo trim. 1998	Trimestrale
Loan to value (mutuo erogato/ valore garanzia)	%	Dal quarto trim. 2008	Trimestrale
Rendimento obbligazioni bancarie – nuove emissioni	%	Da gennaio 2004	Mensile
Tasso medio ponderato depositi in essere	%	Da gennaio 1995	Mensile
Tasso medio nuovi depositi a termine	%	Da gennaio 2003	Mensile
Volume nuovi depositi a termine	Flusso	Da gennaio 2003	Mensile
Tasso medio sui conti correnti in essere	%	Da gennaio 1990	Mensile
Stock conti correnti	Stock	Da gennaio 2003	Mensile

FONTE: BANCA D'ITALIA

² Il modello di scomposizione utilizzato per i Mtf si differenzia da quello applicato per i Mtv esclusivamente nella componente del Mfc. La letteratura non offre infatti evidenze in merito all'utilizzo da parte delle banche di criteri differenti per la stima delle componenti relative al rischio di credito.

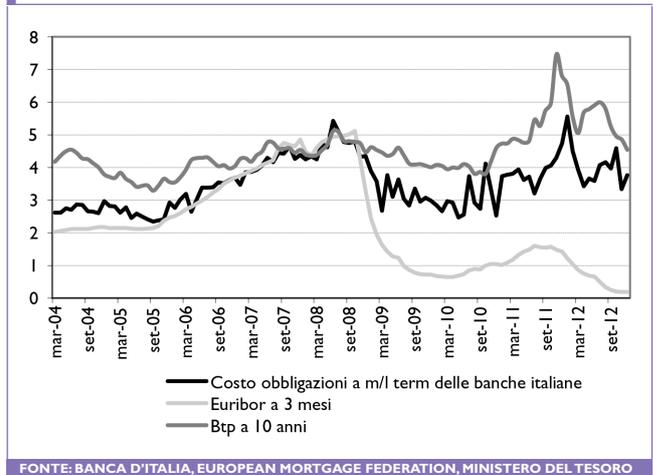
non garantite viene progressivamente a mancare (van Rixtel e Gasperini, 2013) ed è solo in parte compensata dall'emissione di obbligazioni garantite, in particolare mortgage-backed covered bonds (Ecbc, 2012)³. Le tensioni sui mercati all'ingrosso accrescono l'importanza del mercato domestico, sia per la raccolta a breve termine (Banca d'Italia, 2013a) sia per quella a medio-lungo (Consob, 2013).

La crisi finanziaria ha prodotto effetti rilevanti anche sul fronte del costo della raccolta. Come evidenzia la figura 4, tra il 2004 e il 2008, le banche italiane erano in grado di raccogliere fondi, a breve o a medio-lungo termine, a costi pressoché analoghi. A partire da dicembre 2008, il costo della raccolta a medio-lungo termine aumenta progressivamente, allontanandosi in modo significativo dall'andamento dell'Euribor. In questa prima fase della crisi, è la competizione per la raccolta sul mercato domestico a influenzare il costo medio delle nuove emissioni obbligazionarie, che sono in questo periodo destinate in via pressoché esclusiva al mercato retail. A partire dal quarto trimestre 2011, in presenza delle prime importanti emissioni destinate ai mercati all'ingrosso, si verifica un ulteriore aumento del costo delle emissioni obbligazionarie delle banche italiane, dovuto alle tensioni sul debito sovrano (Cardillo e Zagnini, 2012).

Con l'affermarsi di questo nuovo scenario, il costo marginale della provvista bancaria si discosta progressivamente dall'Euribor (e dall'Eurirs), essendo in prevalenza influenzato dalla dinamica dei costi di emissione delle obbligazioni bancarie. L'adeguamento delle condizioni relative ai nuovi mutui al costo della raccolta, però, anziché essere attuato in modo progressivo, a partire dalla fine del 2008, è stato repentino e si è verificato soltanto nel quarto trimestre 2011. Diverse sono le ragioni di questo ritardo. Da un lato, nei primi anni della crisi, l'entità e la durata delle tensioni sui mercati all'ingrosso erano difficilmente prevedibili. Dall'altro, il volume delle emissioni obbligazionarie a medio termine realizzate nel biennio 2007-2008 aveva consentito alle maggiori banche italiane di rinviare nuovi collocamenti sui mercati wholesale. Tuttavia, a partire dalla metà del 2011, la

Figura 4

Evoluzione del costo della raccolta a m/l termine per le banche italiane



necessità improcrastinabile di rifinanziare i bond in scadenza (Banca d'Italia, 2012) si propone contestualmente con lo sviluppo della crisi del debito sovrano. Per le nuove emissioni obbligazionarie destinate ai mercati all'ingrosso, le banche italiane si trovano dunque a sostenere un costo marginale della raccolta significativamente superiore all'Euribor e all'Eurirs, rendendo dunque necessaria l'aggiunta di un funding spread ai parametri di riferimento utilizzati per fissare i tassi sui nuovi mutui.

Al fine di poter apprezzare la dimensione di tale funding spread, la presente analisi stima il Mfc connesso alle nuove emissioni obbligazionarie ricorrendo a due approcci alternativi.

L'approccio base è quello utilizzato da Button et al. (2010), in cui il Mfc viene calcolato come la somma del Euribor a 3 mesi⁴ e del premio medio sui credit default swap (Cds) a cinque anni. L'impatto della crisi del debito italiano sul livello dei Cds relativi alle maggiori banche italiane (Banca d'Italia, 2012; Cardillo e Zagnini, 2012; Ecbc, 2012) solleva però qualche dubbio in merito all'appropriatezza di questo metodo al caso italiano. In particolare, ci si attende che questo approccio vada a sovrastimare il Mfc effettivamente sostenuto dalle banche italiane.

Per tale ragione, in questa analisi si introduce un secondo approccio di stima, in base al quale il Mfc viene posto pari

³ Tra la seconda metà del 2011 e la prima metà del 2012, l'accesso ai mercati internazionali si è chiuso anche per le obbligazioni garantite, a causa dell'acuirsi delle tensioni relative alla crisi del debito sovrano. Le banche italiane sono state quindi indotte a tenere la gran parte dei loro titoli emessi e a usarli come collaterale per le operazioni di rifinanziamento presso la Bce; ciò ha determinato un progressivo aumento della dipendenza del sistema bancario italiano dalla Banca Centrale. Cfr: Banca d'Italia (2013a, b).

⁴ Button et al. (2010) utilizzano il Libor a tre mesi.

al costo medio delle emissioni di obbligazioni bancarie a medio-lungo termine, destinate sia al mercato all'ingrosso sia al mercato retail. Dal momento che le obbligazioni bancarie vengono emesse con una periodicità variabile, tale indicatore di costo è stato calcolato come media mobile a dodici mesi dei rendimenti delle obbligazioni emesse, sulla base dei dati pubblicati mensilmente dalla Banca d'Italia.

La perdita attesa. In linea con la nota formula utilizzata da Button et al. (2010), la perdita attesa (El) è stata calcolata con l'equazione (2), come il prodotto tra probabilità di default (Pd), loss given default (Lgd) ed exposure at default (Ead).

$$El_t = Pd_t * Lgd_t * Ead_t \quad (2)$$

Button et al. (2010) calcolano la Pd con l'equazione 3, come il prodotto tra l'arrears rate (sofferenze e incagli⁵ al tempo t in proporzione allo stock di mutui in essere al tempo t) e un default rate (nuove sofferenze al tempo t in proporzione allo stock di mutui in essere al tempo t) costante pari a 0,7. Il default rate di 0,7 è pubblicato dalla Financial Service Authority per mercato britannico e si riferisce a mutui con loan to value (Ltv) pari al 75% erogati nel 2008.

$$Pd_t = arrears\ rate_t * default\ rate_t \quad (3)$$

Come nel caso del Mfc, il presente lavoro stima la Pd, dapprima, utilizzando le medesime assunzioni applicate da Button et al. (2010) e, successivamente, ricorrendo ad alcune ipotesi alternative più aderenti alla realtà del mercato dei mutui italiano. In particolare, tenuto conto che il Ltv medio dei mutui residenziali italiani è inferiore al 75% lungo tutto il periodo oggetto di analisi⁶ e che mutui con garanzie più elevate tendono a mostrare probabilità di default inferiori⁷, è verosimile che il default rate medio del mercato dei mutui italiano sia inferiore a 0,7. Per questa ragione, il default rate costante utilizzato da Button et al. (2010) è stato sostituito con una stima ottenuta calcolando una media a 5 anni dei nuovi default (pubblicati su base trimestrale dalla Banca d'Italia) rispetto allo stock di mutui residenziali all'epoca t . La Lgd è stata calcolata con l'equazione (4), come funzione della dimensione delle garanzie ($1/Ltv_t$) e del *recovery rate* (Rr), in quanto la banca incorre in una perdita soltanto nel

caso in cui l'importo recuperato sia inferiore all'esposizione in essere.

$$Lgd_t = \max(0; 1 - (1/Ltv_t) * Rr) \quad (4)$$

Per il Rr si è ricorso a due ipotesi alternative: un Rr pari a 0,65, come nel modello base di Button et al. (2010), e un Rr pari a 0,60. Un'indagine condotta dalla Banca d'Italia tra il 2000 e il 2001 (Banca d'Italia, 2001) fornisce l'unica indicazione a oggi disponibile in merito al livello medio dei Rr in Italia. In tale documento, la durata media delle operazioni esecutive immobiliari risulta pari a 6,3 anni, mentre il Rr è pari a 0,57. Un riferimento indicativo del Rr medio per i prestiti ipotecari può essere inoltre tratto da Generale e Gobbi (1996), nel quale esso risulta appena superiore a 0,60. Da analisi empiriche più recenti si può trarre che i tempi per il recupero dei crediti ipotecari non sembrano essere cambiati in modo radicale negli ultimi quindici anni (Cannata et al., 2012). Al contrario, mancano evidenze più aggiornate in merito al livello dei valori di recupero (a questo proposito, la Banca d'Italia ha recentemente avviato un'indagine conoscitiva). In mancanza di un valido supporto a livello empirico, si è pertanto deciso di adottare un Rr più prudenziale di quello utilizzato in Button et al. (2010), ossia il Rr dello 0,60 rilevato in Generale e Gobbi (1996)⁸.

Infine, in linea con il lavoro di Button et al. (2010), l'Ead viene assunta pari all'intero importo erogato.

La perdita inattesa. La perdita inattesa viene calcolata secondo l'impostazione proposta da Button et al. (2010), come il prodotto tra il capitale regolamentare, la ponderazione per il rischio prevista nell'approccio standardizzato e il costo del capitale (equazione 5).

$$Ul = Capital\ Requirement * Risk\ Weight * Cost\ of\ Capital \quad (5)$$

Per il capitale regolamentare, l'analisi applica due ipotesi alternative: un coefficiente costante pari all'8%, corrispondente al capitale minimo previsto dagli accordi di Basilea 1 e 2, ipotesi utilizzata da Button et al. (2010), e il total capital ratio medio del sistema bancario italiano. L'utilizzo del total capital ratio dovrebbe consentire di apprezzare l'impatto degli sforzi compiuti dalle banche italiane a partire dal 2009 per il rafforzamento patrimoniale.

⁵ L'entità delle sofferenze degli incagli relativi ai mutui residenziali non è disponibile nelle statistiche ufficiali ed è stato stimato utilizzando i dati relativi a sofferenze e incagli riferiti ai crediti assistiti da garanzia reale.

⁶ A partire dal terzo trimestre 2008, Banca d'Italia, congiuntamente a Tecnoborsa e Agenzia del Territorio, conduce un osservatorio sul mercato delle abitazioni, nel quale sono pubblicati i Ltv medi, su base trimestrale. Per gli anni precedenti, si possono cogliere alcune informazioni in Felici et al. (2012), Magri e Pico (2012) e nelle *Relazioni annuali* della Banca d'Italia. In particolare, si apprende che, nei primi anni del decennio, il Ltv è significativamente cresciuto, per poi calare di quasi 8 punti percentuali tra il 2006 (anno di picco) e il 2010, pas-

sando da circa il 70 a circa il 61%. Alla luce di queste informazioni, la presente analisi assume un aumento di 1 punto percentuale all'anno tra il 2004 e il 2006 (per il 2006 si assume un valore pari al 70%) e una diminuzione annua di un punto percentuale nel 2007 e nel 2008 (in questo modo si arriva al valore del 68% rilevato nei rapporti Banca d'Italia-Tecnoborsa).

⁷ Sebbene il Ltv non sia un indicatore del rischio di default di un mutuatario, l'evidenza empirica mostra che i mutui con Ltv più bassi sono generalmente erogati nei confronti di prenditori caratterizzati da più elevate disponibilità finanziarie e redditi più elevati. È inoltre verosimile che Ltv più bassi costituiscano un maggiore incentivo per il mutuatario a rispettare i propri impegni

Il coefficiente di ponderazione per il rischio utilizzato è quello previsto dagli accordi di Basilea 1 e 2 per i mutui residenziali con Ltv non superiore all'80% ed è pari al 50% fino al 2006 e al 35% per il periodo successivo.

Per la stima del costo del capitale, l'analisi si basa su due ipotesi alternative: un costo del capitale costante pari al 10%, ipotesi utilizzata da Button et al. (2010), e un costo del capitale pari alle stime fornite dalla Banca d'Italia (2012)⁹.

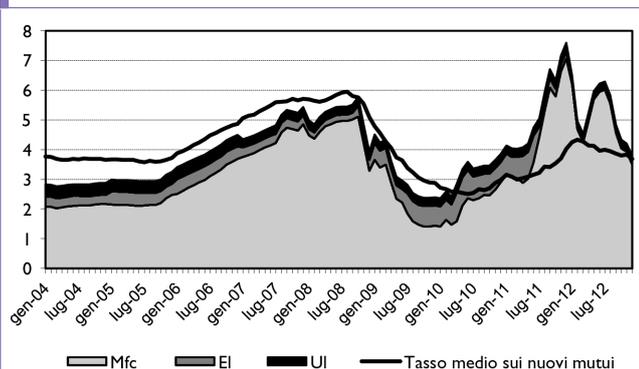
3. Scomposizione dei tassi di interesse sui nuovi mutui residenziali

In questo paragrafo vengono presentati i risultati della scomposizione dei tassi sui nuovi mutui residenziali realizzata sulla base delle ipotesi illustrate nel paragrafo 2.

Nella figura 5 si riporta la scomposizione effettuata replicando le ipotesi di Button et al. (2010). Come si può notare, la differenza tra i tassi medi di mercato e i tassi risultanti dal modello appare piuttosto elevata lungo l'intero periodo oggetto di analisi. In particolare, nel periodo compreso tra il 2004 e il 2009, i tassi medi risultanti dal modello analitico sono inferiori a quelli rilevati sul mercato, verosimilmente a causa del Rr utilizzato da Button et al. (2010), troppo elevato per il caso italiano, in considerazione della maggiore durata e onerosità delle azioni giudiziarie italiane per il recupero dei crediti ipotecari rispetto a quelle britanniche.

Figura 5

Scomposizione dei tassi sui nuovi mutui residenziali italiani sulla base del modello analitico di Button (2010)



FONTE: BANCA D'ITALIA, EUROPEAN MORTGAGE FEDERATION, BORSA IT, ELAB. AUTORE

verso la banca rispetto a Ltv prossimi al valore della garanzia. Button (2010), p. 177; Financial Services Authority (2009), p. 40.

⁸ La capacità predittiva del modello potrebbe essere verosimilmente migliorata stimando il Rr alla luce del ciclo economico e considerando la correlazione tra Pd e Lgd (cfr. Jokivuolle e Virén, 2013; Witzany, 2011).

⁹ Tale stima del costo del capitale è disponibile per il periodo compreso tra il gennaio 2007 e il febbraio 2012. Per i periodi in cui tale stima non è disponibile, il costo del capitale è stato stimato dall'autore con il Capm.

$$E(Rc) = \text{Risk-free rate} + \beta * (E(\text{market return}) - \text{Risk-free rate})$$

Per il tasso risk-free, si è utilizzato l'Eurirs a 10 anni anziché il rendimento dei

titoli di stato italiani (Fabozzi, 2002; Nera, 2007; Fisher, 2013). Per il premio al rischio, è stata utilizzata la media geometrica dei rendimenti calcolata da Dimson et al. (2002) per il periodo 1980-2000. Il beta è stato stimato dall'autore sulla base di una serie storica a due anni dei valori giornalieri degli indici Ftse Mib e Ftse Italia All-Share Financials. Il Capm presenta alcuni limiti ampiamente illustrati dalla letteratura (si veda, ad esempio, Damodaran, 2001); tuttavia, tale metodo può essere considerato adeguato ai fini della presente analisi in forza della sua diffusione tra le banche. A questo proposito si vedano, ad esempio, Senati e Bonassi (2002) e Cocco e Rescigno (2002).

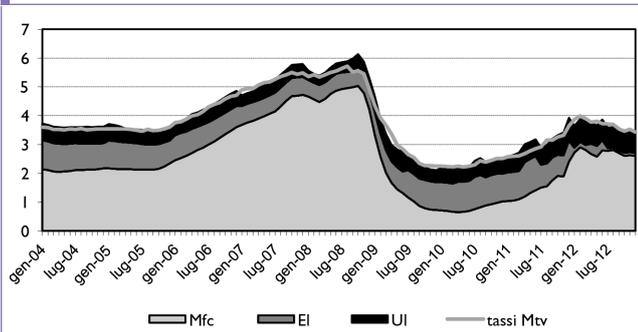
Si rileva inoltre che le ipotesi di Button et al. (2010) non consentono di catturare né l'aumento del costo del capitale che ha interessato le banche italiane a partire dall'inizio della crisi finanziaria (Banca d'Italia, 2012), né gli sforzi rivolti ad aumentare la dotazione patrimoniale. Il costo del capitale è infatti assunto come costante e pari al 10%, mentre il capitale minimo è pari all'8% lungo tutto l'orizzonte temporale. La UI risulta quindi pari a 0,40 b.p. fino al 2006 e pari a 0,28 b.p. dal 2007, semplicemente in forza della riduzione del coefficiente di ponderazione per rischio, prevista dall'accordo di Basilea 2 per i mutui residenziali con Ltv inferiore all'80%. Va infine segnato che, dal 2011, la EI assume una dinamica decrescente che è determinata dalla riduzione del Ltv delle nuove erogazioni e dall'applicazione di un Rr costante pari al 65%. Più precisamente, la EI si riduce a partire dall'inizio del 2011 fino ad azzerarsi a partire dal gennaio 2012, per effetto di Ltv medi inferiori al Rr del 65%. Nonostante la riduzione delle componenti relative alla EI e alla UI, a partire dal 2011, i tassi medi stimati con il modello analitico sono molto più elevati di quelli rilevati sul mercato, a causa dell'impennata dei premi sui Cds bancari. Tale evidenza avvalorava l'ipotesi, sviluppata nel paragrafo precedente, che il premio medio sui Cds bancari non costituisca l'indicatore più adeguato per catturare l'effetto della crisi del debito sovrano sul Mfc delle banche italiane.

Le figure 6 e 7, rispettivamente riferite ai Mtv e ai Mtf, mostrano i risultati ottenuti modificando il set di assunzioni originarie del modello analitico di Button et al. (2010), come illustrato nel paragrafo precedente. In particolare, va notato che il Mfc applicato tra il gennaio 2004 e il settembre 2011 è l'Euribor a 3 mesi, per i Mtv, e l'Eurirs a 10 anni, per i Mtf, mentre il Mfc adottato a partire dal quarto trimestre 2011 è il rendimento medio delle obbligazioni bancarie di nuova emissione.

Come si può notare, il nuovo set di ipotesi riesce ad approssimare meglio dell'impianto analitico proposto da Button et al. (2010) la dinamica dei tassi sui nuovi mutui residenziali italiani.

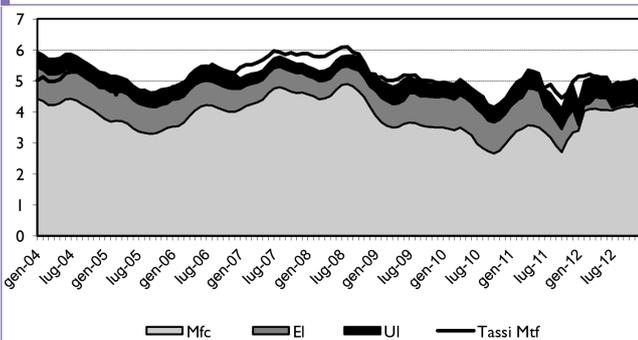
Sia per i Mtv sia per i Mtf, si può notare come il Mfc a medio-lungo termine riesca a spiegare in modo soddisfa-

Figura 6

Scomposizione dei tassi sui nuovi Mtv con Mfc a m/l termine a partire dal quarto trimestre 2011


FONTE: BANCA D'ITALIA, EUROPEAN MORTGAGE FEDERATION, BORSA IT, ELAB. AUTORE

Figura 7

Scomposizione dei tassi sui nuovi Mtf con Mfc a m/l termine a partire dal quarto trimestre 2011


FONTE: BANCA D'ITALIA, EUROPEAN MORTGAGE FEDERATION, BORSA IT, ELAB. AUTORE

cente il gap venutosi a creare con l'acuirsi delle tensioni sul debito sovrano tra i tassi proposti per i nuovi mutui e i rispettivi reference rate. A questo proposito, si osserva che lo scostamento tra il tasso di riferimento dei mutui residenziali e il Mfc delle banche è indice di esposizione al rischio base. L'obiettivo di contenere tale esposizione suggerirebbe un cambiamento dei tassi di riferimento (Ecb, 2013; Bis, 2013). Come è noto la definizione di una nuova generazione di tassi di riferimento non è un'esigenza soltanto italiana e rappresenta una decisione molto complessa che vede schierate esigenze in taluni casi contrapposte. Ad ogni modo, il perdurare delle tensioni sul debito pubblico italiano rende questa istanza particolarmente problematica per le nostre banche italiane. La sostituzione degli attuali tassi di riferimento con una nuova generazione di tassi di riferimento

10 La EI è pari a 1 punto percentuale a gennaio 2004 e diminuisce gradualmente nel corso dei quattro anni successivi fino a raggiungere il minimo 57 b.p. nel febbraio 2008; questo valore si mantiene pressoché invariato fino ad agosto 2008.

11 La UI è pari a 57 b.p. a gennaio 2004, nei quattro anni successivi presenta un andamento decrescente, anche se irregolare, e raggiunge i 31 b.p. a febbraio 2008.

europei potrebbe infatti non risolvere il problema dell'esposizione al rischio base per le banche italiane, qualora il loro costo della raccolta dovesse rimanere più alto rispetto alla media europea per ragioni country-specific. D'altra parte, l'adozione di tassi di riferimento domestici genererebbe problemi di liquidità, connessi a maggiori difficoltà nella ricerca di una controparte e a un aumento dei costi di informazione.

Va inoltre considerato il fatto che l'aumento dei costi di raccolta per le banche italiane indotto da fattori country-specific costituisce un grave ostacolo competitivo per le banche italiane rispetto ai player esteri. A questo proposito, Felici et al. (2012) rilevano che, già durante il periodo 2008-2010, la quota di mercato nel settore dei mutui residenziali delle cinque maggiori banche italiane ha mostrato un calo del 10% contro un aumento del 19% della quota di mercato delle banche estere.

Per quanto attiene alle componenti relative al rischio di credito, la loro dimensione è cambiata notevolmente durante il periodo oggetto di analisi. In particolare, sia la EI¹⁰ sia la UI¹¹ sono gradualmente diminuite nel corso del periodo 2004-2008, per poi aumentare progressivamente dopo l'inizio della crisi finanziaria¹². Questa prevedibile dinamica conferma il loro carattere prociclico.

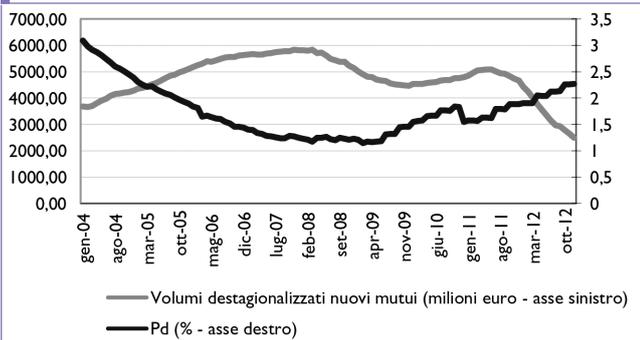
Anche la Pd risulta essere fortemente prociclica, dal momento che presenta una correlazione negativa con il ciclo del mercato dei mutui¹³ pari a -72% (figura 8). La definizione dei tassi sui nuovi mutui sulla base di una stima prociclica della Pd suscita alcune riflessioni. Dal momento che i mutui residenziali presentano durate molto lunghe¹⁴, stime backward-looking della Pd concorrono a determinare degli spread bancari che potrebbero essere poco rappresentativi del rischio effettivamente assunto dalle banche. Il livello di questi spread, tuttavia, è destinato a influenzare la redditività del portafoglio di mutui per molti anni. In particolare, durante periodi di crescita economica, Pd contenute potrebbero incoraggiare le banche nel perseguire politiche di credito espansive verso prenditori più rischiosi fissando spread «troppo» bassi. Ciò, nell'immediato, genera dei benefici economici per le banche, ma può nuocere alla redditi-

12 Concentrandosi sul periodo successivo all'inizio della crisi si nota come, tra il 2009 e la fine del 2012, la UI sia pressoché raddoppiata. La EI, diversamente, è aumentata del 30% fino al dicembre 2011, per poi calare in modo sostenuto fino quasi ad annullarsi a fine 2012. Tale dinamica si spiega con la significativa riduzione dei Ltv sui nuovi mutui erogati e il conseguente calo della Lgd.

13 Il ciclo del mercato dei mutui è stato rappresentato utilizzando la serie storica destagionalizzata dei volumi dei nuovi mutui erogati.

14 Nel mercato italiano, la durata media dei mutui residenziali al momento dell'erogazione è di 22 anni (Banca d'Italia, 2013b).

Figura 8

Pd e volumi delle nuove erogazioni di mutui

FONTE: BANCA D'ITALIA, ELABORAZIONI AUTORE DA FONTI VARIE

vità nel medio-lungo periodo per due ragioni. In primo luogo, in quanto comporta un peggioramento della qualità del portafoglio di crediti. In secondo luogo, in quanto implica l'acquisizione di un portafoglio di crediti durevole caratterizzato da bassi margini¹⁵.

Con riguardo al mercato italiano, alcuni recenti contributi sembrano confermare tali osservazioni. In particolare, Rossi (2008) e Infante e Rossi (2009) osservano che, durante il periodo 2003–2008, l'espansione del mercato dei mutui verso categorie di prenditori più rischiose è andata di pari passo con un declino degli spread applicati sui Mtv¹⁶. Diversamente, l'aumento generalizzato negli spread applicati dalle banche a partire dalla metà del 2011 non pare essere associato a un deterioramento del rischio di credito dei prenditori (Felici et al., 2012 e Magri e Pico, 2012). A conferma di ciò, in Felici et al. (2012) si osserva come i mutui erogati nel periodo 2006–2008 risultino essere i più rischiosi, mentre i mutui concessi nel 2009–2010 presentino un'incidenza delle sofferenze nei primi anni dopo l'erogazione molto contenuta.

L'ultima componente generata dal modello analitico è rappresentata dai residui (Resid), calcolati come la differenza tra i tassi medi osservati sul mercato dei mutui e i tassi ottenuti sommando Mfc, El e Ul. Rispetto a Button et al. (2010), questo lavoro si propone di interpretare anche questa componente, cercando di indagarne le determinanti. A questo proposito, il residuo potrebbe essere inteso come un mark-up o un mark-down, a seconda che si presenti con segno

positivo o negativo, la cui dimensione potrebbe cogliere sia una componente sistematica del pricing dei mutui residenziali, sia una componente di errore legata alle approssimazioni effettuate per la stima dei parametri dell'equazione (1). La componente sistematica potrebbe essere influenzata da una pluralità di fattori suggeriti dalla letteratura di riferimento e sintetizzati nelle seguenti ipotesi di ricerca.

- hp1: le banche potrebbero non essere indifferenti di fronte all'alternativa tra offrire Mtv o Mtf, in tal senso, il livello dei residui potrebbe essere interpretato come una proxy della volontà di sviluppare maggiormente gli impieghi a tasso variabile o a tasso fisso.
- hp2: i cambiamenti delle politiche di offerta richiedono del tempo per essere attuati dalle reti, per questo è verosimile che la dimensione dei residui al tempo t sia influenzata dalla dimensione dei residui al tempo $t - 1$.
- hp3: la dimensione degli spread praticati dalle banche potrebbe essere influenzata dalla fase del ciclo immobiliare dalla quale discende la domanda di mutui.
- hp4: la dimensione media degli spread bancari potrebbe essere influenzata dal grado di concorrenza bancaria.
- hp5: la presenza di un tetto antiusura nella definizione dei tassi sugli impieghi potrebbe condizionare la definizione degli spread bancari. In particolare, limiti più stringenti potrebbero imporre vincoli troppo restrittivi sulla dimensione degli spread bancari, generando una possibile restrizione creditizia nei confronti dei prenditori più rischiosi.

Con riguardo alla prima ipotesi, la letteratura evidenzia che la scelta del tipo di mutuo da parte delle famiglie è principalmente influenzata dal differenziale tra i tassi di Mtv e Mtf (Dhillon et al., 1987; Brueckner e Follain, 1988; Phillips e VanderHoff, 1991; Campbell e Cocco, 2003; Miles, 2004; Emf, 2006; Paiella e Pozzolo, 2007; Zocchi, 2013), il quale, a sua volta, dipende dal differenziale tra tassi a lungo e tassi a breve. Le analisi empiriche condotte da Lea (1985), Heuson (1989) e Phillips e VanderHoff (1991 e 1992) dimostrano, tuttavia, che le banche sono in grado di influenzare le preferenze dei mutuatari agendo sulle politiche di prezzo. In particolare, Phillips e VanderHoff (1991) mostrano come

¹⁵ Questo tema verrà trattato in modo più approfondito nel paragrafo 4.

¹⁶ I mutui a tasso variabile rappresentano in media oltre due terzi delle erogazioni complessive nel periodo 2003–2008.

la preferenza per il Mtv possa essere favorita offrendo teaser rates, ovvero di tassi di ingresso «scontati». Heuson (1989) osserva come l'interesse da parte delle banche a offrire Mtv sia legato alle aspettative in merito all'evoluzione dei tassi di interesse e possa influenzare la definizione dell'orizzonte temporale di applicazione dei teaser rate. A questo proposito, Heuson (1989) e Kau et al. (1988) rilevano che, dal punto di vista delle banche, la preferenza per il Mtv tende ad aumentare al crescere della volatilità dei tassi di interesse e al diminuire dell'inclinazione della curva dei rendimenti.

Sulla base di tali evidenze, questa analisi assume la dimensione dei residui risultanti dai modelli di scomposizione dei tassi di Mtv e di Mtf come proxy dell'interesse da parte delle banche italiane a offrire uno specifico tipo di contratto. In tal senso, residui di segno negativo indicano un interesse a offrire quello specifico tipo di mutuo, mentre residui di segno positivo segnalano l'intenzione a contenere i volumi erogati con quella data tipologia di tasso. Inoltre, come suggerito dalla letteratura, si suppone che tali preferenze varino al variare della volatilità dei tassi di interesse e dell'inclinazione della curva dei rendimenti. A questo scopo, le variabili utilizzate nel modello sono Yield Curve, calcolata come differenza tra i valori medi mensili dell'Eurirs a 10 anni e dell'Euribor a 3 mesi, e Volatilità, pari alla devianza standard giornaliera dell'Euribor a 3 mesi riferita al mese precedente. In linea con i riscontri di Heuson (1989) e Kau et al. (1998), ci si attende che la variabile Yield Curve presenti un segno positivo nel modello relativo ai Mtv (equazione 6a) e negativo nel modello relativo ai Mtf (equazione 6b). Il segno atteso per la variabile Volatilità è invece negativo per il modello riferito ai Mtv e positivo per il modello riferito ai Mtf.

Con riguardo alla seconda ipotesi, si osserva come i cambiamenti delle politiche commerciali da parte delle banche richiedano un certo tempo per essere attuati dalla rete. Per questo motivo, è ragionevole attendersi la presenza di un fattore inerziale, che può essere catturato inserendo nel modello la variabile dipendente ritardata (i residui al tempo $t - 1$), come in Badarinta et al. (2013), previa verifica attraverso il test Durbin-Watson della presenza di autocorrela-

zione positiva. Il segno atteso per le variabili $Mtv-Residui(t - 1)$ (equazione 6a) e $Mtf-Residui(t - 1)$ (equazione 6b) è positivo, dal momento che le politiche commerciali al tempo t dovrebbero essere influenzate positivamente da quelle perseguite al tempo $t - 1$.

Relativamente alla terza ipotesi, un'ampia letteratura analizza la relazione causale esistente tra l'andamento del mercato immobiliare e la domanda di mutui ipotecari (si vedano ad esempio i seguenti contributi empirici: Zumpano et al., 1986; Moriizumi, 2000; Magri, 2002; Sanchez Martinez, 2008; Duca et al., 2010; DeFusco e Paciorek, 2014). In generale, quando la domanda aumenta, i datori di fondi tendono ad aumentare gli spread praticati mentre, quando la domanda cala, è ragionevole attendersi una riduzione dei margini applicati dalle banche. Come proxy del ciclo immobiliare, la presente analisi si avvale dell'indice dei prezzi degli immobili residenziali (Housing Price Index), calcolato su base trimestrale e utilizzato nel paper di Gobbi e Zollino (2013). Come suggerito dalla letteratura, ci si attende che tale variabile si presenti con un segno positivo.

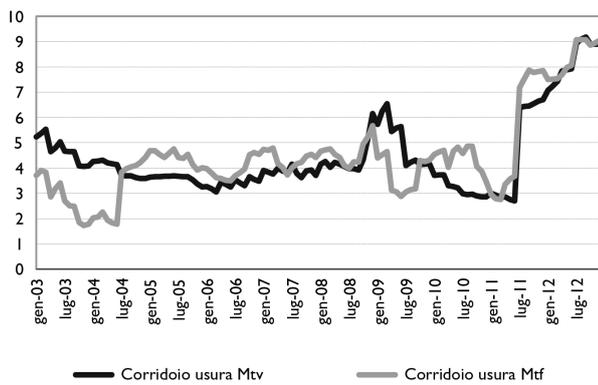
La dimensione degli spread può essere anche influenzata dalla concorrenza bancaria (Mandelman, 2006; Degryse e Ongena, 2007; Gerali et al., 2010; Raknerud et al., 2011). In generale, livelli di concorrenza più elevati potrebbero portare a una compressione degli spread, mentre livelli di concorrenza più contenuti potrebbero determinare un loro generalizzato innalzamento. Una variabile comunemente applicata in letteratura è l'Herfindahl-Hirschman index (Hhi). In questo lavoro, ci si riferisce all'Hhi calcolato su base annua dalla Banca d'Italia per il segmento degli impieghi alle famiglie¹⁷. Dal momento che in presenza di un'elevata competizione (livelli più contenuti dell'Hhi) le banche dovrebbero essere indotte a comprimere gli spread applicati alla clientela, il segno atteso per Hhi è positivo.

Diversi contributi in letteratura discutono in merito all'opportunità di inserire una limitazione alla definizione dei tassi sugli impieghi da parte delle banche e alle conseguenze derivanti dalla loro presenza (Peters, 1977; Reifner et al., 2009; Morgan-Cross e Klawitter, 2011). A tale proposito, questo lavoro intende verificare se il tetto previsto dall'ordina-

¹⁷ L'Hhi è calcolato come la somma dei quadrati delle quote di mercato delle banche, sulla base di consolidati per i gruppi bancari e di dati individuali per le banche non comprese in gruppi. Banca d'Italia (2011).

Figura 9

Corridoi usura relativi ai Mtv e ai Mtf



FONTE: MINISTERO DELLE FINANZE, EUROPEAN BANKING FEDERATION, ELABORAZIONI AUTORE

mento italiano condizioni le politiche di pricing delle banche e, in particolare, se influenzi la definizione degli spread applicati sui nuovi mutui. In Italia, la legge n. 108/1996 impone un tetto anti usura per la definizione dei tassi sugli impieghi, il quale viene fissato dal Ministero del Tesoro ogni tre mesi per diverse categorie di contratti di prestito, sulla base dei tassi rilevati sul mercato di riferimento alcuni mesi prima e di eventuali variazioni dei tassi ufficiali disposte dalla Bce prima dell'inizio del periodo di applicazione del tetto medesimo. Nel periodo oggetto di analisi, il criterio di

calcolo del tetto anti usura per i mutui residenziali è stato interessato da due revisioni. Fino a giugno 2004, Mtv e Mtf avevano un unico tetto anti usura. Esso risultava tuttavia particolarmente restrittivo per i Mtf. Perciò, dal luglio 2004 è stato introdotto uno specifico criterio di calcolo per entrambi i contratti. La seconda discontinuità si è verificata nel luglio 2011. Come testimonia la figura 9 questa ha generato un sensibile allentamento del tetto anti usura, per tenere conto dell'aumento del costo della raccolta subito dal sistema bancario italiano.

Allo scopo di verificare se la presenza del tetto anti usura abbia o meno condizionato la definizione degli spread bancari sui nuovi mutui, il presente lavoro si avvale delle variabili «corridoio usura» (Mtv-Corridoio Usura e Mtf-Corridoio Usura), calcolate come differenza tra il tetto fissato dal Ministero del Tesoro per i Mtv e i Mtf e i rispettivi tassi di riferimento dei mutui. Il segno atteso per tali variabili è positivo. È infatti ragionevole attendersi che, in presenza di limiti alla definizione dei tassi attivi più stringenti, le banche siano costrette a contenere gli spread applicati. Ciò potrebbe determinare una restrizione creditizia nei confronti dei prenditori più rischiosi. Al pari, le banche potrebbero essere indotte a definire formule contrattuali in grado di incorporare la maggiore remunerazione richiesta

Tavola 2

Variabili esplicative

Descrizione	Segni attesi		
	Equazione (6a) Var dipendente: Mtv-Residui	Equazione (6b) Var dipendente: Mtf-Residui	
Yield Curve	Differenza tra Eurirs a 10 anni e Euribor a 3 mesi	+	-
Volatilità	Scarto quadratico medio dell'Euribor a 3 mesi nelle quattro settimane precedenti	-	+
Housing Price Index	Indice dei prezzi degli immobili residenziali	+	+
Hhi	Indice Herfindahl-Hirschman su base annua del mercato dei prestiti alle famiglie	+	+
Mtv-Corridoio Usura	Differenza tra il tetto anti usura dei Mtv e l'Euribor a 3 mesi	+	
Mtf-Corridoio Usura	Differenza tra il tetto anti usura dei Mtf e l'Eurirs a 10 anni		+
Mtv-Residui (t - 1)	Variabile dipendente ritardata	+	
Mtf-Residui (t - 1)	Variabile dipendente ritardata		+

FONTE: ELABORAZIONI DELL'AUTORE DA FONTI VARIE

per le classi di clientela più rischiose in componenti di costo diverse dal tasso di interesse (Reifner et al., 2009).

L'analisi è stata dunque condotta stimando le seguenti equazioni con il metodo Ols; la tavola 2 riepiloga le variabili utilizzate:

$$Mtv-Residui_t = F(Yield Curve_t, Volatilità_t, Mtv-Residui(t-1)_t, Housing Price Index_t, Hhi_t, Mtv-Corridoio Usura_t) + e_t \quad (6a)$$

$$Mtf-Residui_t = F(Yield Curve_t, Volatilità_t, Mtf-Residui(t-1)_t, Housing Price Index_t, Hhi_t, Mtf-Corridoio Usura_t) + e_t \quad (6b)$$

4. Le determinanti dei residui: risultati dell'analisi econometrica

La tavola 3 mostra i risultati delle equazioni 6a e 6b. Entrambi i modelli sono significativi, i test condotti hanno inoltre confermato la robustezza dei risultati¹⁸.

In generale, la dimensione dell'R quadro relativo ai due modelli evidenzia l'importanza della componente sistematica dei residui, specialmente per i Mtf. Si rileva inoltre, che sia il pricing dei Mtv sia quello dei Mtf risulta essere significativamente influenzato dalle dinamiche del mercato immobiliare, dalla dimensione del corridoio dei tassi determinato dal tetto antiusura e dalle politiche di prezzo adottate dalle banche nel periodo $t - 1$.

Più precisamente, l'analisi ha verificato la presenza di una relazione causale tra la dinamica dei prezzi del mercato immobiliare, assunta come proxy della domanda di mutui residenziali, e il pricing dei mutui residenziali. Il fatto che la variabile *Housing Price Index*, si presenti con segno positivo suggerisce che durante la fase espansiva del mercato immobiliare le banche italiane abbiano reagito aumentando i margini applicati ai nuovi mutui residenziali, mentre, di fronte al rallentamento del mercato immobiliare, abbiano risposto con una contrazione degli spread.

I risultati relativi alle variabili *Mtv-Corridoio Usura* e *Mtf-Corridoio Usura* confermano l'esistenza di una relazione positiva tra la dimensione del corridoio usura e il livello medio

Tavola 3

Determinanti dei residui risultanti dal modello analitico di scomposizione dei tassi

Variabili	Equazione (6a) Var dipendente: Mtv-Residui	Equazione (6b) Var dipendente: Mtf-Residui
	Coefficienti (t-stat)	Coefficienti (t-stat)
Yield Curve	0.0501** (3.13)	-0.0318 (-1.24)
Volatilità	-0.1520** (-2.65)	-0.0779 (-1.15)
Housing Price Index	0.0093* (2.35)	0.0189** (2.90)
Hhi	0.214 (1.1)	0.5987* (1.80)
Mtv-Corridoio Usura	0.0322*** (3.86)	-
Mtf-Corridoio Usura	-	0.0412** (2.97)
Mtv-Residui (t - 1)	0.463*** (5.30)	-
Mtf-Residui (t - 1)	-	0.5401*** (6.92)
Costante	-1.376** (-2.97)	-2.7023*** (-3.24)
Adjusted R-squared	0.5608	0.7504
Numero di osservazioni	107	107

*** significativo all'1%; ** significativo al 5%; * significativo al 10%

degli spread bancari. Questa evidenza appare coerente con le indicazioni che si possono trarre dai lavori di Peters (1977), Reifner et al. (2009), Morgan-Cross e Klawitter (2011), secondo i quali limiti antiusura particolarmente restrittivi possono impedire la definizione di spread adeguati al rischio di credito sopportato dalle banche per determinate classi di prenditori, da cui può discendere una limitazione dell'accesso al credito per tali classi di operatori o un aumento di componenti di costo diverse dal tasso di interesse.

Traendo spunto dal contributo di Badarinsa et al. (2013), si

¹⁸ In particolare, il test Durbin-Watson conferma la presenza di autocorrelazione, giustificando l'inserimento della variabile dipendente ritardata. I test Ramsey, Breusch-Pagan e Vif non segnalano anomalie sul fronte della specificazione del modello per problemi di variabili omesse, eteroschedasticità e multicollinearità (Wooldridge, 2006).

è voluto verificare se i tempi necessari per la comunicazione delle politiche commerciali alle reti generino un ritardo significativo nell'adeguamento del pricing dei nuovi mutui alle condizioni di mercato. Tale fattore inerziale è stato catturato inserendo nel modello la variabile dipendente ritardata (al tempo $t - 1$). Quest'ultima risulta essere significativa in entrambi i modelli e si presenta con il segno positivo, come atteso.

L'analisi si è inoltre proposta di verificare se le politiche di prezzo delle banche italiane abbiano in qualche misura agito nella direzione di favorire il collocamento dei Mtv o dei Mtf, come risulta dagli studi condotti da Lea (1985), Heuson (1989) e Phillips e Vanderhoff (1991 e 1992). A questo proposito, i risultati dei modelli (6a) e (6b) evidenziano come tale ipotesi di ricerca possa essere confermata soltanto per il modello relativo ai Mtv. Più precisamente, la variabile dipendente *Mtv-Residui* tende ad assumere valori negativi all'aumentare della volatilità e al diminuire del differenziale tra tassi a lungo e tassi a breve termine. Dal momento che residui negativi possono essere assimilati a un mark-down, i risultati suggeriscono che all'aumentare della volatilità e al diminuire del differenziale tra tassi a lungo e tassi a breve le banche italiane tendono a favorire l'offerta dei mutui a tasso variabile. Tale evidenza si presenta in linea con la letteratura di riferimento.

I contributi di Mandelman (2006), Degryse e Ongena (2007), Gerali et al. (2010), Raknerud et al. (2011) mostrano che la dimensione degli spread può essere influenzata anche dal livello di concorrenza nel settore bancario. La variabile Hhi è significativa al 10% esclusivamente nel modello (6b) riferito ai Mtf e si presenta con segno positivo, confermando le assunzioni sviluppate nel paragrafo precedente e le evidenze della letteratura di riferimento. Più precisamente, risulta che le banche italiane abbiano compresso gli spread applicati alla clientela (applicando un mark-down) in presenza di tassi di competizione più elevati (livelli più contenuti della variabile Hhi), mentre abbiano praticato spread più elevati (applicando un mark-up) in periodi caratterizzati da livelli di competizione più contenuta.

5. La redditività dei mutui residenziali

In condizioni normali, le banche sono in grado di perseguire le proprie politiche di impiego definendo in modo appropriato mark-down e mark-up, senza che i loro margini ne risultino penalizzati. A partire dalla fine del 2008, la difficoltà di accesso ai mercati all'ingrosso, l'aumento della competizione nel mercato domestico dei depositi e il calo dei tassi a breve termine hanno però determinato una progressiva erosione della redditività dei mutui residenziali.

In primo luogo, si è proceduto con la stima del margine da interessi sui nuovi mutui erogati dalle banche italiane nel periodo 2004-2012. Il margine di redditività al quale ci si riferisce in questa sede è stato calcolato come la differenza tra il tasso medio praticato dalle banche italiane per i nuovi Mtv e Mtf, ponderato per l'incidenza delle due tipologie di contratto sul totale delle nuove erogazioni su base mensile, e il costo marginale dei depositi (Mcdr)¹⁹. Tale indicatore fornisce una misura parziale della redditività da interessi generata dalle nuove erogazioni di mutui, in quanto non considera il costo marginale delle altre forme di raccolta attivate dalle banche. Ciononostante, è ampiamente utilizzato a livello operativo dalle banche²⁰, per il fatto che i depositi rappresentano la forma di raccolta più importate e più stabile per il sistema bancario²¹. La figura 10 mostra che la redditività dei nuovi mutui è aumentata tra il 2006 e il 2008, periodo nel quale l'Euribor era in crescita, mentre si è considerevolmente ridotta dopo l'inizio della crisi finanziaria, in concomitanza con il calo dell'Euribor. Un recupero dei rendimenti pre-crisi si registra soltanto a partire dalla prima metà del 2012. Politiche creditizie restrittive, tassi elevati e incertezza economica hanno tuttavia determinato un crollo dei volumi erogati.

In assenza di dati pubblici in merito alla composizione del portafoglio di mutui a livello di scadenze originarie, durate residue e condizioni economiche, la stima del margine di interesse relativo allo stock di mutui residenziali si è basata su alcune ragionevoli assunzioni. In particolare, il portafoglio di mutui è stato stimato stratificando i volumi erogati

¹⁹ Il Mcdr è calcolato come media ponderata dei tassi di interesse e dei volumi relativi ai depositi di famiglie e imprese non finanziarie su diverse scadenze. Per i depositi a termine, tassi e volumi si riferiscono alla nuova raccolta, mentre per i conti correnti il calcolo considera l'intero ammontare in essere. Ecb (2009).

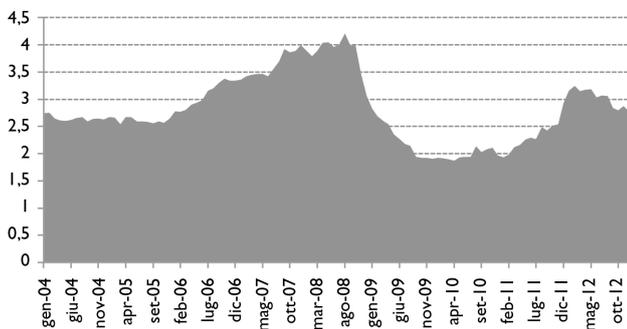
²⁰ Le banche sono inoltre solite scomporre il margine così calcolato in due componenti: il mark-up (tasso medio sui nuovi mutui - Euribor3m) e il mark-down (Euribor3m - Mcdr). Il mark-up coincide con lo spread bancario rappresentato nella figura 3.

Tale indicatore viene comunemente utilizzato anche nell'ambito di analisi comparative; ad esempio la Bce lo calcola per i paesi dell'Area dell'euro su base na-

zionale, con riferimento al periodo 2003-2007 (Ecb, 2009, p. 59).

²¹ Nel paragrafo precedente, come costo marginale della raccolta si è utilizzato un diverso indicatore, in quanto l'obiettivo era quello di stimare la dimensione delle diverse componenti che concorrono alla formazione dei tassi sui nuovi mutui e questo richiedeva il ricorso al concetto di tasso interno di trasferimento. Sulla definizione del tasso interno di trasferimento per i mutui si veda Resti e Sironi (2008). Si ricorda che, fino al terzo trimestre 2011, il tasso interno di trasferimento per i Mtf è l'Euriris_{10y} e per i Mtv è l'Euribor_{3m}, mentre a partire da quella data esso coincide con il costo medio delle emissioni obbligazionarie.

Figura 10

Margine da interessi sui nuovi mutui residenziali rispetto al Mcdr* (%)

FONTE: BANCA D'ITALIA ED ELABORAZIONI DELL'AUTORE

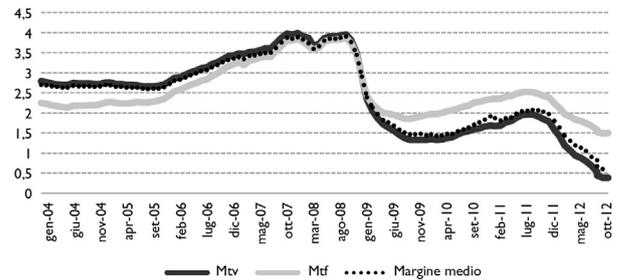
* Mcdr = Marginal Composite Deposit Rate

su base mensile²², assumendo scadenza media pari a 20 anni²³ e rimborso regolare di quote in conto capitale costanti su base mensile²⁴. Gli interessi attivi sono stati calcolati, ipotizzando che le condizioni di tasso definite al momento della stipula del contratto siano rimaste invariate per tutto l'orizzonte temporale oggetto di analisi²⁵. Il rendimento medio del portafoglio di mutui è stato quindi calcolato rapportando gli interessi attivi allo stock in essere in ogni periodo. Il margine da interessi è stato infine ottenuto sottraendo dal rendimento medio di portafoglio il costo medio dei depositi bancari (Acdr).

La figura 11 rappresenta l'evoluzione del margine da interessi del portafoglio di mutui in essere durante il periodo 2004-2012. Come si può notare, la redditività media del portafoglio di mutui risulta essere legata all'andamento dell'Euribor. Fino all'inizio della crisi finanziaria, i flussi di interessi derivanti sia dai mutui a tasso variabile sia da quelli a tasso fisso erano infatti tipicamente ancorati all'Euribor (a questo proposito si veda il paragrafo 2). Per questo motivo, i margini riferiti alle due tipologie di contratti mostrano una dinamica del tutto simile. La redditività complessiva è comunque prevalentemente ancorata a quella del portafoglio di mutui a tasso variabile, dal momento che questi costituiscono tra il 67 e l'89% dell'intero stock lungo l'orizzonte temporale oggetto di analisi.

Si può tuttavia notare come, nel periodo 2004-2005, il mar-

Figura 11

Margine da interessi per il portafoglio di mutui residenziali rispetto al Acdr* (%)

FONTE: BANCA D'ITALIA ED ELABORAZIONI DELL'AUTORE

* Acdr = Average Composite Deposit Rate

gine medio dei mutui a tasso fisso risulti inferiore a quello dei mutui a tasso variabile. In tale periodo, gli spread medi applicati sui mutui a tasso fisso erano infatti significativamente inferiori a quelli praticati per i mutui a tasso variabile, probabilmente in conseguenza del più restrittivo tetto antiusura gravante sui primi²⁶.

A partire dal 2009, il margine medio sui contratti a tasso variabile si è progressivamente ridotto, principalmente a causa del calo dell'Euribor e del concomitante aumento del costo medio dei depositi. Ad ogni modo, su tale dinamica hanno anche influito i ridotti spread bancari praticati dalle banche italiane nel periodo immediatamente prima della crisi. In particolare, analizzando il tasso medio del portafoglio dei Mtv in funzione dell'anno di stipula, si può notare che per i mutui erogati nel biennio 2007-2008 esso è di oltre 50 b.p. inferiore rispetto a quello relativo ai mutui conclusi nel biennio 2003-2004 (figura 12).

Dopo l'inizio della crisi finanziaria il margine sul portafoglio dei mutui a tasso fisso presenta una contrazione più contenuta rispetto a quello dei mutui a tasso variabile. La gestione del rischio di interesse mediante interest rate swap è stata infatti progressivamente sostituita da un matching diretto tra fonti e impieghi a tasso fisso, che ha attenuato l'effetto negativo derivante dall'esposizione al rischio base sull'Euribor. Va comunque segnalato che, mentre con il ricorso ai derivati sui tassi di interesse le banche potevano contare sulla co-

²² L'informazione pubblica della Banca d'Italia sui mutui residenziali parte da gennaio 2003, pertanto la simulazione può considerare esclusivamente i mutui erogati da tale data.

²³ Sulla base delle *Relazioni annuali* della Banca d'Italia, si può rilevare come la scadenza media alla stipula fosse pari a 20 anni nella prima metà del periodo oggetto di analisi e pari a 22 anni a partire dal 2008. Per quanto riguarda i mutui a tasso fisso, l'analisi si concentra sui contratti con fixation period superiore ai 10 anni.

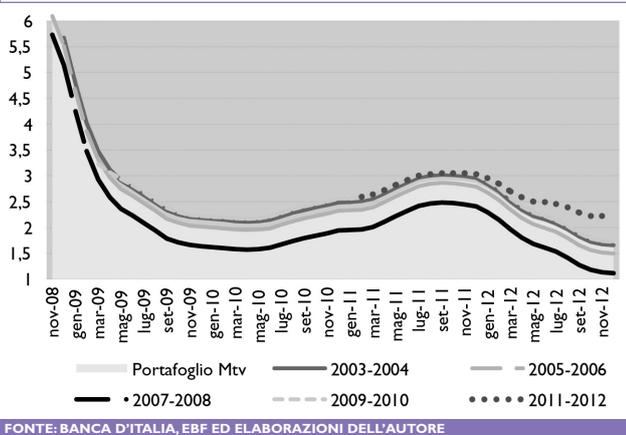
²⁴ Si è deciso di adottare l'ammortamento all'italiana per poter gestire in modo più agevole e omogeneo le simulazioni condotte sui 120 pool di con-

tratti ottenuti sulla base del mese di sottoscrizione, rispettivamente per il portafoglio di Mtv e Mtf.

²⁵ Più precisamente, per i mutui a tasso fisso si è utilizzato il tasso medio riferito al mese di sottoscrizione, mentre, per i mutui a tasso variabile si è mantenuto costante lo spread bancario applicato in sede di stipula del contratto.

²⁶ A questo proposito, si rimanda all'analisi dei residui sviluppata nel paragrafo precedente.

Figura 12

Tasso di interesse medio del portafoglio di Mtv rispetto all'anno di sottoscrizione del contratto

apertura del rischio di interesse per un orizzonte temporale prossimo alla durata del mutuo, ricorrendo all'emissione di bond il problema dell'esposizione al rischio di tasso si ripropone al rimborso del titolo. Le emissioni obbligazionarie completate nel periodo oggetto della presente analisi si caratterizzano infatti per una durata media di 5 anni (van Rixtel e Gasperini, 2013), contro una durata media dei mutui residenziali di 22 anni (Banca d'Italia, 2013b)²⁷.

A questo proposito, la presente analisi si presterebbe a ulteriori sviluppi, allo scopo di esaminare le conseguenze derivanti dall'esposizione al rischio di interesse venutasi a creare in seguito al cambiamento delle strategie di funding. Traendo spunto dall'esperienza comune alle banche di svariati paesi europei (Ecb, 2009), si potrebbe altresì stimare l'impatto economico derivante dall'offerta di mutui a tasso fisso con un fixation period inferiore a 10 anni, in grado di consentire un migliore matching con la durata media delle obbligazioni bancarie. A questo fine, si dovrebbe considerare che l'offerta di Mtf con fixation period pari a 5 anni potrebbe far verosimilmente aumentare la quota di erogazioni a tasso fisso²⁸. In Italia, la percentuale di mutui a tasso fisso sul totale delle nuove erogazioni è tradizionalmente molto bassa e nettamente inferiore rispetto a quella riscontrata nella maggior parte dei paesi europei²⁹. Sarebbe pertanto interessante verificare se le peculiarità italiane dell'offerta di mutui residenziali presentino un profilo di ri-

schio/rendimento compatibile con le nuove strategie di raccolta e di copertura adottate delle banche italiane.

6. Conclusioni

L'articolo analizza la composizione dei tassi proposti dalle banche italiane per i nuovi mutui residenziali, con riferimento al periodo 2004-2012. L'analisi empirica stima il contributo delle componenti relative al costo della raccolta, alla perdita attesa e alla perdita inattesa e valuta l'impatto sul pricing di diversi fattori di contesto quali il livello e la dinamica dei tassi di interesse, la fase del ciclo immobiliare, la presenza di limitazioni nella definizione dei tassi attivi e il livello di concorrenza nel settore bancario.

I risultati evidenziano come l'aumento dei tassi di interesse sulle nuove erogazioni di mutui residenziali, che ha caratterizzato il periodo successivo all'inizio della crisi finanziaria, sia stato determinato da un contestuale aumento del costo della raccolta bancaria e delle componenti relative al rischio di credito.

In particolare, a partire dal quarto trimestre 2011, si rileva un consistente disallineamento tra il costo marginale della raccolta delle banche italiane e i tassi di riferimento dei mutui. Tale disallineamento, da cui scaturisce una pericolosa esposizione al rischio base, si è tradotto nell'applicazione sui nuovi mutui di un funding spread, compreso tra i 100 e i 200 b.p. Va comunque segnalato che, nel periodo successivo a quello preso in considerazione nella presente analisi, le condizioni di accesso ai mercati della raccolta all'ingrosso da parte delle banche italiane sono migliorate (Banca d'Italia, 2014a). Ciò ha consentito una diminuzione degli spread bancari praticati sui nuovi mutui residenziali, che tuttavia continuano a essere sensibilmente più elevati rispetto alla media europea, soprattutto per i mutui a tasso fisso (Banca d'Italia, 2014b).

L'analisi conferma inoltre, il carattere prociclico delle componenti relative al rischio di credito e mette in guardia in merito alle implicazioni sulla redditività di medio-lungo periodo del portafoglio di mutui derivanti dal ricorso a stime backward-looking per la probability of default.

²⁷ Naturalmente, in caso di stabilità o riduzione dei tassi d'interesse e in presenza di una progressiva riduzione delle tensioni sui mercati finanziari è verosimile che le banche italiane riescano a rifinanziare i bond in scadenza a tassi inferiori a quelli del periodo 2008-2012. In tal caso, l'esposizione al rischio di interesse sui Mtf avrebbe conseguenze economiche positive per le banche italiane.

²⁸ In condizioni di mercato normali, un Mtf con fixation period pari a 5 anni ha un tasso inferiore rispetto a un mutuo con un fixation period superiore a 10 anni. Offrendo Mtf con fixation period pari a 5 anni si andrebbe a ridurre il differenziale tra i tassi proposti per i Mtv e per i Mtf. La letteratura evidenzia

infatti che il differenziale di tasso tra Mtf e Mtv rappresenta la principale determinante della scelta tra tasso fisso e variabile da parte dei prenditori. Pertanto, un differenziale inferiore potrebbe attenuare la preferenza per i mutui a tasso variabile che caratterizza il mercato italiano.

²⁹ Nel 2013, i Mtf corrispondevano al 22% del totale delle nuove erogazioni, contro il 73% dell'Area dell'euro (Banca d'Italia, 2014b).

La stima del margine da interessi del portafoglio di mutui residenziali detenuto dalle banche italiane ha infine messo in luce come la crisi finanziaria abbia gravemente compromesso la redditività del portafoglio dei Mtv, i quali rappresentano oltre due terzi dell'intero portafoglio.

L'analisi sviluppata in questo articolo si presta a ulteriori approfondimenti. In primo luogo, i risultati potrebbero essere migliorati valutando l'impatto dell'attività di cartolarizzazione, sia sulla definizione degli spread bancari, sia sul margine da interessi del portafoglio di mutui effettivamente detenuto dalle banche italiane. In secondo luogo, le valutazioni in merito alla redditività del portafoglio di mutui residenziali potrebbero essere arricchite considerando l'impatto dei crediti non performing. Infine, sarebbe interessante verificare se la dominanza dei Mtv, che nel panorama europeo costituisce una peculiarità italiana, sia ancora giustificabile sotto il profilo dei rischi e della redditività da interessi generata per le banche, alla luce delle mutate strategie di raccolta e di copertura da esse adottate per fronteggiare le conseguenze della crisi finanziaria. In particolare, traendo spunto dall'esperienza di altri paesi europei (Ecb, 2009), si potrebbero stimare le conseguenze di natura gestionale per le banche italiane derivanti dall'offerta di Mtv con un *fixation period* inferiore a 10 anni, verosimilmente in grado di aumentare la quota di erogazioni a tasso fisso.

Bibliografia

- Badarinza C., Campbell J.Y., Ramadorai T.** (2013), *What Calls to Arms? International Evidence on Interest Rates and the Choice of Adjustable Rate Mortgages*, available at Ssrn: <http://ssrn.com/abstract=2273430> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2273430>.
- Banca d'Italia** (2001), *Bollettino di vigilanza*, n. 12.
- (2012), *Rapporto sulla stabilità finanziaria*, n. 3.
 - (2013a), *Rapporto sulla stabilità finanziaria*, n. 5.
 - (2013b), *Relazione annuale*.
 - (2014a), *Rapporto sulla stabilità finanziaria*, n. 1.
 - (2014b), *Relazione annuale*.
- Banca d'Italia, Tecnoborsa** (anni vari), «Sondaggio congiunturale sul mercato delle abitazioni in Italia», supplementi al *Bollettino statistico*.
- Bis - Bank for International Settlement** (2013), *Towards Better Reference Rate Practices: A Central Bank Perspective*.
- Bonassi P., Senati M.** (2002), «La divisionalizzazione, l'allocazione del ca-

pitale e la misurazione della performance: il caso del Gruppo IntesaBci», in Sironi A., Saita F. (a cura di), *Gestione del capitale e creazione di valore nelle banche. Modelli, strumenti ed esperienze delle grandi banche italiane*, Edibank, Milano.

- Brueckner J.K., Follain J.R.** (1988), «The Rise and Fall of the Arm: An Econometric Analysis of Mortgage Choice», in *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 70, pp. 93-102.
- Button R., Pezzini S., Rossiter N.** (2010), «Understanding the Price of New Lending to Households», in *Quarterly Bulletin*, Bank of England, 2010 Q3.
- Campbell J.Y., Cocco J.F.** (2003), «Household Risk Management and Optimal Mortgage Choice», in *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 118, pp. 1449-1494.
- Cannata F., Casellina S., Giudi G.** (2012), *Inside the Labyrinth of Basel Risk-Weighted Assets: How Not To Get Lost*, Occasional Paper, n. 132, Banca d'Italia.
- Cardillo A., Zagnini A.** (2012), *Recent Trends in Long-Term Bank Funding*, Occasional Paper, n. 137, Banca d'Italia.
- Consob** (2013), *Relazione per l'anno 2012*.
- Cocco P., Rescigno G.** (2002), «La creazione di valore nelle banche: il caso Monte dei Paschi di Siena», in Sironi A., Saita F. (a cura di), *Gestione del capitale e creazione di valore nelle banche. Modelli, strumenti ed esperienze delle grandi banche italiane*, Edibank, Milano.
- Damodaran A.** (2001), *Corporate Finance. Theory and Practice*, John Wiley & Sons.
- DeFusco A.A., Paciorek A.D.** (2014), *The Interest Rate Elasticity of Mortgage Demand: Evidence From Bunching at the Conforming Loan Limit*, Finance and Economics Discussion Series from Board of Governors of the Federal Reserve System (U.S.), n. 11.
- Degryse H., Ongena S.** (2007), «The Impact of Competition on Bank Orientation», in *Journal of Financial Intermediation*, n. 16, pp. 399-424.
- Dhillon U.S., James D. Shilling, Sirmans C.F.** (1987), «Choosing Between Fixed and Adjustable Rate Mortgages», in *Journal of Money, Credit and Banking*, n. 1, pp. 261-267.
- Dimson E., Marsh P., Staunton M.** (2002), *Triumph of the Optimists: 101 Years of Global Investment Returns*, Princeton University Press.
- Duca J.V., Muellbauer J., Murphy A.** (2010), *Housing Markets and the Financial Crisis of 2007-2009: Lessons for the Future*, Spatial Economics Research Center.
- Ecb - European Central Bank** (2009), *Housing Finance in the Euro Area*, Occasional Paper, n. 101.
- (2013), *Financial Stability Review*, May.
- Ecbc - European Covered Bond Council** (2012), *European Covered Bond Fact Book*.
- Emf - European Mortgage Federation** (2006), *Study on Interest Rate Variability in Europe*.
- Felici R., Manzoli E., Pico R.** (2012), *La crisi e le famiglie italiane: un'analisi microeconomica dei contratti di mutuo*, Occasional Paper, n. 125, Banca d'Italia.
- Fabozzi F.J.** (2002), *Interest Rate, Term Structure and Valuation Modeling*, John Wiley & Sons, Inc.
- Financial Services Authority** (2009), *Mortgage Market Review*, Discussion Paper n. 3.

- Fisher P.R.** (2013), «Reflections on the Meaning of “Risk-Free”», in *Sovereign Risk: A World Without Risk-Free Assets?*, Bis working paper n. 72.
- Generale A., Gobbi G.** (1996), *Il recupero dei crediti: costi, tempi e comportamenti delle banche*, Working Papers, Banca d'Italia, n. 265.
- Gerali A., Neri S., Sessa L.** (2010), *Credit and Banking in a Dsge Model of the Euro Area*, Working Papers, Banca d'Italia, n. 740.
- Gobbi G., Zollino F.** (2013), *Tendenze del mercato immobiliare e del credito. Le tendenze del mercato immobiliare: l'Italia e il confronto internazionale*, Workshops and Conferences, Banca d'Italia, luglio.
- Heuson A.J.** (1989), «Institutional Disparities in the Pricing of Adjustable Rate Mortgage Loans», in *Journal of Real Estate Finance and Economics*, n. 2, pp. 31-45.
- Infante L., Rossi P.** (2009), *L'attività retail delle banche estere in Italia: effetti sull'offerta di credito alle famiglie e alle imprese*, Bank of Italy Working papers, Banca d'Italia, n. 714.
- Jokivuolle E., Virén M.** (2013), «Cyclical Default and Recovery in Stress Testing Loan Losses», in *Journal of Financial Stability*, vol. 9, issue 1, pp. 139-149.
- Kau J.B., Keenan D.C., Muller W.J. et al.** (1988), *The Valuation and Analysis of Adjustable Rate Mortgages*, University of Georgia Working Paper.
- Krainer J.** (2010), *Mortgage Choice and the Pricing of Fixed-Rate And Adjustable-Rate Mortgages*, Frfsf Economic Letter.
- Lea M.J.** (1985), «An Empirical Analysis of the Value of Arm Features», in *Housing Finance Review*, n. 4, pp. 467-481.
- Mandelman F.** (2006), *Business Cycles: A Role for Imperfect Competition in the Banking System*, Federal Reserve Bank of Atlanta Working Paper, n. 21.
- Magri S.** (2002), *Italian Households' Debt: Determinants of Demand and Supply*, Temi di discussione n. 454, Banca d'Italia.
- Magri S., Pico R.** (2012), *L'indebitamento delle famiglie italiane dopo la crisi del 2008*, Occasional Paper n. 134, Banca d'Italia.
- Miles D.** (2004), *The Uk Mortgage Market: Taking a Longer-Term View. Final Report and Recommendations*, Final report and Recommendations, Hm Treasury, London.
- Morgan-Cross C., Klawitter M.** (2011), *Effects of State Payday Loan Price Caps & Regulation*, University of Washington.
- Moriizumi Y.** (2000), «Current Wealth, Housing Purchase, and Private Housing Loan Demand in Japan», in *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, vol. 21, issue 1, pp. 65-86.
- Nera Economic Consulting** (2007), *A Review of the Cad's Assessment of the Risk Free Rate for the 2007 Airport Price Control Review*.
- Paiella M., Pozzolo A.F.** (2007), *Choosing Between Fixed and Adjustable Rate Mortgages*, Economics & Statistics Discussion Paper n. 33/07, Università degli Studi del Molise, Campobasso.
- Peters H.F.** (1977), «The Mortgage Market: A Place for Ceilings?», in *Business Review*, Federal Reserve Bank of Philadelphia.
- Phillips R.A., VanderHoff J.** (1991), «Adjustable Versus Fixed-Rate Mortgage Choice: The Role of Initial Rate Discounts», in *The Journal of Real Estate Research*, n. 1, pp. 39-51.
- (1992), «Adjustable Rate Mortgages and Housing Demand: The Impact of Initial Rate Discounts», in *Journal of Real Estate Finance and Economics*, n. 5, pp. 269-279.
- Raknerud A., Bjørn H.V., Rakkestad K.** (2011), *How Do Banks' Funding Costs Affect Interest Margins?*, Norges Bank Working paper n. 9.
- Reifner U., Clerc-Renaud S., Knobloch R.A.M.** (2009), *Study on Interest Rate Restrictions in the Eu - Final Report for the Eu Commission Dg Internal Market and Services*, Project n. Etd/2009/lm/H3/87.
- Resti A., Sironi A.** (2008), *Rischio e valore nelle banche*, Egea, Milano.
- Rossi P.** (2008), *L'offerta di mutui alle famiglie: caratteristiche, evoluzione e differenze territoriali. I risultati di un'indagine campionaria*, Occasional papers n. 13, Banca d'Italia.
- Sanchez Martinez M.T.** (2008), «The Spanish Financial System: Facing up to the Real Estate Crisis and Credit Crunch», in *European Journal of Housing Policy*, vol. 8, issue 2, pp. 181-196.
- Van Rixtel A., Gasperini G.** (2013), *Financial Crises and Bank Funding: Recent Experience in the Euro Area*, Bank for International Settlements, Working Paper n. 406.
- Witzany J.** (2011), «A Two Factor Model for Pd and Lgd Correlation», in *Bulletin of the Czech Econometric Society*.
- Wooldridge J.M.** (2006), *Introductory Econometrics*, Thomson South-Western.
- Zocchi P.** (2013), «Why Do Italian Households Prefer Adjustable-Rate Mortgages?», in *Journal of European Real Estate Research*, vol. 6 n. 1, pp. 90-110.
- Zumpano L.V., Rudolph P.M., Cheng D.C.** (1986), «The Demand and Supply of Mortgage Funds and Mortgage Loan Terms», in *Real Estate Economics*, vol. 14, n. 1, pp. 91-109.