

Dipartimento Economia e Finanza Cattedra Teoria e Politica Monetaria

ASPETTATIVE E TRADING NEL MERCATO VALUTARIO:
UN' ANALISI EMPIRICA

RELATORE

Prof. Giorgio Di Giorgio

CANDIDATO

Gianluca Iaia

Matricola

642511

CORRELATORE

Prof. Saverio Massi Benedetti

Anno Accademico 2012/2013

INDICE

ASPETTATIVE E TRADING NEL MERCATO VALUTARIO: UN' ANALISI EMPIRICA

INTRODUZIONE	4
CAPITOLO PRIMO	6
LE ASPETTATIVE	
1.1 Premessa	6
1.2 Le aspettative razionali	6
1.2.1 Le inefficienze di mercato e la finanza comportamentale	10
1.3 Il ruolo dell'informazione	11
CAPITOLO SECONDO	
LE CARATTERISTICHE DEL MERCATO VALUTARIO	17
2.1 Introduzione al mercato FOREX	17
2.1.1 Le caratteristiche istituzionali	18
2.1.2 Gli attori del mercato	19
2.1.2.1I market maker	19
2.1.2.2I broker	20
2.1.2.3I clienti	20
2.2 La formazione delle aspettative nel mercato FOREX	20
2.2.1 L'errore di previsione come misura delle capacità previsionali	26
2.3 L'eterogeneità previsionale	30
2.3.1 La misurazione dell'eterogeneità	32
2.3.2 Le diverse tipologie di trader	38
2.3.2.1I trader che seguono l'analisi tecnica	40

CAPITOLO TERZO	44
L'EFFICIENZA NEL MERCATO VALUTARIO E I TEST DI RAZIONALITA'	
3.1 Introduzione	44
3.2 Il forward premium puzzle	48
3.3 I test di mercato	50
3.3.1 Il premio per il rischio di cambio	51
3.3.2 L'impatto del carry trade	53
3.3.3 L'ortogonalità delle aspettative	55
3.3.4 I test sull'efficienza del mercato Forward	56
3.4 La formazione delle aspettative-un caso di studio	59
CAPITOLO QUARTO	63
UN'ANALISI EMPIRICA	
4.1 I dati a nostra disposizione	63
4.2 Le risposte dei trader alle informazioni sui valori passati del cambio	67
4.3 Le risposte dei trader ai passati errori di previsione	74
4.4 I test diagnostici sui modelli analizzati	79
4.4.1 Le risposte dei trader ai passati errori di previsione-diagnostica	80
4.4.2 Le risposte dei trader alle informazioni sui valori passati del cambio-diagnostica	84
CONCLUSIONI	89
BIBLIOGRAFIA	91

INTRODUZIONE

La scelta dell'argomento di tesi è stata il frutto di un interesse maturato per il trading sul mercato valutario e per l'economia politica, in particolare per la finanza internazionale.

Lo scopo è di presentare le aspettative dei trader sul mercato valutario e di capire l'influenza di queste nelle decisioni di investimento, fornendo nel contempo prove delle anomalie di mercato.

Il primo capitolo è dedicato al ruolo delle aspettative nella teoria economica, a tal proposito si introduce il concetto di aspettative razionali legandolo alle ipotesi a sostegno dell'efficienza di mercato.

Nel secondo capitolo si illustrano le caratteristiche principali del mercato valutario e gli attori del mercato. Nel descrivere il processo di formazione delle aspettative individuali, si confrontano i diversi operatori legando le caratteristiche di quest'ultimi a particolari schemi di comportamento che, come avviene per il cosiddetto 'herding behavior' possono nel tempo diventare vere e proprie strategie di mercato per alcuni trader.

Le differenze nel modo di formare le proprie aspettative, nelle tecniche di trading impiegate e nelle informazioni a disposizione testimoniano invece l'eterogeneità degli operatori.

Il terzo capitolo è dedicato all'efficienza del mercato valutario e ai test di mercato. L'ipotesi di mercati efficienti richiede che siano soddisfatte le condizioni di neutralità al rischio e di razionalità delle aspettative. La condizione di neutralità al rischio è messa in discussione dall'esistenza di

un premio richiesto da parte dei trader. La razionalità delle aspettative è contestata dai test sull'efficienza di mercato in cui si mostra la distorsione e la non ortogonalità delle aspettative.

Il quarto capitolo contiene un caso di studio. In esso si è analizzato come sul mercato valutario l'errore di previsione commesso da un soggetto possa derivare sia da errori passati sia dalle variazioni realizzate dai tassi di cambio. In queste circostanze si dimostra come le aspettative dei trader siano di tipo irrazionale.

RIASSUNTO

ASPETTATIVE E TRADING NEL MERCATO VALUTARIO: UN' ANALISI EMPIRICA

PRIMO CAPITOLO-LE ASPETTATIVE

Le aspettative sono convinzioni soggettive degli operatori riguardo le future realizzazioni di alcune variabili o alle convinzioni di altri soggetti circa le stesse variabili. Muth¹ nel 1961 è stato il primo a teorizzare l'ipotesi di aspettative razionali. Se gli agenti economici hanno aspettative di questo tipo, in equilibrio non commettono errori sistematici nel loro processo decisionale. Essi formulano le proprie aspettative come se conoscessero il funzionamento del sistema economico.

I residui, gli scarti del valore realizzato rispetto a quello predetto hanno media uguale a zero e non sono correlati tra di loro per la proprietà di ortogonalità. Inoltre gli errori di previsione commessi dagli agenti economici non sono correlati con l'informazione disponibile nel momento in cui la previsione è stata rilasciata.

L'ipotesi di aspettative razionali degli operatori si lega all'ipotesi di mercati efficienti² per la quale gli agenti economici usano l'informazione disponibile in maniera ottimale. Le informazioni sono le stesse per tutti i soggetti che compongono il campione, pertanto in un mercato dei capitali efficiente i prezzi delle attività riflettono tutta l'informazione disponibile e non è possibile per un trader ottenere guadagni in eccesso.

¹ MUTH J., *Rational expectations and the theory of price movements*, Econometrica, 1961.

² FAMA E., *Efficient capital markets: a review of theory and empirical work*, the journal of finance, 1969.

CAPITOLO SECONDO-LE CARATTERISTICHE DEL MERCATO VALUTARIO

Le aspettative dei trader nel mercato delle valute sono razionali quando le previsioni fornite nell'epoca 't' per l'epoca 't+1' sulla base delle informazioni a disposizione all'epoca 't' sono corrette.

$$S_{t+1}-S_t=a+\beta(E_t S_{t+1}-S_t)+u_{t+1}^3$$

Gli studi di Frankel e Froot⁴ su dati campionari hanno offerto una diversa panoramica degli agenti nel mercato delle valute dividendo i trader in alcune categorie in base al modo in cui hanno formato le proprie aspettative. Quando la miglior previsione per il tasso di cambio è data dal valore corrente del cambio, le aspettative sono dette statiche. Le aspettative sono di tipo estrapolativo quando i trader cercano di inferire i valori futuri in base ai valori passati.

$$E_t S_{t+k}-S_t=a+b(S_t-S_{t-1})+e_t$$

Il coefficiente beta esprime le opinioni dei trader, per cui se è uguale a zero le aspettative sono di tipo statico, altrimenti se è maggiore di zero si parla di effetto 'bandwagon'.

³ Nella formula il termine ' S_{t+1} ' definisce il valore espresso in termini logaritmici del tasso di cambio nell'epoca 't+1' mentre ' $E_t S_{t+1}$ ' è la previsione effettuata in epoca 't' sul tasso di cambio.

L'assunzione di razionalità nel mercato valutario prevede che il termine di errore ' u_{t+1} ' sia in media uguale a zero.

Se gli investitori formulano le proprie aspettative in modo razionale l'intercetta alfa deve essere uguale a zero e il valore del coefficiente beta deve essere uguale ad uno.

⁴ FRANKEL J., FROOT K., *Exchange rate forecasting techniques, survey data and implications for the foreign exchange market*, IMF research department, Maggio 1990.

Secondo il modello adattivo il valore atteso del tasso di cambio spot per l'epoca 't+k' è una media ponderata dei valori correnti del cambio spot e della previsione ritardata di 'k' periodi sul valore corrente.

$$E_t S_{t+k} = (1-b)S_t + bE_{t-k} S_t$$

Una variante di questo tipo di aspettative è data dal modello di ritorno alla normalità da cui derivano aspettative di tipo regressivo in cui la previsione per un periodo in avanti del tasso di cambio spot riflette una media ponderata sia del valore corrente sia di 'St' di lungo periodo.

$$E_t(S_{t+1}) = (1-\gamma)S_t + \gamma \underline{S}_t$$

L'esistenza di un disallineamento tra le previsioni di breve e lungo periodo dipende dal diverso modo in cui si formano le aspettative nei diversi periodi considerati. Per Frankel e Froot⁵ nel breve periodo le aspettative sono di tipo estrapolativo mentre nel lungo periodo i trader attendono un ritorno ai valori fondamentali mostrando perciò un comportamento di tipo regressivo.

L'eterogeneità previsionale può dipendere sia dalla presenza di asimmetrie informative che dal diverso modo che gli agenti hanno di processare le informazioni. Per Ito⁶ i dati campionari dimostrano che i trader tendono a processare le informazioni in modo diverso. Queste differenze sono accentuate se i trader appartengono allo stesso gruppo industriale mentre nel complesso non ci sono delle differenze nelle previsioni fornite da soggetti che fanno parte di gruppi industriali diversi.

⁵ FRANKEL J., FROOT K., opera citata.

⁶ ITO T., *Foreign exchange rate expectations: micro survey data*, NBER, Agosto 1988.

Per Mac Donald e Marsch l'errore previsionale di un trader dipende sia da una componente temporale (l'epoca in cui la previsione è stata rilasciata) sia da una componente specifica del soggetto che indica la capacità previsionale del singolo. L'eterogeneità previsionale non dipende soltanto dai diversi metodi usati per la formazione delle aspettative o dal diverso set informativo a disposizione, ma dipende anche dalle strategie di trading adottate. In letteratura si opera una distinzione tra i trader che seguono l'analisi fondamentale e i trader che seguono l'analisi tecnica. Per i 'chartist'⁷ il sentiero percorso dai prezzi è regolare e rappresentabile per mezzo di modelli, in modo tale da prevedere il futuro attraverso la conoscenza dei valori passati. Una caratteristica dei 'chartist' è la fiducia che ripongono nell'analisi grafica e l'attenzione rivolta al comportamento degli altri trader. Essi seguono la tendenza prevalente nel mercato in un determinato momento guardandosi bene dal rischio di scommettere contro la tendenza stessa. Il loro comportamento è chiamato in letteratura 'herding behavior'.

CAPITOLO TERZO-L'EFFICIENZA DEL MERCATO VALUTARIO E I TEST DI RAZIONALITA'

L'ipotesi di mercati efficienti (EMH) richiede che siano contemporaneamente soddisfatte le condizioni di razionalità delle aspettative e di neutralità verso il rischio⁸.

Per spiegare alcune anomalie di mercato cominciamo da una proposizione fondamentale della finanza internazionale, cioè la parità scoperta dei tassi d'interesse (UIP).

⁷ I seguaci dell'analisi tecnica.

⁸ SARNO L., e TAYLOR M.P, *The economics of exchange rates*, Cambridge, 2002

$$\text{Log}(S^{e,t+j})_t - \log(S)_t = (i - i^*)_t$$

Per la UIP⁹ il differenziale d'interesse tra due attività denominate in valute diverse rappresenta dunque una stima delle future variazioni dei tassi di cambio. In altre parole se gli investitori sono neutrali al rischio e hanno aspettative di tipo razionale, la previsione del tasso di cambio che si realizzerà è implicita nel differenziale dei tassi d'interesse pagato su due valute diverse. Per testare la validità della UIP è necessario che il tasso di sconto forward uguagli la variazione del tasso di cambio nel periodo 't+k'.

$$S_{t+k} - S_t = a + \beta(f_{t,t+k} - S_t) + e_{t+k}$$

In sostanza, se il tasso di sconto forward uguaglia la variazione del tasso di cambio nel periodo considerato, questo significa che la miglior previsione possibile per il futuro tasso spot è data dal tasso forward corrente. Il disallineamento tra i due valori considerati è chiamato in teoria forward premium puzzle. Il rifiuto dell'ipotesi di non distorsione può essere spiegato attraverso il comportamento irrazionale dei trader, oppure ammettendo che i trader siano avversi al rischio, in tal caso chiedono un premio per essere ricompensati dal rischio assunto.

Il premio per il rischio è definito con il termine 'rp^k'.

$$f_{t,t+k} - S_t = (E_t(S_{t+k}) - S_t) + rp_t^k$$

Vi sono alcune assunzioni che devono essere soddisfatte affinché le previsioni effettuate dai trader soddisfino l'assioma di razionalità¹⁰.

⁹ Uncovered interest parity.

¹⁰ PESARAN M.H., WEALE M., *Survey expectations*, Handbook of economic forecasting, 2005

In primo luogo il tasso di deprezzamento atteso deve uguagliare il tasso di deprezzamento attuale affinché le previsioni non siano distorte.

In secondo luogo gli errori di previsione che otteniamo dai dati campionari devono essere ortogonali alle variabili che compongono il set informativo a disposizione dei trader e non deve esservi correlazione tra di loro.

In termini algebrici scriviamo che il valore atteso del termine di disturbo condizionato all'informazione disponibile all'epoca 't' è uguale a zero.

In terzo luogo gli errori di previsione commessi sono serialmente correlati e seguono un processo a media mobile di ordine 'k-1'.

Infine le aspettative devono essere efficienti, dove l'efficienza rappresenta un caso particolare dell'ortogonalità, se vale anche questa condizione il set informativo deve contenere solamente i valori passati delle variabili che formano le aspettative stesse.

I test principali riguardano la non distorsione delle aspettative e l'ortogonalità.

I test di non distorsione vogliono sapere soltanto se le aspettative sono state formate in maniera corretta, in tal caso il tasso forward corrente è il miglior previsore del tasso spot futuro 'n' periodi in avanti, data l'informazione disponibile all'inizio.

I test sull'ortogonalità del termine di errore sono svolti regredendo gli errori di previsione con i loro valori ritardati. L'ipotesi di ortogonalità del termine di errore implica che i valori di alfa e beta dell'espressione in basso siano pari a zero poiché la differenza tra il cambio spot in avanti di 'k' periodi e il suo valore atteso per la stessa epoca deve essere uguale a zero.

$$S_{t+k} - E_t S_{t+k} = a + \beta (F_{t+k} - S_t) + e_{t+k}$$

La formula di cui sopra indica che la differenza tra il valore del tasso spot in avanti di 'k' periodi e il valore atteso dai trader per lo stesso è funzione del tasso di sconto forward. L'ipotesi di ortogonalità implica che sia il valore dell'intercetta sia il valore della pendenza siano uguali a zero.

CAPITOLO QUARTO-UN'ANALISI EMPIRICA

I dati campionari raccolti attraverso la piattaforma Bloomberg riguardano le previsioni fornite da alcuni importanti investitori istituzionali per il tasso di cambio euro/dollaro¹¹. Il dataset comprende le previsioni formulate da 14 banche d'investimento nel periodo che va dal primo trimestre del 2008 all'ultimo del 2012. Pertanto il nostro panel risulta formato da 280 dati. Si è deciso di escludere dal nostro panel quei soggetti che non hanno rilasciato le loro previsioni in maniera sistematica nel periodo in analisi pertanto i dati raccolti formano un panel bilanciato. Si è preferito fare affidamento su un panel a effetti fissi poiché i test diagnostici hanno mostrato la superiorità di questo modello rispetto a quello a effetti temporali o casuali. Inoltre questo modello è preferito dagli econometrici quando i dati campionari testimoniano eterogeneità previsionale.

I dati campionari raccolti sono serviti a dare delle risposte sulla razionalità degli operatori. In primo luogo se le informazioni sono usate in maniera efficiente, gli errori commessi non possono essere previsti.

¹¹ Il tasso di cambio è scritto seguendo l'approccio incerto per certo cioè quantità della valuta estera (dollari USA) necessaria per acquistare un euro.

L'equazione di Mankiw esprime una relazione diretta tra l'errore previsionale e i valori passati del tasso di cambio¹².

$$FE_{i,t}|_{t-1} = a_{0,i} + \sum_{i=1}^4 a_i RSC_{t-i} + e_{i,t}$$

L'errore di previsione commesso dal soggetto 'i' nel periodo 't' in base all'informazione disponibile in 't-1' è funzione dei valori realizzati del tasso di cambio e di un intercetta. Il termine 'RSC'¹³ indica la variazione percentuale dei valori del tasso spot da un trimestre a quello successivo.

Se i parametri della regressione sono positivi, vuol dire che i tassi di cambio in media sono seguiti da errori di previsione positivi, mentre se i parametri sono negativi gli errori di previsione sono negativi.

Nel nostro caso si ha che per i valori di RSC ritardati di 2,3 e 4 periodi i coefficienti sono significativamente negativi mentre per RSC ritardato di un periodo il valore è molto vicino allo zero. Valori negativi dei coefficienti indicano che gli analisti delle grandi banche d'investimento hanno previsto un aumento dei valori del cambio superiore a quello realizzato in seguito a delle variazioni positive del tasso di cambio. I risultati ottenuti indicano il fenomeno della 'overreaction' dei trader dimostrando che gli analisti hanno sovrastimato le variazioni del tasso di cambio euro/dollaro commettendo errori di previsione negativi.

RSC(t-1) 0.031854

RSC(t-2) -0.372814

RSC(t-3) -0.342144

RSC(t-4) -0.481167

¹² L'approccio che stiamo seguendo riprende parzialmente l'analisi svolta da PANCOTTO F., PISTAGNESI M., PERICOLI F., *Overreaction in survey exchange rates forecasts*, WP90, Febbraio 2013.

¹³ In inglese 'realized spot change'.

F-statistica: 17.019

Il valore ottenuto dalla statistica F pari a 17,019 conferma la relazione presente nel modello stabilendo che i coefficienti abbinati ai valori ritardati degli errori di previsione sono significativamente diversi da zero.

Dopo aver stimato il modello di regressione, è necessario verificare attraverso i test diagnostici la validità delle ipotesi del modello dei minimi quadrati.

Nel modello dei minimi quadrati ordinari si assume la validità delle seguenti ipotesi:

- $e | X \sim N(0, \Sigma^2)$, ossia la distribuzione degli errori dato il set informativo 'X' a nostra disposizione¹⁴ è di tipo normale multivariata con media nulla e varianza costante (omoschedasticità).

- $E(e | X) = 0$, il valore atteso del termine di errore dato il set informativo 'X' è uguale a zero.

- $E(ee' | X) = \Sigma^2 I$, gli errori sono incorrelati a due a due.

Si verifica che la media degli errori non sia significativamente diversa da zero attuando il test t di Student attraverso il comando "t.test(residui)".

Il valore ottenuto è significativamente diverso da zero pertanto l'ipotesi nulla è rifiutata con un intervallo di confidenza del 99%.

Come detto, in un modello di regressione lineare si può verificare la normalità della distribuzione degli errori con il test di Shapiro-Wilk. Il valore ottenuto attraverso il comando "shapiro" è uguale a 0,987 con un valore 'p' pari a 0,0126. Il valore ottenuto dalla statistica indica che l'ipotesi nulla è stata rigettata ma questo non rappresenta un grosso

¹⁴ La 'X' rappresenta la matrice 'n *k' contenente le 'k' variabili indipendenti.

problema poiché la normalità nella distribuzione degli errori non è l'ipotesi più importante da verificare.

La verifica dell'omoschedasticità dei residui avviene tramite il test di Breush-Pagan. Per rispondere al test carichiamo in R il pacchetto aggiuntivo "lmtest"¹⁵, dopo attraverso il comando "bp.test" si regredisce la variabile 'FE_{it|t-1}' rispetto ai suoi valori ritardati di 'RSC' ottenendo i valori della statistica che ci interessa. Il valore ottenuto da "BP" è 0,0164 un valore per cui accettiamo l'ipotesi nulla affermando che i residui hanno varianza costante.

Una volta che il modello è stato ben specificato con questi test, si svolgono i test di Breush-Pagan LM e di Pesaran per valutare la dipendenza sezionale¹⁶ tra i soggetti che compongono il panel e il test di Breusch-Godfrey/Wooldridge per la correlazione seriale nei modelli panel. I test diagnostici hanno rigettato l'ipotesi nulla confermando sia la correlazione seriale tra i soggetti che compongono il panel (valore P prossimo allo zero) sia la dipendenza sezionale tra i membri del campione.

I trader inoltre, tendono a usare le informazioni contenute nei passati errori di previsione. Questa ipotesi evidenzia come in media gli analisti delle banche d'investimento non siano in grado di fare tesoro dell'esperienza passata apparendo irrazionali di fronte alle performance ottenute in passato.

$$FE_{it|t-1} = a_0 + a_1 FE_{t-1|t-2} + a_2 FE_{t-2|t-3} + a_3 FE_{t-3|t-4} + a_4 FE_{t-4|t-5} + e_{i,t}$$

¹⁵ Significa "linear model test".

¹⁶ Cross-section.

La condizione di razionalità richiede che il termine di errore segua un processo a media mobile¹⁷ di ordine 'k-1'. Nel caso in esame il valore di 'k' è uguale a uno perciò gli errori di previsione devono essere serialmente non correlati tra loro. Per dimostrare la razionalità dei trader occorre osservare i valori ottenuti dai coefficienti dell'equazione. Se l'intercetta assume valori positivi o negativi questo vuol dire che la previsione non è corretta. Valori dei coefficienti alfa pari a zero implicano che errori di previsione positivi o negativi siano sistematicamente seguiti da errori di previsione rispettivamente positivi o negativi. Si osserva che i valori assunti dai coefficienti sono negativi dal secondo ritardo in poi (errore2l-3l-4l) mentre il primo è positivo.

errore1l 0.072719

errore2l -0.344913

errore3l -0.140551

errore4l -0.281857

F-statistic: 15.8258

Nel nostro caso il valore ottenuto dalla statistica F pari a 15,8258 conferma la relazione presente nel modello stabilendo che i coefficienti abbinati ai valori ritardati degli errori di previsione sono significativamente diversi da zero.

Anche in questo caso i test diagnostici ci dicono che la media degli errori di previsione non è significativamente diversa da zero, che gli errori sono

¹⁷ Un processo a media mobile (MA) è una sequenza di variabili casuali che può essere scritta nella forma:

$$y_t = \sum_{i=0}^q b_i w_{t-i} \text{ con } w_t \text{ white noise con media zero e varianza costante e } b_i \in \mathbb{R}.$$

distribuiti secondo una normale, che i residui sono omoschedastici (BP è uguale a 0,4288). I test di Breush-Pagan e di Pesaran dimostrano la dipendenza sezionale tra i soggetti che formano il panel indicando l'esistenza di un comportamento imitativo da parte dei trader, noto in letteratura con il termine 'herding behavior'. Il test sulla correlazione seriale ha indicato che gli errori commessi dagli individui sono correlati nel tempo dimostrando che i trader non imparano dagli errori passati.

BIBLIOGRAFIA

- BARBERIS N., THALER N., *A survey of behavioral finance*, 2002
- BÉNASSI-QUÉRÉ A., LARRIBEAU S., MACDONALD R., *Models of exchange rate expectations: how much heterogeneity?*, journal of international financial markets, institutions and money, 2002
- CAVAGLIA S., VERSCHOOR W.F.C, WOLFF C., *Further evidence on exchange rate expectations*, journal of international money and finance, 1993
- DAVIDSON P., *Rational expectations: a fallacious foundation for studying crucial decision making processes*, journal of post-keynesian economics, 1982
- DE LONG B., SHLEIFER A., SUMMERS L., WALDMANN R., *Positive feedback investment strategies and destabilizing rational speculation*, the journal of finance, 1990.
- DORNBUSH R., *Expectations and exchange rate dynamics*, Journal of political economics, 1976
- EAKINS S., FORESTIERI G., MISHKIN F., *Istituzioni e mercati finanziari*, 2010
- ELLEN S., VERSCHOOR W.F.C., ZWINKELS R.C.J., *Dynamic expectation formation in the foreign exchange market*, Erasmus University Rotterdam, 2011
- FAMA E., *Efficient capital markets: a review of theory and empirical work*, the journal of finance, 1969

FRANKEL J., *Effects of speculation and interest rates in a 'carry trade' model of commodity prices*, 2013

FRANKEL J., FROOT K., *Exchange rate forecasting techniques, survey data and implications for the foreign exchange market*, IMF research department, 1990

FRANKEL J., ROOSE A., *a survey of empirical research on nominal exchange rates*, NBER, 1994

FRENKEL M., RUELKE J., STADTMANN G., *two currencies, one model? Evidence from Wall street journal forecast poll*, journal of international financial markets, institutions and money, 2005

FRIEDMAN B., *Survey Evidence on the 'Rationality' of Interest Rate Expectations*, Journal of Monetary Economics 6, 1980

FROOT K., *Short rates and expected asset returns*, NBER WP no.3247, 1990

GROSSMAN S.J e STIGLITZ J., *On the impossibility of informationally efficient markets*, the American economic review, 1980

ITO T., *Foreign exchange rate expectations: micro survey data*, NBER, 1988

JONGEN R., VERSCHOOR W., WOLFF C., *foreign exchange rate expectations: survey and synthesis*, Journal of economic Surveys, 2008

KRUGMAN P.R., OBSTFELD M., *Economia internazionale* 2, 2007

KURZ M., MOTOLESE M., *Endogenous uncertainty and market volatility*, Economic theory, 2001

LO A., *The adaptive markets hypothesis: markets efficiency from an evolutionary perspective*, journal of portfolio management, 2004

LUCCHETTI R., *Appunti di analisi delle serie storiche*, 2009

LYONS R.K., *Tests of microstructural hypotheses in the foreign exchange market*, journal of financial economics, 1995

MACDONALD R., MARSCH I., *Hétérogénéité des prévisionnistes: une exploration des anticipations sur le marché des changes*, Economie & prévision, 1996

MACDONALD R., NAGAYASU J., *Currency forecast errors at times of low interest rates: evidence from survey data on the Yen/dollar exchange rate*, department of economics university of Strathclyde, 2012

MEESE R. e ROGOFF R., *Empirical exchange rate models of the seventies, do they fit out of sample?*, journal of international economics, 1983

MENKHOFF L., TAYLOR M.P., *The obstinate passion of foreign technical analysis*, journal of economic literature, 2006

MILGROM P., STOKEY N., *Information, trade and common knowledge*, journal of economic literature, 1980

MUTH J., *Rational expectations and the theory of price movements*, Econometrica, 1961

PANCOTTO F., PISTAGNESI M., PERICOLI F., *Overreaction in survey exchange rates forecasts*, WP90, Febbraio 2013

PESARAN M.H., WEALE M., *Survey expectations*, Handbook of economic forecasting, 2005

RICCI V., *Principali tecniche di regressione con R*, 2006

SARNO L., TAYLOR M.P., *The economics of exchange rates*, Cambridge, 2002

STOCK J., WATSON M., *Introduzione all'econometria*, 2009

THALER R., MULLAINATHAN S., *Behavioral economics*, NBER, 2000

TORRES-REYNA O., *Getting started in fixed/random effects models using R*, Princeton University, 2011

TSAY R., *Analysis of financial time series*, 2011

VARIAN H.R., *Differences of opinion*, University of California, 1990

VISCO I., *Sul ruolo delle aspettative nell'economia di Keynes e in quella di oggi*, intervento al convegno internazionale su 'gli economisti post keynesiani di Cambridge e l'Italia', accademia dei lincei, 2009