

Una rivisitazione delle teorie di Modigliani sulla finanza

TERENZIO COZZI

L'interesse continuo di Modigliani per la teoria della finanza deriva direttamente dall'obiettivo principale del suo programma scientifico (1980a, p. xi), quello di «far emergere il contributo duraturo della rivoluzione keynesiana». A tal fine andavano approfonditi e riformulati, sotto il profilo sia teorico che empirico, diversi e variegati aspetti: quelli su consumo e risparmio innanzitutto, ma anche quelli riguardanti investimenti, moneta e mercati finanziari. Con riferimento a questi ultimi aspetti, le formulazioni modellistiche della teoria keynesiana facevano apparire evidente una fondamentale discrasia. Il tasso di interesse che si determina sul mercato monetario è un tasso nominale a breve termine, mentre per le decisioni di investimento in beni capitali quello che conta è un tasso di rendimento reale a lungo termine.¹

Ecco allora che i temi di finanza diventano particolarmente importanti. Tre in particolare: quello della struttura per scadenza dei tassi di interesse; quello della relazione tra indebitamento e tasso di rendimento del capitale di rischio; quello dell'inflazione e della valutazione razionale dei rendimenti e dei titoli azionari.

□ Università degli Studi di Torino, Dipartimento di Economia, Torino; e-mail: terenzio.cozzi@unito.it.

¹ Più precisamente, i tassi di mercato monetario sono nominali a breve mentre gli investimenti sono influenzati da tassi reali per durate comparabili a quelle dei beni capitali investiti.

1. Struttura per scadenza dei tassi di interesse

Un carattere distintivo della produzione scientifica di Modigliani è individuabile nello stretto legame, quasi una fusione indissolubile, tra visione teorica e analisi empirica. Lo stimolo più prossimo per importanti formulazioni teoriche gli è infatti spesso stato fornito dal desiderio di valutare, in modo rigoroso, la reale efficacia di misure di politica economica effettivamente attuate. Così è capitato per la teoria della struttura temporale dei tassi di interesse.

Nel 1961, l'amministrazione Kennedy si era proposta un obiettivo ambizioso di politica monetaria: quello di modificare, appiattendola, la pendenza della curva dei tassi di interesse per scadenza. La manovra, nota come operazione *twist*, mirava infatti ad alzare i tassi a breve termine, per contrastare la fuoriuscita di capitali, e a ridurre – o quanto meno a lasciare stabili – i tassi a lungo termine per sostenere gli investimenti e favorire l'attività produttiva negli Stati Uniti. A tal fine, le operazioni di mercato aperto della Fed e quelle di gestione del debito attuate dal Tesoro perseguivano l'obiettivo di aumentare l'offerta di titoli a scadenza breve e di ridurre quella a scadenze più lunghe.

Le teorie allora in voga mostravano qualche difficoltà a dar conto di quanto stava accadendo. Come è noto, infatti, la teoria pura delle aspettative prevede l'uguaglianza dei rendimenti attesi per le diverse scadenze perché considera tutti i titoli come perfetti sostituti. Non individua perciò alcun particolare incentivo per gli operatori a privilegiare, nell'emissione o nella detenzione, titoli con scadenze comparabili a quelle delle durate previste per i rispettivi programmi di investimento. Ne deriva che i tassi sono regolati soltanto dalle aspettative e non risultano influenzati dall'effettiva disponibilità sul mercato di titoli delle diverse scadenze.

Alla stessa limitazione è soggetta la teoria della liquidità di Hicks (e Keynes) che tiene conto, in aggiunta al rendimento atteso, anche di un premio per il rischio di illiquidità che cresce monotonicamente per scadenze via via più lontane.

Al contrario, la teoria dei mercati segmentati prevede che sia gli investitori sia gli emittenti abbiano preferenze ben definite per certe scadenze e non intendano spostarsi verso altre, se non in caso di differenze di rendimento o di costo estremamente accentuate. Gli operatori hanno cioè un'avversione al rischio pressoché assoluta, il che compor-

ta che i mercati sui quali intendono operare siano in pratica del tutto separati. Ma allora, quasi per definizione, non vi è possibilità di realizzare con successo l'operazione *twist*.

1.1. *L'habitat preferito*

Modigliani e Sutch, in due articoli pubblicati nel 1966 e nel 1967, scelgono una via intermedia. Propongono infatti la teoria del *preferred habitat* secondo la quale ogni operatore, avendo una certa avversione al rischio, preferisce rimanere nel suo *habitat*, preferisce cioè operare su un certo intervallo di scadenze. Ma la sua avversione al rischio non è assoluta ed è perciò disposto a uscire dal proprio *habitat* preferito, andando a operare su scadenze più lontane o più vicine, se ritiene che queste offrano un rendimento atteso che include un premio più che sufficiente a compensarlo per il maggior rischio.

Chi investe sarà allettato da un rendimento più elevato, chi si indebita da un costo più basso. Il premio atteso non è dunque necessariamente positivo. Il suo valore viene infatti a dipendere dalle condizioni della domanda e dell'offerta di titoli nei diversi segmenti del mercato. Per le scadenze preferite dagli emittenti ma non dagli investitori, il premio dovrà risultare positivo al fine di attirare questi ultimi fuori dal proprio *habitat*. Al contrario, il premio sarà negativo per i segmenti di mercato dove il valore dei titoli che gli emittenti intendono offrire supera quello che gli investitori intendono domandare.

In accordo con questa teoria, il differenziale tra i rendimenti dei titoli a lunga e a breve, oltre a dipendere in primo luogo dalle aspettative relative all'andamento futuro dei tassi, risulterebbe influenzato dalle quantità dei titoli delle diverse scadenze emesse dai debitori. Se dunque la Fed e il Tesoro operano per cambiare la disponibilità di titoli sul mercato, aumentando quella per le scadenze brevi e riducendo quella per le lunghe, l'operazione *twist* potrebbe, in teoria, essere coronata da un successo significativo.

Le verifiche empiriche di Modigliani e Sutch vanno invece in direzione opposta. Mostrano infatti che, per la determinazione dei tassi a lunga e dei differenziali, erano le aspettative a spiegare quasi tutto mentre, sorprendentemente, i cambiamenti nella struttura dell'offerta di titoli contavano piuttosto poco.

1.2. *Aspettative di inflazione*

Per poco meno di un decennio, le stime dei tassi a lunga scadenza ottenibili per estrapolazione dalle equazioni del modello di Modigliani e Sutch si dimostrarono piuttosto buone. Ma i tempi stavano cambiando in misura molto rilevante. Alla fine degli anni '60 era infatti iniziata la fase inflazionistica e sui mercati si moltiplicavano le preoccupazioni. Prima di allora, come affermano Homer e Sylla nella monumentale *Storia dei tassi di interesse* (1991, trad. it. 1995, p. 597),

«fatta eccezione per gli episodi verificatisi in tempo di guerra, l'inflazione non costituiva nemmeno un fenomeno degno di nota nell'ambito della vita economica, né rappresentava una delle maggiori preoccupazioni degli investitori».

Nella nuova situazione diventa necessario tener conto della persistenza dell'inflazione su livelli elevati e della sua accentuata variabilità. La struttura per scadenza dei tassi di interesse viene infatti a dipendere, in modo sempre più evidente, dalle aspettative sull'andamento futuro dell'inflazione. Occorre dunque riformulare il modello distinguendo due meccanismi di formulazione delle aspettative: quello sull'andamento del tasso di interesse reale e quello sull'andamento del tasso di inflazione.

Nel 1973, Modigliani e Shiller presentano e sottopongono ad accurata verifica empirica un nuovo modello caratterizzato dall'attenzione prevalente rivolta alle aspettative di inflazione. Le sue linee portanti non si discostano però, almeno non in modo sostanziale, da quelle del modello Modigliani-Sutch, tanto che gli autori parlano di "versione generalizzata" di quest'ultimo.

La verifica empirica del nuovo modello porta, a parte modifiche di minor peso, alle stesse conclusioni del vecchio per quel che riguarda il meccanismo di formulazione delle aspettative sulla base di una funzione a ritardi distribuiti dei valori passati dei tassi di interesse a breve, chiaramente quelli reali e non quelli nominali considerati prima. L'importante novità è costituita dall'introduzione delle aspettative di inflazione che vengono formulate, allo stesso modo di quelle sui tassi di interesse, mediante una funzione a ritardi distribuiti dei tassi di inflazione di molti periodi passati. Inoltre, e questo è un aspetto che ovviamente non era stato considerato in precedenza, gli autori si occupano anche di verificare se le ipotesi riguardanti le aspettative sui

tassi di interesse e di inflazione siano o meno coerenti con i requisiti imposti dalla teoria delle aspettative razionali, che era ormai arrivata prepotentemente sulla scena e incominciava a dominare su una parte rilevante della letteratura economica. La verifica empirica appare ampiamente soddisfacente: le aspettative che determinano il tasso nominale a lungo termine rispettano tutti i requisiti previsti e appaiono perciò del tutto “razionali”.

1.3. *Mutate convenzioni e invalidità del meccanismo di formazione delle aspettative*

Le previsioni ottenibili utilizzando il modello di Modigliani e Shiller si sono dimostrate accettabili per quasi un decennio. Tuttavia, a partire dal 1981, i tassi a lunga «incominciarono ad essere fortemente sotto-stimati».² La storia passata non contava più come prima. Sui mercati era entrata in vigore quella che Ciocca e Nardozzi (1993, cap. IV) hanno definito come «convenzione monetarista» o anti-inflazionistica. Questa aveva preso il posto della convenzione precedente che considerava l'inflazione come un male minore rispetto alla caduta dell'attività produttiva e dell'occupazione, e prevedeva perciò la continuazione di un orientamento della politica monetaria sostanzialmente accomodante nei confronti dell'inflazione, escludendo quindi drastici mutamenti in senso restrittivo.

Il cambiamento della convenzione era stato provocato dalla Fed di Paul Volcker che aveva deciso di volgere l'orientamento della politica monetaria in senso fortemente restrittivo. I tassi a breve vennero innalzati nel 1981 fino a livelli inusitati. A differenza di quanto capitava prima, i mercati finanziari fecero salire i tassi a lungo termine in linea con quelli a breve, e non invece in misura minore. Anche in seguito, nonostante l'inflazione fosse calata in fretta e in misura molto rilevante e la Fed avesse provveduto ad abbassare i tassi a breve, quelli a lunga scadenza calarono molto meno e con grande lentezza. I mercati non mostravano più di credere a una regressione dell'inflazione verso i livelli medi di lungo periodo sperimentati nel passato, ciò che invece era stato implicitamente ipotizzato nel modello di Modigliani-Shiller.

² Goodhart (1989; trad. it. 1994, p. 297). Si veda anche Shiller, Campbell e Schoenholtz (1989).

La mutata convenzione ha dunque fatto sì che il precedente meccanismo di formazione delle aspettative non rispondesse più ai criteri di razionalità basati sulla storia passata, la quale veniva così a perdere quasi tutta la sua valenza esplicativa. Diventava invece determinante la credibilità della banca centrale, cioè la fiducia sulla sua effettiva volontà di contrastare l'inflazione a qualsiasi costo.

Ma la credibilità non si acquista facilmente in poco tempo. Se una banca centrale non l'ha ancora acquisita, una sua decisione di abbassare i tassi a breve può provocare un innalzamento di quelli sulle scadenze lunghe, come è capitato spesso negli anni '80 negli Stati Uniti e in altri paesi. Ma anche decisioni di aumento dei tassi possono apparire ai mercati non sufficientemente credibili. Aumenti modesti possono non convincere i mercati della volontà di contrastare drasticamente l'inflazione e provocare quindi incrementi più accentuati nei tassi a lungo termine.³ Per farli scendere può essere necessario mantenere per lungo tempo i tassi a breve a livelli particolarmente elevati. Come si ricorderà, la Banca d'Italia ha seguito proprio questa linea di condotta, decidendo di tenere decisamente alti i tassi a breve per molto tempo, addirittura fino alla vigilia dell'entrata in vigore della moneta unica, e ha così determinato una caduta robusta dei tassi a lungo termine che si sono abbassati fino al livello di quelli tedeschi, cosa del tutto impensabile qualche anno prima.

1.4. Nuova validità?

Al giorno d'oggi la situazione appare nuovamente cambiata. Sembra infatti che i mercati stiano dimostrando comportamenti non troppo dissimili da quelli da cui Modigliani, Sutch e Shiller (MSS) ricavavano le proprie stime empiriche. Pare infatti che i tassi a lunga rispondano a

³ Cfr. l'analisi svolta in Cozzi (1996, in particolare p. 30):

«L'esperienza statunitense del 1994-95 è in proposito illuminante. Nei primi mesi del 1994 la Fed ha aumentato il tasso sui *federal funds* 4 volte, le prime 3 di $\frac{1}{4}$ di punto e l'ultima, verso fine maggio, di $\frac{1}{2}$ punto. La curva dei rendimenti a scadenza, sempre inclinata positivamente, si è alzata ed è diventata più ripida nei primi 3 casi. È invece diventata più piatta, con una riduzione effettiva dei tassi a lungo, nell'ultimo caso. Anche i successivi aumenti dei tassi sui *federal funds*, decisi a novembre 1994 e a febbraio 1995, hanno provocato nuove riduzioni dei tassi a lungo. I primi aumenti non sono evidentemente bastati a convincere i mercati, al contrario degli ultimi».

variazioni di quelli a breve nella stessa direzione, ma con intensità minore. La pendenza della curva dei tassi aumenta, ma non di molto, quando i tassi si riducono e viceversa. In assenza di accurate indagini empiriche, non si può certo affermare che le tesi di Modigliani stiano riacquistando validità. Ma non si può neppure escludere che questo stia avvenendo. Non si può cioè escludere che le aspettative “razionali” tendano a essere di nuovo rappresentabili mediante una media della storia passata dei tassi di interesse, ciò che ironicamente vendicherebbe Keynes e Modigliani.

Per la previsione della struttura temporale dei tassi di interesse, la prassi odierna degli analisti finanziari è tuttavia quella di utilizzare modelli complicatissimi, formalizzati mediante equazioni differenziali stocastiche che incorporano l'ipotesi di movimenti browniani per i tassi a termine. Ma non si è lontani dal vero se si pensa che le previsioni vengano fuori da una “scatola nera”, di contenuto non facilmente valutabile in termini di teoria economica. I risultati non sembrano comunque contraddire la tesi di Modigliani e Sutch, che i premi a termine possono essere sia positivi sia negativi, tesi oramai generalmente accettata.⁴ Sembra però che i premi non rimangano costanti nel tempo. Ma non viene individuato alcun fattore capace di dar conto di questa variabilità. Inoltre, non mi risulta sia stato presentato alcun meccanismo di formulazione delle aspettative che sia alternativo a quello di MSS e sia più efficace per la spiegazione. Se fosse valida la congettura sopra formulata, di un possibile *revival* delle tesi di MSS, l'effetto “scatola nera” potrebbe essere contrastato e la distanza tra teoria economica e prassi finanziaria potrebbe tornare a ridursi.

2. Il teorema di Modigliani-Miller

2.1. *Irrilevanza della struttura finanziaria*

Nel programma di analisi macroeconomica di Modigliani, la relazione tra tassi a breve e a lunga doveva servire a far riflettere sull'effettiva capacità della politica monetaria di regolare le decisioni di investire in

⁴ Shiller (1990, vol. 1, p. 650).

beni capitali, vale a dire con un'ottica di lungo termine. Ma il costo del capitale di debito, sia pure a lungo termine, non era da solo sufficiente allo scopo. Per investire in azioni, o per acquisire direttamente beni capitali, gli investitori richiedono un premio per il rischio che il mercato deve registrare. Occorre quindi studiare il collegamento che deve stabilirsi tra il costo del debito e il premio per il rischio. Dal punto di vista macroeconomico⁵ questo è lo scopo principale di quello che in letteratura è noto come teorema di Modigliani-Miller⁶ (da ora in poi MM).

Modigliani (1988, p. 150) afferma che l'articolo di cui si sta parlando:

«è indiscutibilmente il più noto dei miei scritti; [...] è infatti lettura obbligatoria in molti corsi universitari avanzati [...] ma è utilizzato alla stregua di un capro espiatorio [...] perché] l'istruttore possa poi divertirsi a farlo a brandelli».

Il teorema dimostra che la struttura finanziaria di un'impresa è irrilevante per la determinazione del suo valore di mercato,⁷ dato che la massimizzazione di quest'ultimo è il criterio che razionalmente deve presiedere alle decisioni aziendali. Il criterio alternativo, quello della massimizzazione del profitto, che fino ad allora riscuoteva il maggior consenso tra gli studiosi e i manager d'impresa, non poteva infatti essere operativamente utilizzato, in quanto risultava addirittura impossibile definirlo, in modo preciso e inequivocabile, in un mondo dominato dall'incertezza.

Assumendo dunque che i manager abbiano lo stesso obiettivo degli azionisti, cioè quello di massimizzare il valore dell'impresa, gli autori procedono a dimostrare che, in equilibrio, questo valore risulta indipendente dal rapporto tra debito e mezzi propri dell'impresa (rapporto di indebitamento). La dimostrazione presuppone mercati finanziari perfetti, assenza di imposizione fiscale (o sua neutralità), operatori completamente razionali. Sotto queste ipotesi, ciascun operatore che preferisca un rapporto di indebitamento diverso da quello dell'impresa di cui è azionista può modificarlo nel modo desiderato senza sostenere alcun costo se, come avviene sotto l'ipotesi di mercati

⁵ Modigliani (1980a, p. XIII).

⁶ Modigliani e Miller (1958).

⁷ Il valore di mercato è definito come somma dei valori di mercato delle azioni e dei debiti dell'impresa.

perfetti, il tasso di interesse che paga per indebitarsi è identico a quello che riceve per dare a prestito e se i costi di transazione sono nulli. L'operatore può infatti indebitarsi in proprio se preferisce un rapporto di indebitamento più elevato, oppure può dare a prestito la differenza se ne preferisce uno più basso.

Come si vede, la dimostrazione si basa sull'applicazione del principio di non arbitraggio in condizioni di equilibrio. Tutta l'odierna teoria della finanza è basata su tale principio. Ma sono stati MM ad aprire la strada in tale direzione. Va infatti sottolineato che, nel 1958, non si conosceva ancora il teorema fondamentale dell'arbitraggio che, a quanto mi risulta, è stato formulato e dimostrato per la prima volta da Ross nel 1976. Prima di allora, si conosceva poco più che la legge del prezzo unico e la trattazione di Keynes sulla parità dei cambi a termine.⁸ Sulla scorta della teoria moderna dell'arbitraggio, oggi si dispone di molte eleganti dimostrazioni del teorema di MM; ma allora non era proprio così. Va quindi riconosciuto agli autori il merito di aver compiuto un vero e proprio *tour de force* analitico ed espositivo, pur dimostrando comprensione, assieme a Modigliani,⁹ per le difficoltà che molti studenti hanno dovuto incontrare per seguire passo per passo la dimostrazione originale.

Le conclusioni di MM non potevano non suscitare feroci critiche. Erano infatti in radicale contrasto con tutto quanto era allora ritenuto ovvio in campo di finanza aziendale: cioè che la massimizzazione del valore dell'impresa richiedesse che il rapporto di indebitamento avesse un valore ben definito. Fino a quando questo non fosse stato raggiunto, sarebbe infatti stato possibile ridurre il costo medio delle risorse finanziarie necessarie all'impresa aumentando il debito, in quanto il tasso di interesse da pagare ai creditori sarebbe stato inferiore a quanto richiesto dagli azionisti come remunerazione per il capitale di rischio. Si riteneva perciò ovvio che i responsabili finanziari dell'impresa avessero come compito precipuo quello di realizzare il rapporto di indebitamento ottimo.

MM nega proprio questa possibilità dimostrando che il valore di mercato di un'impresa è dato dalla capitalizzazione, al tasso appropriato per la sua classe di rischio, del suo reddito operativo atteso, cioè dei profitti attesi prima della deduzione degli interessi. O, detto in altro

⁸ Keynes (1923, ch. III, 4).

⁹ Modigliani (1988, p. 150).

modo, il costo medio del capitale è dato dal tasso appropriato per la sua classe di rischio e non dipende invece dal rapporto di indebitamento. All'aumentare di quest'ultimo aumenta infatti il costo del capitale di rischio in modo tale da lasciare inalterato il costo medio. Se poi si considerano date le decisioni di investimento, ne deriva anche che la distribuzione o meno di dividendi non cambia il valore dell'impresa: distribuendoli si ha il solo effetto di aumentare l'indebitamento, non distribuendoli quello di lasciarlo inalterato.

Risulta inoltre chiaro che, dovendo decidere se attuare o meno un progetto di investimento, non si deve confrontare il rendimento atteso con il tasso sui prestiti bensì con il tasso appropriato per la classe di rischio, che misura il costo effettivo del capitale comunque l'impresa decida di procurarselo: mediante debito o mediante emissione di azioni.

Dal punto di vista macroeconomico, questa conclusione sottolinea l'esistenza di un altro iato tra le manovre di politica monetaria e le decisioni di investimento: uno iato che riguarda il premio per il rischio, ma questa volta quello per investimenti in attività reali e non invece in strumenti finanziari di debito. Ritengo che non vada dimenticato questo aspetto, come fa invece Gertler (1988), quando afferma che la dimostrazione dell'irrilevanza della struttura finanziaria sulle decisioni reali delle imprese ha contribuito a far concentrare l'attenzione dei macroeconomisti solo sulla moneta, con l'effetto di far trascurare il credito e le altre variabili finanziarie.

2.2. Critiche

Il teorema di MM è ovviamente basato su ipotesi molto restrittive. Non può quindi, a stretto rigore, rispecchiare appieno quanto effettivamente succede sui mercati. Ma rappresenta pur sempre un riferimento preciso, un *benchmark*, con cui confrontare la realtà. Se dunque, come spesso avviene, un cambiamento nella struttura finanziaria mostra di avere un effetto rilevante sul valore di mercato di un'impresa, occorre innanzitutto chiedersi quali ipotesi di MM siano state violate. Dopo tutto, come afferma Miller (1988, p. 100, mia traduzione) a proposito della proposizione di irrilevanza, «far vedere quello che non conta può anche, per implicazione, far vedere quello che conta». Ho la netta impressione che molti operatori, soprattutto bancari, non consi-

derino l'importanza di questa affermazione quando negano la validità pratica del teorema di MM, senza preoccuparsi di approfondire l'argomentazione.

2.2.1. Perfetta sostituibilità tra debiti individuali e societari

La prima e più banale obiezione a MM ha riguardato l'ipotesi che le imprese e i singoli investitori si possano indebitare alle stesse condizioni. Non v'è dubbio che spesso l'indebitamento individuale costi di più e che a parecchi operatori il credito possa essere negato o razionato. Ma è anche vero che molti investitori individuali possono ottenere credito a tassi piuttosto bassi da banche o da *brokers*, depositando in garanzia i titoli in portafoglio. Soprattutto è difficile sostenere che i mercati impongano ai grandi fondi di investimento, in particolare a quelli speculativi, condizioni creditizie meno favorevoli di quelle che applicano alle imprese. Non a caso l'ipotesi di MM è pacificamente accettata dalla teoria moderna della finanza.

2.2.2. Classi omogenee di rischio

Un po' più rilevante appare la critica all'ipotesi che le azioni delle diverse imprese possano essere raggruppate in classi omogenee di rendimento e rischio. Come ha dimostrato Stiglitz,¹⁰ questa ipotesi non è strettamente necessaria. Può essere facilmente eliminata a patto di assumere che le imprese non emettano debito in misura tale da risultare soggette a una probabilità positiva di fallimento. Il problema però è proprio questo: quando il debito cresce, prima o poi i mercati tengono in considerazione il rischio di fallimento, come insegnava la saggezza convenzionale. L'obiezione non sembra di poco conto, anche se Miller ritiene che vada fatta all'ipotesi di considerare il debito come privo di rischio, la quale non è strettamente necessaria dato che è del tutto possibile ottenere i risultati di MM anche con debiti a rischio basso e non nullo. Non essendo però chiaro a quale livello di debito la probabilità di fallimento incomincerebbe a farsi sentire, una tale ipotesi si differenzerebbe abbastanza poco da quella di assenza di rischio.

¹⁰ Stiglitz (1969 e 1988).

L'introduzione di titoli di debito a rischio elevato potrebbe sovvertire le conclusioni di MM? Così potrebbe sembrare se si considerano i notevoli incrementi di valore che sono stati ottenuti in molti casi di ristrutturazioni societarie realizzate con operazioni di *leverage buy-out*, comportanti emissioni di *junk bonds*, oppure con operazioni di riacquisto di azioni proprie finanziate con indebitamento.

Miller sostiene che spiegare questi incrementi di valore solo come effetto del cambiamento della struttura finanziaria è quanto meno dubbio. Vi deve essere qualche altro elemento di spiegazione. Forse che i mercati non sono così perfetti come la teoria assume? Pare di sì perché, poco dopo,¹¹ egli sottolinea come la moderna teoria della finanza, che interpreta le azioni e le obbligazioni in termini di opzioni,¹² porti alla conclusione che il teorema di MM resta valido. La parità *put-call* garantisce infatti che il rapporto di indebitamento, che pur influenza il valore delle azioni e delle obbligazioni, non ha invece alcuna influenza sulla loro *somma* che misura il valore dell'impresa, proprio come afferma il teorema MM. Dunque, la rischiosità del debito non è di per sé causa di invalidità della proposizione di invarianza. Non a caso Black e Scholes hanno utilizzato la teoria dell'arbitraggio, allo stesso modo di MM, per determinare il valore delle opzioni.

¹¹ Miller (1988, pp. 109-10).

¹² Gli azionisti possiedono una *call* sull'impresa con prezzo di esercizio pari al valore del debito a scadenza, mentre gli obbligazionisti possiedono l'impresa e hanno venduto la *call*. Se a scadenza il valore dell'impresa supera quello del debito, gli azionisti esercitano la *call*, cioè rimborsano il debito, e diventano proprietari dell'impresa. Se invece il valore del debito supera quello dell'impresa, la *call* scade senza valore e l'impresa rimane di proprietà degli obbligazionisti. Un'interpretazione alternativa è quella che considera gli azionisti come possessori sia dell'impresa sia di una *put* sull'impresa con prezzo di esercizio pari al valore del debito, mentre gli obbligazionisti sono considerati come venditori della *put* e creditori dell'impresa. Alla scadenza, se il valore dell'impresa supera quello del debito, gli azionisti non esercitano la *put* e rimangono perciò proprietari dell'impresa, mentre gli obbligazionisti ricevono il pagamento del loro credito. Se invece il debito vale più dell'impresa, gli azionisti esercitano la *put* e gli obbligazionisti la debbono pagare ma, avendo essi un credito pari al valore della *put*, non debbono sborsare niente e assumono solo la proprietà dell'impresa.

2.2.3. Effetti della tassazione

La tassazione del reddito d'impresa, che prevede che gli interessi siano considerati come costi, dà origine a un incentivo all'indebitamento. L'impresa indebitata gode infatti di un beneficio fiscale che ne aumenta il valore. La conclusione, paradossale ma non tanto, sarebbe che esiste una struttura finanziaria ottima: quella costituita da soli debiti,¹³ naturalmente se il rischio di fallimento e i relativi costi sono esclusi per ipotesi. Senza arrivare a tanto, rimane però la conclusione che il valore del beneficio fiscale potrebbe essere molto elevato, tale dunque da togliere al teorema di MM gran parte della rilevanza pratica.

Fin dall'inizio, l'attenzione della professione si è concentrata sulla determinazione del valore effettivo per l'impresa del vantaggio fiscale. Entrambi gli autori sono ripetutamente intervenuti in argomento, giungendo però a valutazioni tra loro un po' discordanti. Dalle conclusioni di un saggio del 1963,¹⁴ si poteva calcolare un valore piuttosto elevato. Ma erano stati trascurati gli effetti della tassazione personale dei redditi da capitale nelle diverse forme. La loro considerazione porta a concludere che l'indebitamento, entro certi limiti, aumenta il valore dell'impresa ma probabilmente non in misura sostanziale.¹⁵ Certo, molto dipende dalle peculiari caratteristiche di ciascun sistema fiscale. Ma, tenuto conto di tutto e quindi anche dei rischi di fallimento, pare che la conclusione di Modigliani sul sostanziale ridimensionamento dei vantaggi per gli azionisti di un elevato indebitamento possa essere ritenuta valida ancora oggi.

2.2.4. *Perfezione dei mercati*

Un importante requisito dei mercati perfetti, chiaramente ricordato da MM (1961, p. 412, mia traduzione), è che: «tutti gli operatori abbiano accesso in modo uguale e senza costi all'informazione relativa ai prezzi correnti e a ogni altra rilevante caratteristica delle azioni». Ogni tipo di asimmetria informativa risulta dunque esclusa. L'invalidità di questa

¹³ Miller (1988, p. 112).

¹⁴ Modigliani e Miller (1963).

¹⁵ Modigliani (1982, p. 257). Cfr. Anche Modigliani (1988).

ipotesi può avere effetti distruttivi per il teorema MM. Proprio su questo aspetto si sono via via concentrate le critiche più pregnanti.

I manager hanno maggiori e migliori informazioni sull'impresa di quelle a disposizione degli azionisti attuali e potenziali. Possono quindi approfittarne sia per prendere decisioni che portano loro vantaggi, a scapito degli azionisti, sia per convincere i potenziali finanziatori che l'impresa vale più di quanto il mercato la valuta.

Un livello di indebitamento elevato limita la possibilità dei manager di approfittare della propria posizione e li costringe a cercare maggior efficienza, ma li stimola anche ad assumere maggiori rischi nel tentativo di ottenere maggiori rendimenti. In astratto, si può dunque definire una struttura finanziaria più opportuna per gli azionisti: quella che meglio contempera le opposte esigenze del perseguimento dell'efficienza e del contenimento dei rischi. Un consistente indebitamento bancario sembra rappresentare la soluzione più vantaggiosa per gli azionisti, in quanto essi possono essere meno efficaci delle banche nel controllare i manager. Queste possono infatti esercitare la minaccia di ritirare il credito. Però, per liberarsi dai condizionamenti bancari, i manager possono puntare a far crescere l'autofinanziamento, riducendo al massimo la distribuzione dei profitti. Anche le decisioni di investimento potrebbero essere influenzate dalla maggiore o minore disponibilità di autofinanziamento. Ma questa osservazione contrasta con l'ipotesi che le decisioni di investimento siano date, ipotesi necessaria per dimostrare l'irrilevanza della politica di distribuzione dei dividendi. Pare perciò che le interrelazioni che si stabiliscono tra azionisti, manager e banche siano, in definitiva, destinate a dare origine a una specie di gioco, di mosse e contromosse, destinato a limitare sensibilmente la validità della proposizione di invarianza del valore dell'impresa.

Da parte sua, il mercato interpreta i cambiamenti della struttura finanziaria come informazioni sulle prospettive future di reddito e di rischio, tali quindi da influenzare il valore dell'impresa. Gli investitori tendono a ritenere che i manager che decidono di indebitarsi non dimostrino particolari preoccupazioni relative ai futuri andamenti dell'impresa. Sono di conseguenza disposti ad accettare rendimenti più bassi, cosicché si riduce il costo medio del capitale e aumentano le quotazioni. Al contrario, l'emissione di nuove azioni viene spesso interpretata in senso negativo: se vengono offerte, sono probabilmente

sopravvalutate e può anche darsi che siano emesse ora nel timore che il prossimo futuro abbia in serbo eventi sfavorevoli.

Il contenuto informativo delle decisioni finanziarie riguarda in modo particolare quelle relative alla distribuzione di dividendi. L'annuncio di un loro aumento fa normalmente crescere le quotazioni, talvolta di molto. Si può affermare che ciò non implichi necessariamente una violazione del teorema. Se l'annuncio è interpretato come un'informazione relativa a migliori prospettive di redditività, è a questo aspetto che deve essere ascritto l'aumento delle quotazioni, non ai maggiori dividendi annunciati. Non pare però che questa linea di difesa sia particolarmente robusta.

Più rilevante in senso critico è invece l'osservazione, anticipata dagli stessi MM (1961, p. 430), che i proprietari o i manager possano decidere di utilizzare la politica dei dividendi al fine di manipolare le quotazioni di mercato. La stessa osservazione può essere ripetuta con riferimento alla presentazione di bilanci falsi e alla diffusione di comunicazioni societarie ingannevoli. In proposito, si può ricordare il caso emblematico di Parmalat che ha distribuito dividendi il 19 maggio 2003, a pochi mesi dal crollo!

In un mercato perfetto, non connotato da asimmetrie informative, eventi del genere non potrebbero verificarsi se non molto sporadicamente. Ma in realtà si verificano abbastanza spesso e, naturalmente, invalidano le conclusioni di MM.

3. Inflazione e valutazione razionale delle azioni

3.1. *Due errori di valutazione*

Come afferma il teorema di MM, la valutazione razionale dell'impresa si ottiene capitalizzando il flusso continuo dei profitti al lordo degli interessi (detto anche reddito operativo) al tasso appropriato alla sua classe di rischio. Non si ha alcuna particolare difficoltà a definire queste grandezze quando non vi è inflazione. Ma quando vi è, sorgono invece rilevanti complicazioni. Modigliani e Cohn¹⁶ sostengono infatti

¹⁶ Modigliani e Cohn (1979 e 1982), Modigliani (1980).

che l'inflazione fa commettere agli investitori due errori di valutazione. Il primo deriva dal fatto che non tengono conto che l'inflazione riduce effettivamente il valore reale delle passività nominali dell'impresa, per cui i profitti che essa contabilmente registra risultano inferiori a quelli effettivi. Il secondo errore riguarda il tasso con cui scontano i profitti attesi. Avendo questi natura reale, dovrebbero infatti utilizzare un tasso reale e non invece uno nominale, come mostrano di fare.

Gli investitori utilizzano dunque un valore errato per entrambe le variabili che servono per valutare razionalmente il valore delle azioni e gli errori operano nello stesso senso: quello di provocare una notevole sottovalutazione dei corsi azionari.

Per quel che riguarda la valutazione corretta dei profitti in presenza di inflazione, se occorre sommare a quelli contabili la riduzione del valore reale delle passività finanziarie, occorre anche sottrarre la distorsione provocata dal computo degli ammortamenti e del valore delle scorte a costi storici, invece che a costi di rimpiazzo. Secondo Modigliani e Cohn, il primo effetto risulta superiore (o almeno non inferiore) agli altri due. Di conseguenza, una contabilità corretta per gli effetti dell'inflazione mostrerebbe che i profitti effettivi sono maggiori di quelli contabili. Ma contabilità a valori reali non hanno avuto largo corso. Sotto il profilo fiscale qualcosa è stato fatto per permettere la valutazione degli ammortamenti e delle scorte a costi di rimpiazzo. Ciò avrebbe dovuto potenziare la validità della tesi degli autori. Ma la sottovalutazione è continuata almeno fino a quando l'inflazione non ha incominciato a ridursi.

Per quel che riguarda il secondo errore, che conta per circa 2/3 della sottovalutazione complessiva, è continuata imperterrita l'abitudine degli analisti finanziari di utilizzare un tasso di sconto nominale, anziché uno reale. Modigliani e Cohn hanno informalmente raccolto notizie in tal senso presso alcuni tra i maggiori broker, passando in rassegna le procedure di valutazione che stavano alla base delle raccomandazioni che fornivano ai grandi investitori. Le notizie raccolte furono tali da confortarli nella decisione di intraprendere la verifica empirica che ha puntualmente confermato che l'utilizzazione di un tasso di sconto nominale era da ritenersi la prassi dominante.

Anche altri autori sono arrivati, per vie diverse, alla stessa conclusione. In particolare Summers (1983, pp. 231-32) che indica come, negli anni '70, la forte sottovalutazione delle quotazioni azionarie ab-

bia portato il differenziale tra i rendimenti delle azioni e quelli delle obbligazioni a livelli particolarmente elevati e non giustificati da un eventuale aumento della rischiosità.

È interessante sottolineare anche la previsione del modello di Modigliani e Cohn che la riduzione dell'inflazione e la sua stabilizzazione a livelli bassi avrebbe comportato, in un congruo arco di tempo, un deciso recupero delle quotazioni azionarie, anzi la possibilità di una loro crescita eccessiva, tale cioè da portarle a livelli di rilevante sopravvalutazione.¹⁷ Tutto ciò si è puntualmente verificato fino all'ottobre 1987, quando il forte crollo di borsa ha provveduto a correggere la sopravvalutazione.

3.2. *Si commettono ancora questi errori?*

Si può forse affermare che la correttezza delle tesi di Modigliani abbia lasciato il segno nel campo degli analisti finanziari? Sembra proprio di no. Oggi l'inflazione effettiva e quella prevista non sono certo il problema principale per le nostre economie. Non stupisce quindi che le quotazioni di borsa non sembrino risentirne in maniera particolare. Ma, leggendo molti rapporti di analisti finanziari, si ha la netta impressione che la lezione di Modigliani sia passata quasi senza lasciare traccia. Viene infatti sistematicamente proposto il confronto tra il rapporto utile/prezzo (*earnings price ratio*) delle azioni con il rendimento nominale delle obbligazioni a lungo termine.

Ma anche analisi molto più raffinate lasciano perplessi. Ci si può riferire in particolare a un documento della Federal Reserve del 1997¹⁸ in cui si mette direttamente a confronto il livello del rapporto utile/prezzo dell'indice S&P 500 con quello del tasso sui titoli di stato a 30 anni: sempre dunque un confronto tra una grandezza reale e una nominale, reso per di più esasperato dalla conclusione che, quando il tasso di interesse supera il rapporto utile/prezzo, ci si deve aspettare una riduzione delle quotazioni azionarie perché gli operatori saranno indotti a cambiare la composizione del proprio portafoglio favorendo le obbligazioni contro le azioni.

¹⁷ Modigliani (1980, p. 330).

¹⁸ Lander, Orphanides e Douvogiannis (1997).

Il modello utilizzato dalla BCE (2004, pp. 77-80) non dà invece adito allo stesso tipo di critiche: sconta infatti previsioni di dividendi reali con un tasso reale aumentato ovviamente con un premio per il rischio. La perplessità sorge in quanto questo premio viene calcolato come residuo ed è caratterizzato da accentuata volatilità. Ma così facendo è possibile concludere per la razionalità di qualsiasi quotazione per quanto bassa (o alta): basta infatti affermare che, per un qualche motivo, è venuto ad aumentare (o a ridursi) il premio per il rischio.¹⁹ In tal modo però, non solo si ipotizza *a priori* la razionalità dei mercati, si sbarra anche la strada a ogni possibilità di avanzare l'ipotesi alternativa che i mercati si possano comportare irrazionalmente per lunghi periodi di tempo. Se la razionalità è accettata come dogma, vi è sempre la possibilità di rispondere agli increduli che essi stanno trascurando qualche elemento di spiegazione, al momento non ancora individuato, ma certamente capace di mettere al sicuro la validità del dogma. Modigliani, sempre alieno a ogni forma di dogmatismo, ritiene invece che si debba prendere atto che i mercati possono essere caratterizzati da notevole irrazionalità per periodi di tempo anche molto lunghi, senza peraltro escludere la possibilità che presto o tardi la razionalità venga a essere ripristinata. Ma chi scommette sul presto rischia, «con ogni probabilità, di perdere anche la camicia».²⁰

4. Conclusioni

Prima del teorema MM, la teoria economica appariva molto poco interessata alla finanza aziendale: i due mondi erano quasi completamente separati. I mercati finanziari rappresentavano un punto di contatto, ma solo alla lontana perché erano molto diversi gli obiettivi analitici, per non parlare delle metodologie utilizzate. Gli economisti si interessavano dei mercati finanziari allo scopo di spiegare l'instabilità della funzione aggregata degli investimenti e di valutare gli effetti delle politiche monetarie. Gli aziendalisti se ne occupavano invece per determinare le migliori opportunità di approvvigionamento di capitale, di rischio o di debito, per le singole imprese. Gli analisti

¹⁹ Cfr. Modigliani e Cohn (1982, p. 36).

²⁰ Modigliani (1983, p. 243).

finanziari, allora non molto numerosi, si occupavano solo di confrontare i rendimenti obbligazionari con quelli dei singoli titoli azionari.

Un grande merito di Modigliani è stato quello di avvicinare i due mondi, anche se l'esito complessivo è risultato piuttosto contrastato e, purtroppo, non duraturo. Ma ha lasciato un segno: infatti, non a caso, sia l'American Economic Association sia l'American Finance Association lo hanno eletto presidente, evento unico a mia conoscenza.

Come sappiamo, il teorema MM ha suscitato un vespaio di polemiche che si sono protratte per lungo tempo. Vale in proposito l'affermazione di Stiglitz (1988, p. 121) sull'ironia di come un articolo, scritto con l'obiettivo di sostenere l'irrilevanza della struttura finanziaria, abbia avuto l'effetto di concentrare l'attenzione degli economisti su questioni di finanza. Sappiamo anche che la reazione degli aziendalisti e degli analisti finanziari è stata altrettanto intensa e non meno vivace. La diversità delle posizioni nulla toglie però alla constatazione che i due mondi si sono di fatto avvicinati: quanto meno, per un po' hanno parlato un linguaggio simile. Ma anche oggi tutti riconoscono il teorema MM come un *locus classicus* della teoria della finanza.

Piuttosto diversa è stata invece l'accoglienza che il mondo della finanza ha riservato alla teoria della struttura temporale dei tassi di interesse. Per un periodo piuttosto lungo, vale a dire fino a quando le previsioni dei modelli di Modigliani *et al.* si sono dimostrate abbastanza buone, sembra infatti che i manager e gli analisti finanziari le abbiano accolte con favore e concretamente utilizzate per decidere quali scadenze dei debiti fossero più favorevoli per le imprese e quale fosse la composizione più opportuna dei portafogli obbligazionari. Solo più tardi l'interesse degli analisti si è rivolto infatti nella direzione di privilegiare impostazioni molto diverse da quelle favorite dai macroeconomisti.

Molta minor fortuna hanno invece avuto le tesi di Modigliani sulla valutazione irrazionale del mercato in tempi di inflazione. Il mondo della finanza sembra averle del tutto snobbate. Non vi è stato alcun aspro dibattito ed è mancata ogni contrapposizione sul piano della teoria. Per gli operatori finanziari ha infatti continuato a dominare il motto tradizionale secondo cui "il mercato ha sempre ragione".

Sullo sfondo vi è evidentemente la questione dell'efficienza dei mercati finanziari. Gli operatori tendono a considerarla pressoché assoluta: i prezzi di mercato incorporano molto in fretta tutta l'informazione disponibile e sono perciò perfettamente razionali. La posi-

zione degli economisti è invece più variegata: anche se riconoscono molti elementi di efficienza, specialmente per il lungo periodo, possono avanzare molti dubbi per quello breve ritenendo, ad esempio, che l'informazione possa essere interpretata in modo distorto oppure che la sua utilizzazione razionale non avvenga istantaneamente, ma possa richiedere tempi lunghi.

Modigliani afferma esplicitamente di avere a lungo «predicato il vangelo dei mercati efficienti»;²¹ probabilmente fin da quando a lezione, dopo aver presentato una prima formulazione di quello che sarebbe poi diventato il teorema di MM, aggiungeva (1988, p. 149, mia traduzione) che non ci «credeva fino in fondo e che doveva esserci qualcosa di sbagliato». L'incredulità non riguardava però l'ipotesi di efficienza, che era sì postulata ma assieme ad altri aspetti quali esclusione del rischio di fallimento, assenza di tassazione, identità di obiettivi di azionisti e manager, ecc. Proprio su questi aspetti infatti MM hanno ritenuto opportuno approfondire l'argomentazione e, per parte loro, i critici hanno sollevato fin dall'inizio le principali obiezioni. Al contrario, tutti sembravano riservare all'ipotesi di efficienza uno *status* particolare, quasi di inattaccabilità.

Ma nel caso della sottovalutazione dei titoli azionari, nessun'altra ipotesi appariva in grado di spiegare l'incapacità degli operatori di sollevare il velo dell'inflazione per valutare gli effetti reali, senza restare abbagliati da quelli nominali. L'irrazionalità era l'unica spiegazione attendibile. Tuttavia, mentre Modigliani e Cohn (1979, p. 35) affermavano di essere assillati dal pensiero che errori di valutazione così clamorosi potessero essere commessi, per tanto tempo, su mercati ben organizzati, da parte di operatori attenti e ben informati, questi ultimi non se ne preoccupavano affatto e continuavano imperterriti a comportarsi come se nulla fosse.

La spiegazione va probabilmente ricercata nel diverso orizzonte temporale che interessa gli operatori di borsa e gli economisti, oltre che nel loro diverso modo di concepire l'efficienza. I primi sono interessati al brevissimo termine e ragionano così: poiché nessuno può sapere se domani le quotazioni saranno più alte o più basse, si deve "razionalmente" ritenere che quelle di oggi siano corrette e che perciò il mercato debba essere considerato efficiente. Se poi dovesse cambiare qualcosa, vi sarà tempo per prenderne atto e comportarsi di conse-

²¹ Modigliani e Cohn (1979, p. 35).

guenza. Al contrario, gli economisti hanno in mente il lungo periodo e il ruolo che i mercati finanziari dovrebbero svolgere nell'indirizzare le risorse verso gli impieghi produttivi più promettenti.

L'efficienza economica ha dunque natura diversa da quella che interessa gli operatori di borsa. Mette infatti in primo piano le prospettive dell'attività produttiva nel lungo periodo e non bada molto ai rendimenti immediati dei portafogli azionari. Ma il mercato non è orientato nel senso dell'efficienza che interessa gli economisti, o almeno può non esserlo per periodi piuttosto lunghi, e non solo occasionalmente. La famosa affermazione di Keynes, che i mercati finanziari possono non svolgere bene il proprio compito, trova nell'analisi di Modigliani una prova incontrovertibile.

BIBLIOGRAFIA

- BCE (2004), *Monthly Bulletin*, novembre.
- BLACK F. e M. SCHOLES (1973), "The pricing of options and corporate liabilities", *Journal of Political Economy*, vol. 81, no. 3, pp. 637-54.
- CIOCCA P. e G. NARDOZZI (1993), *L'alto prezzo del danaro*, Laterza, Roma-Bari.
- COZZI T. (1966), "Recent trends and interest rates: theory and evidence", in *Occupazione, crescita e tassi di interesse (reali?) in un contesto di globalizzazione dei mercati*, Incontri di Rocca Salimbeni, Ufficio Pianificazione Strategica, Controllo di Gestione e Studi, Monte dei Paschi di Siena, Siena, novembre, pp. 17-37.
- GERTLER M. (1988), "Financial structure and aggregate economic activity: an overview", *Journal of Money, Credit, and Banking*, vol. 20, no. 3, pp. 559-88.
- GOODHART C.A.E. (1989) *Money, Information and Uncertainty*, 2nd edition, Macmillan, London; trad. it. *Moneta e informazione*, il Mulino, Bologna, 1994.
- HOMER S. e R. SYLLA (1991), *A History of Interest Rates*, 3rd edition, Rutgers University, New Brunswick and London; trad. it. *Storia dei tassi di interesse*, Laterza, Roma-Bari, 1995.
- KEYNES J.M. (1923), *A Tract on Monetary Reform*, Macmillan, London; trad. it. *La riforma monetaria*, Fratelli Treves, Milano, 1925.
- LANDER J., A. ORPHANIDES e M. DOUVOGIANNIS (1997), "Earnings forecasts and the predictability of stock returns: evidence from trading the S&P", *Finance and Economics Discussion Series*, Federal Reserve Board, no. 1997-6, anche in *Journal of Portfolio Management*, vol. 23, no. 4, pp. 24-35.
- MILLER M.H. (1988), "The Modigliani-Miller propositions after thirty years", *Journal of Economic Perspectives*, vol. 2, no. 4, pp. 99-120.
- MILLER M.H. e F. MODIGLIANI (1961), "Dividend policy, growth and the valuation of shares", *The Journal of Business*, vol. 34, October, pp. 411-33.
- MODIGLIANI F. (1980a), "Introduction", in *The Collected Papers of Franco Modigliani*, vol. 1, pp. xi-xix.

- MODIGLIANI F. (1980b), *The Collected Papers of Franco Modigliani*, vols 1-3, The MIT Press, Cambridge, Mass.
- MODIGLIANI F. (1980c), *Financial Markets*, The MIT Press, Cambridge, Mass., ristampato in *The Collected Papers of Franco Modigliani*, The MIT Press, Cambridge, Mass., vol. 5, 1989.
- MODIGLIANI F. (1982), "Debt, dividend policy, taxes, inflation, and market valuation", *The Journal of Finance*, vol. 37, May, pp. 255-73.
- MODIGLIANI F. (1983), "Comment to the article by L. H. Summers, "The nonadjustment of nominal interest rates: a study of the Fisher effect"", in J. Tobin ed., *Macroeconomics, Prices & Quantities*, Basil Blackwell, Oxford, pp. 241-44.
- MODIGLIANI F. (1988), "MM – Past, present, future", *Journal of Economic Perspectives*, vol. 2, no. 4, pp. 149-58.
- MODIGLIANI F. e R.A. COHN (1979), "Inflation, rational valuation and the market", *Financial Analysts Journal*, vol. 35, March-April, pp. 24-44.
- MODIGLIANI F. e R.A. COHN (1982), "Inflation and the stock market", in J.A. Boeckh and R.T. Coghlan eds, *The Stock Market and Inflation*, Dow Jones-Irwin, Homewood, pp. 99-117.
- MODIGLIANI F. e M.H. MILLER (1958), "The cost of capital, corporation finance and the theory of investment", *The American Economic Review*, vol. 48, June, pp. 261-97.
- MODIGLIANI F. e M.H. MILLER (1963), "Corporate income taxes and the cost of capital: a correction", *The American Economic Review*, vol. 53, June, pp. 433-43.
- MODIGLIANI F. e R.J. SHILLER (1973), "Inflation, rational expectations and the term structure of interest rates", *Economica*, vol. 40, February, pp. 12-43
- MODIGLIANI F. e R. SUTCH (1966), "Innovations in interest rate policy", *American Economic Review, Papers and Proceedings*, May, vol. 56, pp. 178-97.
- MODIGLIANI F. e R. SUTCH (1967), "Debt management and the term structure of interest rates: an empirical analysis", *Journal of Political Economy*, vol. 75, August, pp. 569-89.
- ROSS S.A. (1976), "Return, risk and arbitrage", in I. Friend e J. Bicksler eds, *Risk and Return in Finance*, vol. I, Ballinger, Cambridge, Mass., pp. 189-218.
- SHILLER R.J. (1990), "The term structure of interest rates", in B.M. Friedman and F.H. Hahn eds, *Handbook of Monetary Economics*, North-Holland, Amsterdam, vol. 1, pp. 627-722.
- SHILLER R.J., J. CAMPBELL e K. SCHOENHOLTZ (1989), "Forward rates and future policy: interpreting the term structure of interest rates", *Brookings Papers on Economic Activity*, no. 1, pp. 173-217.
- STIGLITZ J.E. (1969), "A re-examination of the Modigliani-Miller theorem", *The American Economic Review*, vol. 59, December, pp. 784-93.
- STIGLITZ J.E. (1988), "Why financial structure matters", *Journal of Economic Perspectives*, vol. 2, no. 4, pp. 121-26.
- SUMMERS L.H. (1983), "The nonadjustment of nominal interest rates: a study of the Fisher effect", in J. Tobin ed., *Macroeconomics, Prices & Quantities*, Basil Blackwell, Oxford, pp. 201-41.