

# Teorema Modigliani-Miller, imperfetta informazione e meccanismo di trasmissione della politica monetaria \*

GIANCARLO BERTOCCO

## Introduzione

Negli ultimi anni si è moltiplicata la pubblicazione di lavori che assumono la presenza di imperfetta informazione nei mercati dei capitali.

I principali risultati di questi studi riguardano: a) la spiegazione dell'influenza di grandezze monetarie-finanziarie sulle decisioni di investimento di un'impresa; b) la descrizione del meccanismo di trasmissione della politica monetaria.

In relazione al primo punto i sostenitori di questo nuovo approccio teorico, che si definiscono Nuovi Keynesiani (in seguito NK), mostrano che la presenza di imperfetta informazione rende più costosi i finanziamenti esterni rispetto ai fondi interni,<sup>1</sup> e quindi concludono che le decisioni di investimento sono influenzate dalla struttura finanziaria dell'impresa. Bernanke (1993, p. 54) afferma, ad esempio:

«... of two firms with identical opportunities to make a capital investment but different levels of internal finance, the firm with the greater availability of internal finance should always be more willing to make the investment.

---

□ Università degli Studi di Pavia, Facoltà di Economia, Dipartimento di Economia Politica e Metodi Quantitativi, Pavia.

\* Ringrazio Carluccio Bianchi, Nicolò De Vecchi e Alberto Sdralevich che hanno letto la prima versione di questo lavoro e mi hanno fornito utili suggerimenti.

<sup>1</sup> Si vedano, ad esempio: Bernanke 1993, Gertler e Gilchrist 1993, Bernanke, Gertler e Gilchrist 1994.

Another way to put this point is that balance sheet positions matter. All else equal, a firm with a high net worth and plenty of liquid assets available will be much more likely to undertake a capital investment, expand its business, or hire new workers than a firm with a weak balance sheet that must rely on external finance».<sup>2</sup>

I NK danno rilievo a un aspetto fondamentale dell'analisi di Keynes: l'influenza delle grandezze monetarie-finanziarie sulle decisioni di investimento.<sup>3</sup> Greenwald e Stiglitz osservano che l'analisi dei NK si differenzia da quella di Keynes in relazione alla definizione delle grandezze monetarie che influenzano le decisioni di investimento: per Keynes esse dipendono dal tasso d'interesse, mentre i NK sostengono che gli investimenti sono condizionati dalla disponibilità di credito:

«Keynes sosteneva che la determinante principale del livello degli investimenti, con un dato insieme di aspettative, era il tasso di interesse. Sebbene ci sia sempre stata una certa ambiguità sul fatto se si trattasse del tasso di interesse reale o nominale, l'unico senso possibile in cui si può interpretare questa proposizione è che deve trattarsi del tasso di interesse reale. Tuttavia, i tassi reali di interesse di mercato hanno subito oscillazioni relativamente ridotte (fino agli anni ottanta). Una buona teoria non dovrebbe mai servirsi di una costante (o di una 'quasi costante') come variabile esplicativa. Nella nostra teoria è la disponibilità di credito in certi periodi che determina principalmente il livello degli investimenti. È proprio in questi periodi che la politica monetaria può influenzare il livello dell'attività economica».<sup>4</sup>

<sup>2</sup> Si veda anche Fazzari, Hubbard e Petersen 1988, pp. 141-142.

<sup>3</sup> Fazzari (1992, p. 122) afferma:

«... Keynes rejected microfoundations of investment that were based exclusively on technological conditions of capital productivity by stressing uncertainty, finance, and monetary factors as fundamental determinants of investment. One of Keynes' fundamental contributions was to develop conditions under which 'money', broadly conceived, mattered for the real performance of the macroeconomy. This objective is evident in the theory of investment, in which financial and monetary conditions affect firms' capital spending». Si veda anche Fazzari e Variato 1994. Per una penetrante analisi del rapporto tra grandezze finanziarie e reali nel pensiero di Keynes si veda Vicarelli 1983.

<sup>4</sup> Greenwald e Stiglitz (1987, p. 321; il numero della pagina si riferisce alla traduzione italiana quando è disponibile). Si veda anche Greenwald e Stiglitz 1992.

Queste considerazioni ci conducono alla definizione del meccanismo di trasmissione della politica monetaria. I risultati prodotti dal nuovo approccio teorico sono piuttosto distanti da quelli che caratterizzano la teoria tradizionale, secondo la quale il settore finanziario può essere rappresentato specificando soltanto il mercato della moneta. L'analisi dei NK dà rilevanza al mercato del credito e mostra che le autorità monetarie influenzano le grandezze reali mediante il controllo della quantità di credito piuttosto che dei tassi d'interesse.

Bernanke e Blinder osservano che l'analisi tradizionale considera in modo asimmetrico l'azione degli intermediari bancari poiché dà rilievo al processo di creazione delle passività delle banche, che costituiscono la componente fondamentale della moneta, ma non presta alcuna attenzione al loro attivo (cfr. Bernanke e Blinder 1988). Questa impostazione si basa sulla presenza di condizioni che fanno sì che il tasso di rendimento che influenza le decisioni di investimento sia determinato sul mercato della moneta. In questo caso, la specificazione del mercato del credito diventa irrilevante poiché in corrispondenza del tasso di rendimento determinato sul mercato della moneta l'offerta di credito, qualunque sia la forma di finanziamento scelta dall'impresa - titoli collocati direttamente sul mercato o credito bancario -, si adegua alla domanda.

I NK ritengono che l'analisi macroeconomica tradizionale si fondi sul teorema Modigliani-Miller (MM) la cui validità sarebbe limitata alla presenza di perfetta informazione. Perciò l'assunzione più realistica di imperfetta informazione eliminerebbe le condizioni su cui si basa il paradigma tradizionale e permetterebbe di definire un meccanismo di trasmissione della politica monetaria che dà rilevanza al mercato del credito.

Questo lavoro ha due obiettivi. Il primo, a cui è dedicata la prima parte, consiste nel mostrare che il teorema MM non può costituire il fondamento teorico dell'analisi tradizionale. Come è stato ricordato, l'impostazione tradizionale implica la presenza di condizioni grazie alle quali il tasso di rendimento che influenza le decisioni di investimento viene determinato sul mercato della moneta. Il teorema MM non assicura affatto che queste condizioni siano presenti; è il risultato di un'analisi il cui obiettivo consiste nel definire il tasso di rendimento da cui dipendono le decisioni di investimento di una singola impresa che può finanziarsi ricorrendo a fonti differenti in termini di rischiosità e di rendimento. L'analisi è sviluppata in termini

di equilibrio parziale e non contiene alcuna spiegazione dei fattori che influenzano il tasso di rendimento da cui dipendono le decisioni di investimento; il valore di questa grandezza è un dato per la singola impresa. Per questa ragione esso non può giustificare la costruzione di modelli nei quali si assume che questo tasso sia determinato sul mercato della moneta.

Il secondo obiettivo del lavoro, a cui è dedicata la seconda parte, consiste nell'analizzare le conseguenze della presenza di imperfetta informazione sulle caratteristiche del meccanismo di trasmissione della politica monetaria. I NK concludono, come si è ricordato, che la presenza di imperfetta informazione rende più costose le fonti esterne di finanziamento rispetto a quelle interne. Inoltre, utilizzando i risultati del lavoro di Akerlof (1970), essi mostrano che le imprese, dovendo ricorrere ai finanziamenti esterni, preferiranno indebitarsi piuttosto che emettere nuove azioni.<sup>5</sup> In definitiva, la presenza di imperfetta informazione spinge le imprese a finanziarsi esclusivamente presso le banche; ciò ha significative implicazioni riguardanti il meccanismo di trasmissione della politica monetaria. Come osserva Bernanke (1993, p. 53):

«If banks and other intermediaries perform a special role in credit creation process ... factors that reduce the amount of credit channeled through the banking system may have significant macroeconomic effects».

Nella seconda parte si osserverà che la dipendenza delle imprese dal credito bancario non è condizione sufficiente affinché operi un meccanismo di trasmissione basato sul controllo della quantità di credito distinto dal meccanismo tradizionale. Se il sistema bancario fosse in grado di isolare l'offerta di credito dalle decisioni della banca centrale, gli effetti della politica monetaria si trasmetterebbero attraverso i tassi d'interesse, come stabilito dall'analisi tradizionale. In conclusione, si mostrerà che le caratteristiche del meccanismo di trasmissione della politica monetaria non dipendono solo dalla presenza di imperfetta informazione, ma anche dalle assunzioni circa la determinazione dell'offerta di credito.

<sup>5</sup> Si vedano ad esempio: Blinder e Stiglitz 1983; Greenwald, Stiglitz e Weiss 1984; Myers e Majluf 1984; Greenwald e Stiglitz, 1990; Stiglitz 1993.

## 1. Il teorema Modigliani-Miller

La condizione fondamentale su cui si basa il paradigma tradizionale è che tutte le attività finanziarie diverse dalla moneta siano perfetti sostituti;<sup>6</sup> in questo caso si specifica un unico tasso di rendimento, il tasso sui titoli che corrisponde indifferentemente al tasso sulle obbligazioni, al tasso di rendimento delle azioni e al costo del credito bancario.

Nei modelli di derivazione keynesiana questo tasso viene determinato in corrispondenza dell'equilibrio tra domanda e offerta di moneta. Il mercato del credito non viene considerato perché, grazie all'assunzione di perfetta sostituibilità, la domanda di credito proveniente dalle imprese viene completamente soddisfatta.

Come è stato ricordato nell'introduzione, i NK ritengono che il teorema MM costituisca il fondamento teorico del paradigma tradizionale. Secondo Gertler:

«... Modigliani-Miller derived the formal proposition that real economic decisions were independent of financial structure. ... the MM theorem was attractive because it provided researchers, with a rigorous justification for abstracting from the complications induced by financial considerations».<sup>7</sup>

Poiché il paradigma tradizionale si fonda sull'assunzione di perfetta sostituibilità delle attività finanziarie diverse dalla moneta, il teorema MM viene considerato come lo strumento che permette di giustificare la validità teorica di questa assunzione. Kashyap e Stein (1993, p. 8) sostengono che la condizione necessaria per evidenziare un "lending channel" è che:

<sup>6</sup> Greenwald e Stiglitz (1987, p. 319) riferendosi alla *Teoria Generale* di Keynes, affermano:

«Un punto debole era l'aggregazione fatta da Keynes fra le obbligazioni a lungo termine e le azioni ... nel caso di obbligazioni e prestiti, l'impresa è impegnata a rimborsare una certa somma ad una certa data; nel caso delle azioni non esiste nessun impegno di questo genere. Di conseguenza, sia per le imprese che per coloro che investono, questi due titoli non rappresentano neanche lontanamente dei perfetti sostituti».

Già Tobin all'inizio degli anni Sessanta aveva sottolineato questo limite della *Teoria Generale* e, abbandonando l'ipotesi di perfetta sostituibilità, aveva elaborato una serie di modelli macroeconomici nei quali venivano considerati esplicitamente gli intermediari finanziari e il mercato del credito. Si vedano Tobin 1961, 1963b, 1969, 1982; Tobin e Brainard 1963, 1968.

<sup>7</sup> Gertler 1988, p. 565. Si vedano anche Jaffee e Stiglitz 1991, Fazzari 1992.

«... intermediated loans and open-market bonds must not be perfect substitutes for some firms on the liability side of their balance sheet. In other words, the Modigliani-Miller capital structure invariance proposition must break down in a particular way, so that these firms are unable to offset a decline in the supply of loans simply by borrowing more directly from the household sector in public markets».

Delli Gatti e Gallegati (1991, p. 119) affermano:

«La letteratura macroeconomica tradizionale, fondata sullo schema di equilibrio generale di Arrow-Debreu, ignora l'influenza dei fattori finanziari sul funzionamento dell'economia reale. Questo modo di procedere si basa implicitamente sul teorema Modigliani-Miller, che dimostra la perfetta sostituibilità tra fonti esterne ed interne nel finanziamento dell'attività di investimento».<sup>8</sup>

L'identificazione del teorema MM con l'ipotesi di perfetta sostituibilità degli strumenti finanziari è sorprendente per due ragioni.

In primo luogo la teoria delle scelte di portafoglio dimostra che due attività sono perfetti sostituti se hanno lo stesso grado di rischio e se esiste perfetta correlazione positiva tra i loro rendimenti (si veda Tobin 1963a). Se queste condizioni sono soddisfatte non è necessario alcun teorema per dimostrare l'esistenza di perfetta sostituibilità tra gli strumenti finanziari e quindi l'irrelevanza del mercato del credito.

In secondo luogo, si deve sottolineare che l'analisi di MM si sviluppa partendo dall'eliminazione dell'ipotesi di perfetta sostituibilità tra gli strumenti di finanziamento dell'impresa. MM distinguono tra obbligazioni emesse dallo stato, che garantiscono un flusso certo di interessi, e le azioni emesse dalle imprese, e osservano che l'ipotesi di perfetta sostituibilità tra obbligazioni e azioni implica che anche i flussi futuri di profitto siano certi. Essi concludono, quindi, che la relazione keynesiana tra decisioni di investimento e tasso d'interesse determinato sul mercato della moneta, definita in base all'assunzione di perfetta sostituibilità tra obbligazioni e azioni, si adatta a un

<sup>8</sup> Si veda anche Ardeni e Gallegati 1992, p. 190. Anche Gnesutta 1992, dopo aver osservato che il modello IS-LM si basa sull'ipotesi di perfetta sostituibilità dei vari strumenti finanziari, cita il teorema MM come dimostrazione dell'irrelevanza della struttura finanziaria per le decisioni di investimento. Considerazioni analoghe sono contenute in Onado 1992, pp. 157-163.

mondo con certezza.<sup>9</sup> MM assumono, invece, che i rendimenti futuri dei progetti di investimento siano incerti, e quindi abbandonano l'ipotesi di perfetta sostituibilità tra obbligazioni e azioni. Le imprese possono finanziare gli investimenti emettendo obbligazioni che hanno caratteristiche analoghe a quelle del settore pubblico,<sup>10</sup> oppure azioni il cui rendimento è incerto.

Il problema di MM consiste nel definire il costo del capitale, cioè il tasso di rendimento che influenza le decisioni delle imprese in un mondo in cui esiste incertezza sui rendimenti futuri dei progetti di investimento.<sup>11</sup> Il loro saggio (Modigliani e Miller 1958, p. 275) si apre con questo interrogativo:

«Quale è il costo del capitale per l'impresa in un mondo nel quale i fondi sono usati per l'acquisto di attività a rendimento incerto, e nel quale il capitale si può ottenere tramite molti mezzi diversi, che vanno da strumenti di puro indebitamento, che rappresentano il diritto (per l'investitore), ad una somma prefissata in termini monetari, alla pura emissione di azioni, che danno a chi le detiene solo il diritto a una quota parte nell'impresa incerta?»

<sup>9</sup> MM (1958, p. 276) affermano che la relazione tra decisione di investimento e tasso sulle obbligazioni può essere spiegata solo:

«... procedendo come se gli investimenti fisici potessero essere considerati fonte di flussi di reddito noti e sicuri, come quelli prodotti dalle obbligazioni. Data questa ipotesi, il teorico ha concluso che il costo del capitale per i proprietari di un'impresa è semplicemente il tasso d'interesse sulle obbligazioni e ne ha dedotto la nota proposizione che l'impresa agendo razionalmente tenderà a spingere l'investimento fino al punto in cui il rendimento marginale proveniente dall'investimento sarà uguale al tasso di interesse di mercato.

... il modello dell'impresa costruito mediante questo approccio in termini di certezza o di equivalente certo è stato sicuramente utile per trattare alcuni aspetti più generali dei processi di accumulazione del capitale e delle fluttuazioni economiche. Ad esempio, un modello simile è alla base della nota funzione keynesiana, in cui l'investimento aggregato è considerato funzione del tasso di interesse, il medesimo tasso di interesse che compare altrove nel sistema, nell'equazione di preferenza per la liquidità».

<sup>10</sup> MM (1958, p. 276) ipotizzano che le imprese siano sempre in grado di pagare gli interessi sulle obbligazioni:

«... tutte le obbligazioni ... forniscono un reddito costante per unità di tempo, e questo reddito è considerato certo per tutti i partecipanti al mercato, indipendentemente da chi le emetta».

<sup>11</sup> Il loro obiettivo è «... stabilire i principi che governano l'investimento razionale e la politica finanziaria in un mondo di incertezza» (MM 1958, p. 278).

MM giungono a due conclusioni:

1) il costo del capitale che influenza le decisioni di investimento di un'impresa è pari alla media ponderata del tasso sulle obbligazioni e di quello delle azioni; un'impresa realizzerà l'investimento se l'efficienza marginale del capitale sarà superiore al costo del capitale;

2) il valore del costo del capitale è indipendente dalla forma di finanziamento scelta dall'impresa: autofinanziamento, indebitamento, emissione di nuove azioni.

Questa seconda conclusione sembra giustificare l'interpretazione del teorema MM elaborato dai NK: poiché la scelta della forma di finanziamento non influenza il costo del capitale, si può concludere che le decisioni relative alla struttura finanziaria di un'impresa non hanno nessuna conseguenza sulle grandezze reali. Il teorema MM permette, quindi, di evitare la specificazione dei diversi mercati finanziari e di costruire modelli macroeconomici in cui compare soltanto il mercato della moneta.

Questa interpretazione sarebbe corretta solo se il teorema MM dimostrasse che il costo del capitale che influenza le decisioni di investimento dell'impresa è determinato in corrispondenza dell'equilibrio sul mercato della moneta, ed è indipendente dai fattori da cui dipende l'equilibrio sul mercato del credito. Questa dimostrazione non esiste poiché le due conclusioni di MM (1958, p. 280) sono il risultato di un'analisi di equilibrio parziale, che ha per oggetto il comportamento della singola impresa:

«... l'approccio è essenzialmente di equilibrio parziale, centrato sulla singola impresa e sull'industria. Di conseguenza i prezzi di certi flussi di reddito saranno trattati come costanti e dati esogenamente, proprio come nella usuale analisi marshalliana dell'impresa e dell'industria, dove i prezzi di tutti i fattori e di tutti gli altri prodotti sono considerati dati».

MM mostrano che le decisioni di una singola impresa circa la propria struttura finanziaria non sono in grado di modificare il valore del costo medio del capitale, ma non spiegano da cosa dipenda questa grandezza. Per questa ragione, le loro conclusioni non sono immedia-

tamente traducibili in uno schema macroeconomico dal quale si possa dedurre, come avviene per il modello IS-LM, che le variabili reali non sono influenzate dalle grandezze che compaiono nel mercato del credito.

Il teorema MM spiega le decisioni di investimento di un'impresa il cui criterio di scelta è costituito dalla massimizzazione del proprio valore di mercato.<sup>12</sup>

La prima proposizione del teorema MM (1958, p. 285) afferma che «[i]l valore di mercato di qualsiasi impresa è indipendente dalla sua struttura del capitale».

Il valore di mercato di un'impresa  $V$  è dato dalla somma di due componenti: il valore di mercato del capitale di debito  $D$ , e quello del capitale proprio  $S$ :

$$1) \quad V = D + S$$

Come abbiamo ricordato, MM assumono che le obbligazioni emesse dalle imprese possano essere considerate un perfetto sostituto dei titoli pubblici;  $r$  indica il tasso di capitalizzazione di flussi di rendimento certi.

Posto pari a  $X$  il flusso di profitto atteso per una successione infinita di periodi, varrà la seguente relazione:

$$2) \quad z = X/V$$

dove  $z$  indica il tasso di rendimento atteso dell'impresa.

Il flusso di profitti viene ripartito tra i due gruppi di finanziatori dell'impresa: gli obbligazionisti e gli azionisti; quindi vale:

$$3) \quad X = rD + DIV$$

<sup>12</sup> MM (1958, p. 279) ritengono che l'approccio, «... basato sulla massimizzazione del valore di mercato dell'impresa, può fornire la base per una definizione operativa del costo del capitale e per una teoria operativa dell'investimento. Secondo questo approccio qualsiasi progetto di investimento, con il corrispondente piano di finanziamento, deve superare solo questo test: il progetto così com'è finanziato, farà aumentare il valore di mercato delle azioni dell'impresa? Se sì, conviene intraprenderlo, se no, il suo rendimento è minore del costo marginale del capitale per l'impresa».

L'espressione  $rD$  indica il flusso di interessi pagato agli obbligazionisti, mentre  $DIV$  corrisponde alla quota dei profitti che spetta agli azionisti. Posto pari a  $R$  il tasso di rendimento atteso delle azioni, possiamo scrivere:

$$4) \quad R = DIV/S$$

Sostituendo le espressioni 1), 3) e 4) nella 2) si ottiene:

$$5) \quad z = r[D/(D+S)] + R[S/(D+S)]$$

Il rendimento atteso dell'impresa  $z$  corrisponde alla media ponderata dei tassi di rendimento delle due forme di finanziamento o, come affermano MM, al «costo medio del capitale».

Posto che  $X$  sia indipendente dalla struttura finanziaria dell'impresa,<sup>13</sup> la prima proposizione del teorema MM equivale ad affermare che  $z$  è indipendente dalla struttura finanziaria dell'impresa.<sup>14</sup>

Questa proposizione è evidente se  $r = R$ , cioè nel caso di perfetta sostituibilità tra azioni e obbligazioni. In presenza di incertezza i due tassi di rendimento non sono uguali. Poiché abbiamo assunto che le obbligazioni offrano un rendimento sicuro, se si ipotizza che gli operatori siano avversi al rischio, dovrà risultare  $r < R$ . MM (1958, p. 301) affermano che l'impresa non può ridurre il costo medio del capitale e quindi incrementare il suo valore di mercato, aumentando l'indebitamento anche se il costo del debito è inferiore a quello delle azioni.

Consideriamo, al fine di descrivere le conseguenze di una variazione di  $D$ , il sistema costituito dalle equazioni 1), 2) e 5) in cui compaiono quattro incognite:  $V$ ,  $z$ ,  $R$ ,  $S$ .<sup>15</sup>

MM dimostrano che il modo corretto di chiudere il sistema consiste nel considerare  $z$  come una grandezza indipendente da  $D$ ; il sistema viene completato dalla relazione:

$$6) \quad z = \bar{z}$$

<sup>13</sup> Su questo punto si concentra la critica dei sostenitori dell'approccio delle «relazioni di agenzia»; si veda: Jensen e Meckling 1976.

<sup>14</sup> «... il costo medio del capitale per qualsiasi impresa è completamente indipendente dalla sua struttura del capitale ed è uguale al tasso di capitalizzazione di un puro flusso di rendimenti azionari della sua classe» (Modigliani e Miller 1958, p. 285). MM usano l'espressione «classe» per indicare l'insieme di imprese i cui flussi attesi di profitto hanno la stessa variabilità.

<sup>15</sup> La soluzione che corrisponde al caso di certezza consiste nell'aggiungere l'equazione  $r = R$ .

Essi mostrano che se al variare della struttura finanziaria cambiasse il valore di mercato dell'impresa, si creerebbe una situazione in cui due attività che producono lo stesso flusso di reddito atteso e con lo stesso grado di rischio avrebbero prezzi differenti. Questo in un mercato efficiente non può succedere; si metterebbe in moto un processo di arbitraggio che renderebbe uguali i prezzi delle due attività.<sup>16</sup>

Poiché  $r < R$ , e quindi  $r < z$ , la costanza di  $z$  implica che al crescere di  $D$  dovrà aumentare  $R$ , il rendimento atteso delle azioni. Infatti dal sistema costituito dalle equazioni 1), 2), 5) e 6), si ricava la relazione:

$$7) \quad R = z + (z - r) D/S$$

$R$  è una funzione lineare crescente dell'indebitamento di un'impresa; questa è la seconda proposizione del teorema MM.<sup>17</sup>

Queste due proposizioni costituiscono la necessaria premessa alla soluzione del problema posto da MM.

Essi dimostrano che il tasso di rendimento che influenza le decisioni di investimento è  $z$ , e che questa grandezza è indipendente dalla forma di finanziamento scelta dall'impresa. Questa è la terza proposizione del teorema MM (1958, p. 312):

<sup>16</sup> MM (1958, p. 286), descrivono il processo di arbitraggio in questo modo:

«Usiamo a proposito il termine arbitraggio, in quanto se la proposizione 1 non fosse valida, un investitore potrebbe comprare e vendere azioni e obbligazioni in modo da scambiare un flusso di reddito con un altro, identico sotto tutti gli aspetti, ma di prezzo più basso. Lo scambio sarebbe perciò vantaggioso per l'investitore indipendentemente dal suo atteggiamento verso il rischio. Man mano che gli investitori sfruttano queste opportunità di arbitraggio, il valore delle azioni sopravvalutate diminuisce e quello delle azioni sottovalutate aumenta, tendendo così ad eliminare la differenza tra i valori di mercato delle imprese». Per un'analisi dell'evoluzione della teoria dell'arbitraggio si vedano Varian 1987 e Ross 1988.

<sup>17</sup> «... il tasso di rendimento atteso di una quota azionaria è uguale al tasso di capitalizzazione  $z$  appropriato per un puro flusso di rendimenti azionari nella stessa classe, più un premio correlato al rischio finanziario e uguale al rapporto indebitamento/capitale di rischio moltiplicato per il divario tra  $z$  e  $r$ » (Modigliani e Miller 1958, p. 288). L'aumento di  $R$  conseguente alla crescita dell'indebitamento si accompagna a un incremento del rischio relativo al rendimento delle azioni. Infatti dato il grado di rischio del flusso complessivo dei profitti dell'impresa, la variabilità dei dividendi cresce all'aumentare dell'indebitamento poiché aumenta la quota di profitto che andrà ai creditori. Questo implica che le azioni di imprese che appartengono alla stessa classe di rischio e che hanno una diversa struttura finanziaria non sono perfetti sostituti poiché presentano un rischio differente.

«Se un'impresa ... agisce nell'interesse degli azionisti al momento della decisione, sfrutterà un'opportunità di investimento se e solo se il tasso di rendimento dell'investimento  $z^*$  è uguale o più alto di  $z$ . Cioè, il tasso di rendimento minimo per l'investimento dell'impresa sarà in ogni caso  $z$  e non sarà per nulla influenzato dal tipo di strumento usato per finanziare l'investimento».

Posto che il criterio che guida le decisioni di investimento è costituito dalla massimizzazione del valore di mercato di un'impresa, un determinato progetto verrà realizzato solo se ciò provocherà un incremento del valore dell'impresa maggiore del costo dell'investimento. Poiché il valore di mercato di un'impresa non dipende dalla sua struttura finanziaria, anche la variazione di questa grandezza provocata dalla realizzazione di un dato progetto di investimento non sarà influenzata dal modo in cui esso verrà finanziato. Qualunque sia la forma di finanziamento scelta dall'impresa, essa avrà convenienza a realizzare l'investimento se  $z^* > z$ .<sup>18</sup>

Non sembra possibile trarre da queste proposizioni considerazioni relative alla caratteristica del meccanismo di trasmissione della politica monetaria poiché sia  $z$  che  $r$  sono grandezze esogene. Il teorema MM dimostra soltanto che variazioni della struttura finan-

<sup>18</sup> Possiamo verificare questa affermazione considerando il caso di un'impresa che decida di finanziare l'investimento con debito.

Il valore dell'impresa prima dell'indebitamento, in base alla proposizione 1, sarà  $V^0 = X^0/z$  e il valore del capitale proprio  $S^0 = V^0 - D^0$

Un investimento finanziato con credito ad un tasso  $r$  provoca un incremento del flusso atteso di profitti che diventerà  $X1 = X^0 + z^*I$ , dove  $z^*$  indica il tasso di rendimento atteso dell'investimento, mentre  $I$  definisce il costo dell'investimento che corrisponde alla variazione dell'indebitamento dell'impresa. Il valore dell'impresa una volta realizzato l'investimento sarà

$$V1 = (X^0 + z^*I)/z = X^0/z + z^*I/z = V^0 + z^*I/z$$

L'incremento del valore dell'impresa sarà maggiore del costo degli investimenti se  $z^* > z$ . In questo caso si avrà anche un incremento del valore di mercato delle azioni:

$$S1 = V1 - (D^0 + I) = V^0 + z^*I/z - D^0 - I = S^0 + z^*I/z - I$$

Le stesse conclusioni valgono nel caso in cui l'impresa decida di finanziare l'investimento mediante l'emissione di nuove azioni. Sia  $N$  il numero delle azioni dell'impresa prima dell'investimento, quindi  $P^0 = S^0/N$  indica il prezzo di un'azione. Se l'impresa intende finanziare l'investimento mediante emissione di nuove azioni, collocate al prezzo corrente, dovrà emettere  $M = I/P^0$  nuove azioni. Il valore di mercato delle azioni dopo la realizzazione dell'investimento sarà  $P1 = S1/(N + M)$ . Questo valore sarà superiore a  $P^0$  se  $z^* > z$ . Infatti vale la seguente relazione:

$$S1 = V1 - D^0 = (X^0 + z^*I)/z - D^0 = S^0 + z^*I/z.$$

ziaria di un'impresa non influenzano il costo medio del capitale  $z$ , ma non spiega da cosa dipenda il valore di questa grandezza.<sup>19</sup>

Senza questa analisi non si può escludere che variazioni del costo del credito  $r$  influenzino  $z$  e, parallelamente, non si può assumere che  $z$  sia determinato in corrispondenza dell'equilibrio tra domanda e offerta di moneta.

Una verifica indiretta dell'impossibilità di trasferire automaticamente le conclusioni del teorema MM in un contesto macroeconomico è costituita dai lavori realizzati da Modigliani a partire dagli anni Sessanta, nei quali si analizzano le caratteristiche del meccanismo di trasmissione della politica monetaria e si mette in evidenza il ruolo del mercato del credito e degli intermediari finanziari.<sup>20</sup> L'obiettivo di questi lavori è di sostituire il paradigma tradizionale con una nuova impostazione che mette in rilievo

«... the role of credit markets and the economy's financial system in the determination of macroeconomic equilibrium ... these models extend the conventional macroeconomic model ... in two respects. First, they take explicitly into account the role and behavior of two additional sectors by introducing the banking sector and by disaggregating the non-bank private sector into two separate sectors which reflect, respectively, the behavior of economic agents which are primarily net lenders or net borrowers ... Second, the models allow for a wider array of financial instruments and markets and describe explicitly the determinants of equilibrium in the credit markets».<sup>21</sup>

In questi lavori Modigliani elabora modelli nei quali il tasso di rendimento che influenza le decisioni di investimento, cioè il costo medio del capitale, è costituito dal tasso sui prestiti bancari poiché si considera un sistema

<sup>19</sup> MM si erano proposti di completare il loro lavoro con un'analisi di equilibrio generale che non fu mai realizzata. Recentemente Miller (1988, p. 102) è tornato su questo punto:

«A general equilibrium macroeconomic model of determination of aggregate real investment and the aggregate debt/equity ratio did appear as an appendix to the original working paper version of the article. But we found problems with one of the equations and removed the appendix from the version submitted for publication, intending to "back to it someday". That day, alas, has yet to come ...».

<sup>20</sup> Si vedano: Modigliani 1963, 1986; Modigliani e Papademos 1980, 1987; Papademos e Modigliani 1990. Un'analisi di questi lavori è contenuta in Bertocco 1989.

<sup>21</sup> Papademos e Modigliani 1990, p. 462.

«... in which there are no marketable debt instruments and, consequently, the only type of credit available to the non bank sectors consists of bank loans».<sup>22</sup>

Partendo da questa assunzione, Modigliani mostra che gli effetti della politica monetaria si trasmettono attraverso il controllo dell'offerta di credito piuttosto che mediante la manovra della quantità di moneta.

## 2. Le implicazioni macroeconomiche della presenza di imperfetta informazione

Abbiamo ricordato che i modelli macroeconomici tradizionali assumono che le attività diverse dalla moneta siano perfetti sostituti. La critica mossa dai NK al paradigma tradizionale si basa sull'introduzione di imperfetta informazione nei mercati dei capitali. Ogni contratto di prestito comporta un rischio di insolvenza che varierà in relazione all'impresa che si indebita e alle caratteristiche del progetto di investimento che deve essere finanziato. Perciò chi è nelle condizioni di concedere credito deve raccogliere informazioni che permettano "ex ante" di valutare l'entità del rischio di insolvenza del debitore, ed "ex post", di conoscere i risultati del processo di investimento realizzato grazie al finanziamento erogato.

I NK osservano che queste informazioni non sono perfettamente disponibili; è probabile che l'impresa che chiede un finanziamento abbia informazioni più precise circa la rischiosità dell'investimento che intende realizzare, rispetto a chi concede il prestito.

Il risultato fondamentale a cui giungono i NK è che in presenza di imperfetta informazione le imprese non sono indifferenti rispetto alle diverse fonti di finanziamento: le fonti interne sono preferite a quelle esterne e, tra queste ultime, il debito sarà preferito all'emis-

<sup>22</sup> Modigliani e Papademos 1980, p. 124. Nel 1963 Modigliani scriveva: «Suppose the task of making credit available to units in need of financing requires specialized knowledge and organisation and is therefore carried out exclusively by specialized institution which we may label financial intermediaries ... Intermediaries in turn lend to final debtors of the economy at some rate ... [which] adjust at best only slowly to market conditions ... the single rate of the perfect market is replaced by a plurality of rates».

sione di azioni. Riprendendo i risultati dell'analisi di Akerlof (1970), i NK dimostrano che l'incapacità degli acquirenti di azioni di valutare con precisione la redditività delle varie imprese che desiderano aumentare il proprio capitale penalizza quelle più redditizie. Infatti i potenziali sottoscrittori, consapevoli di correre il rischio di acquistare azioni di imprese improduttive, offriranno un prezzo medio di sottoscrizione che è inferiore a quello che sarebbero disposti a pagare, nel caso di perfetta informazione, per le azioni delle imprese più produttive. Queste ultime saranno spinte a finanziarsi mediante indebitamento; solo le imprese che intendono scaricare le perdite future sui nuovi azionisti avrebbero convenienza a emettere azioni, ma non lo fanno perché sarebbero immediatamente identificate dal mercato e il loro valore di mercato verrebbe automaticamente ridotto. Quindi, in presenza di imperfetta informazione, le imprese si finanziano esclusivamente mediante credito bancario.<sup>23</sup> I NK concludono:

1) che la presenza di imperfetta informazione giustifica la definizione di un preciso "ordine gerarchico" tra le fonti di finanziamento dell'impresa e quindi invalida il teorema MM;

2) che in un mondo in cui le imprese si finanziano esclusivamente mediante prestiti bancari opera un meccanismo di trasmissione della politica monetaria basato sul controllo del credito.

### 2.1. Imperfetta informazione e teorema Modigliani-Miller

Secondo i NK il teorema MM si fonda sull'assunzione di perfetta informazione. Stiglitz (1988, p. 123) afferma:

«It is often the unstated rather than the stated assumptions of a model which are critical, and so it is in the case of the MM theorems. A critical unstated assumption is that all market participants have full and equal information concerning the returns to the firms».

<sup>23</sup> «If all firms look identical to potential investors, then firms with high levels of unobserved productivity (and hence future profits) will sell stock on the same terms as those with low levels of unobserved productivity. However, the cost of selling any given amount of stock is higher for the high productivity firm since the shares that it sells represents a portion of a higher level of profits. Thus, only low-productivity firms would sell stock on these terms. However, in doing so they would identify themselves as low-productivity firms with a resulting negative impact on their current market value» (Greenwald e Stiglitz 1992, p. 37). Si vedano anche Leland e Pyle 1977; Greenwald, Stiglitz e Weiss 1984; Myers e Majluf 1984; Stiglitz 1993.



In realtà la conclusione secondo cui, in presenza di imperfetta informazione, le imprese preferiscono indebitarsi piuttosto che emettere nuove azioni non sembra in contrasto con il teorema MM. Il teorema afferma che la scelta della forma di finanziamento non influenza il costo medio del capitale; ciò non esclude che l'impresa possa preferire una particolare forma di finanziamento.

Gli stessi MM (1958, p. 317) avvertono il lettore di non concludere che la questione della scelta della struttura finanziaria sia irrilevante per le imprese:

«Se letta frettolosamente, la proposizione 3 sembra implicare che la struttura del capitale di un'impresa è indifferente e che di conseguenza uno dei problemi centrali ... dell'impresa – il problema della struttura ottima del capitale – non è affatto un problema.

... questa proposizione ci dice solo che il tipo di strumento usato per finanziare un investimento non ha importanza per decidere se l'investimento è conveniente o meno. Questo non vuol dire che i proprietari o i manager non abbiano niente su cui basarsi per scegliere un piano d'investimento piuttosto che un altro, o che a livello di impresa non ci siano altri problemi di tecnica o di politica finanziaria».

Anticipando le conclusioni dei NK, MM osservano che se esiste una discrepanza tra le aspettative degli azionisti di un'impresa e quelle del mercato, circa i rendimenti futuri di un determinato progetto di investimento, giustificata, ad esempio, dal fatto che i primi possiedono informazioni non note al mercato, i proprietari dell'impresa avranno convenienza a indebitarsi. Infatti il mercato, sottostimando i rendimenti futuri dell'investimento, sottovaluta le azioni della società; quindi, se gli azionisti emettessero azioni, dovrebbero dividere con i nuovi soci i guadagni in conto capitale che si realizzeranno quando saranno evidenti i rendimenti effettivi dell'investimento. MM (1958, p. 317) affermano:

«In generale, eccetto casi speciali come quello di una scoperta di un giacimento petrolifero, ampiamente pubblicizzata, ci aspetteremmo che il mercato si basi molto sui rendimenti correnti o del passato recente nel formarsi le aspettative sui rendimenti futuri. Quindi se i proprietari di un'impresa scoprissero un'importante opportunità di investimento che ritenessero potesse rendere molto di più di  $z$ , potrebbero benissimo preferire di non finanziarla mediante l'emissione di azioni ordinarie al

prezzo corrente, perché questo prezzo può non riflettere la capitalizzazione della nuova attività».<sup>24</sup>

La preferenza per l'indebitamento in presenza di imperfetta informazione sembra quindi coerente con il teorema MM; l'asimmetria informativa circa il rendimento futuro dell'investimento spinge l'impresa a preferire l'indebitamento rispetto all'emissione di azioni, ma non influenza il valore del costo medio del capitale, e quindi la decisione di investire. Questo punto è riconosciuto da Myers e Majluf, i quali dimostrano che un'impresa può rinunciare a realizzare un investimento produttivo se non dispone di credito, piuttosto che ricorrere all'emissione di azioni, soltanto nel caso in cui l'asimmetria informativa riguardi non solo il rendimento dell'investimento, ma anche il valore delle azioni già sul mercato.<sup>25</sup>

## 2.2. Imperfetta informazione e meccanismo di trasmissione della politica monetaria

La presenza di imperfetta informazione sui mercati dei capitali elimina la condizione su cui si fonda l'analisi tradizionale: la perfetta sostituibilità tra le attività finanziarie diverse dalla moneta.

<sup>24</sup> In un mondo nel quale vecchi azionisti e mercato avessero le stesse informazioni sui rendimenti futuri dell'investimento, la scelta della forma di finanziamento sarebbe un problema irrilevante; però questa non è una condizione necessaria perché valga la terza proposizione del teorema MM. Miller, in un articolo pubblicato pochi anni fa, osserva che l'ipotesi di perfetta informazione può valere nel lungo periodo e, ricordando le conclusioni dei lavori dei NK, assume l'esistenza di un processo di apprendimento mediante il quale le informazioni diventano disponibili per il mercato:

«Over enough time horizons, that all-cards-on-the-table assumption might ... be an entirely acceptable approximation, particularly in a market subject to Securities and Exchange Commission disclosure rules. But new information is always coming in; and over shorter runs, the firm's inside managers were likely to have information about the firm's prospects not yet known to or fully appreciated by the investing public at large. Management-initiated actions on dividend or other financial transactions might then serve, by implication, to convey to the outside market information not yet incorporated in the price of the firm's securities» (Miller 1988, p. 105).

<sup>25</sup> Secondo Myers e Majluf (1984, pp. 202-203):

«In our model, asymmetric information restricted to investment opportunities never prevents a stock issue. ... you need asymmetric information about both assets in place and investment opportunities to get interesting solutions ... without asymmetric information about asset-in-place, stock is always issued when the firm have NPV opportunity; asymmetric information does not affect real investment decisions».

Questo ha, secondo i NK, importanti implicazioni macroeconomiche: se il credito bancario costituisce la fonte principale di finanziamento delle imprese, gli effetti della politica monetaria si trasmettono attraverso il controllo del credito bancario, e quindi si individua un "lending channel" da affiancare o contrapporre, a seconda delle diverse versioni, al tradizionale "money channel".<sup>26</sup>

Negli ultimi anni sono stati elaborati due gruppi di modelli macroeconomici che definiscono un "lending channel". Il primo evidenzia la possibilità di un equilibrio con razionamento sul mercato del credito. Si assume che le banche non siano in grado di valutare la rischiosità dei prestiti concessi alle imprese, e si mostra che di fronte a un eccesso di domanda di credito esse possono non avere convenienza ad aumentare il tasso d'interesse. L'aumento del tasso, infatti, determina un processo di "selezione avversa" poiché solo le imprese con i progetti più rischiosi continuano a domandare credito, e ciò implica un aumento della probabilità di mancata restituzione del prestito. In questo caso i profitti attesi della banca non crescono necessariamente all'aumentare del tasso d'interesse, perciò la banca può scegliere, di fronte a un eccesso di domanda di credito, di soddisfarne soltanto una parte.<sup>27</sup> Il secondo gruppo è costituito da modelli nei quali si assume che la funzione di offerta di credito sia monotona crescente rispetto al tasso di interesse; in questo caso l'equilibrio sul mercato del credito è assicurato dalla fluttuazione del tasso d'interesse.<sup>28</sup>

In entrambi i modelli si definisce un canale di trasmissione della politica monetaria basato sulla manovra della quantità di credito.

Si intende mostrare che la dipendenza delle imprese dal credito bancario non è condizione sufficiente affinché operi un "canale creditizio"; l'approccio tradizionale si basa non soltanto sull'ipotesi di perfetta sostituibilità delle attività finanziarie diverse dalla moneta, ma anche sull'endogenità dell'offerta di credito. L'assunzione di imper-

<sup>26</sup> Secondo Gertler e Gilchrist (1993, p. 44):

«The credit view maintains that owing to reserve requirement on deposits, monetary policy directly regulates the availability of bank credit. In this way, it directly influences the borrowing and spending of bank-dependent loan customers.

<sup>27</sup> Si vedano Stiglitz e Weiss 1981, 1992; Blinder e Stiglitz 1983; Blinder 1987; Stiglitz 1987, 1991; Greenwald e Stiglitz 1987, 1990, 1992; Jaffee e Stiglitz 1990.

<sup>28</sup> In vari lavori si sottolinea che la presenza di asimmetrie informative non implica necessariamente un equilibrio con razionamento sul mercato del credito; si vedano Gertler e Gilchrist 1993; Bernanke 1993; Kashyap e Stein 1993.

fetta informazione non implica la presenza di un'offerta di credito esogena.

Si può mostrare che se si mantiene l'assunzione di endogenità dell'offerta di credito,<sup>29</sup> rimane valida l'analisi tradizionale del meccanismo di trasmissione della politica monetaria, anche se il credito bancario fosse l'unica fonte di finanziamento delle imprese. Le banche hanno diverse possibilità di isolare il volume del credito dall'ammontare di base monetaria, eliminando così qualunque possibilità di controllo sul credito da parte della banca centrale. Potrebbero tenere riserve in eccesso rispetto a quelle obbligatorie al fine di compensare gli effetti di improvvise riduzioni della base monetaria decise dalle autorità monetarie. In mancanza di riserve libere le banche, di fronte a una contrazione della base monetaria, potrebbero evitare la riduzione dei prestiti in due modi. In primo luogo, potrebbero procurarsi base monetaria cedendo titoli al pubblico, oppure indebitandosi presso la banca centrale,<sup>30</sup> o emettendo passività finanziarie rispetto alle quali non esiste obbligo di riserva (ad esempio i certificati di deposito). In secondo luogo, le banche, di fronte alla riduzione della base monetaria, potrebbero ridurre i depositi mediante la cessione di titoli, evitando la contrazione dei prestiti.<sup>31</sup>

<sup>29</sup> La presenza di endogenità del credito è riconosciuta da importanti economisti contemporanei come Kaldor, Tobin e Goodhart; si vedano Kaldor 1982, Tobin 1963b, Goodhart 1989. Per un'approfondita analisi della teoria dell'endogenità della moneta si vedano Moore 1988, Wray 1990, Graziani 1994.

<sup>30</sup> Secondo Kaldor questo è il canale che permette alle banche di rendere endogena l'offerta di credito, poiché la banca centrale verrebbe meno alla sua funzione di "prestatore di ultima istanza" se si rifiutasse di finanziare il sistema bancario; si veda Kaldor 1982.

<sup>31</sup> Tobin (1963, p. 9) osserva che, pur in presenza di un obbligo di riserva, la relazione tra base monetaria e credito non è molto stretta:

«An individual bank is not constrained by any fixed quantum of reserves. It can obtain additional reserves to meet requirement by borrowing from the Federal Reserve, by buying "Federal Funds" from other banks, by selling or "running off" short-term securities. ... For the banking system as a whole, the Federal Reserve's quantitative controls determine the supply of unborrowed reserves. But the extent to which this supply is left unused, or supplemented by borrowing at the discount window, depends on the circumstances confronting the banks, on available lending opportunities and on the whole structure of interest rates from the Federal Reserve's discount rate through the rates on mortgages and long-term securities. The range of variation in net free reserves in recent years has been from -5 per cent to +5 per cent of required reserves. This indicates a much looser linkage between reserves and deposits than is suggested by the textbook exposition of multiple expansion for a system which is always precisely and fully "loaned up"».

Si vedano inoltre Moore 1988, Wray 1990, Goodhart 1992.

Si può mostrare che data la dipendenza delle imprese dal credito bancario, le caratteristiche del meccanismo di trasmissione della politica monetaria dipendono dalla possibilità del sistema bancario di determinare l'offerta di credito indipendentemente dalle decisioni delle autorità monetarie. A questo scopo si utilizzerà un modello ricavato da un lavoro di C. Romer-D. Romer (1990), in cui si assume che le banche emettano, oltre ai depositi, dei certificati di deposito (CD) a un tasso pari a quello sui titoli.

Si può osservare che se non esistesse alcun obbligo di riserva sui certificati di deposito (CD), la banca potrebbe isolare l'offerta di prestiti dagli effetti della manovra della base monetaria. In questo caso vale il paradigma tradizionale: le autorità monetarie influenzano i tassi d'interesse attraverso la manovra della quantità di moneta, e non hanno alcun controllo sull'offerta di credito. Se, al contrario, anche sui CD gravasse lo stesso obbligo di riserva che vale per i depositi, le autorità monetarie potrebbero controllare, attraverso la manovra della base monetaria, l'offerta di credito. In questo caso sarebbe attivo il "canale del credito".

La prima versione del modello è definita dalle seguenti relazioni:

- 1)  $(1/qk)BM = M$
- 2)  $M = f(Y, rb)$
- 3)  $Y = f(I)$
- 4)  $I = I(r)$
- 5)  $r = r(rb)$
- 6)  $L = I$
- 7)  $L + BM = M + CD$

Il modello descrive un sistema composto da quattro mercati: moneta, beni, prestiti bancari e titoli.<sup>32</sup> La prima equazione definisce l'offerta di moneta  $M$ , in funzione della base monetaria  $BM$  e del moltiplicatore dei depositi il cui valore dipende dal coefficiente di riserva obbligatoria  $qk$ .<sup>33</sup> La domanda di moneta dipende dal reddito  $Y$ , e dal tasso d'interesse sui titoli  $rb$  (eq. 2). Il reddito è definito in funzione della spesa per investimenti  $I$  (eq. 3). Poiché il credito bancario costituisce l'unica fonte di finanziamento delle imprese, si assume che le decisioni di investimento dipendano dal tasso sui prestiti bancari  $r$  (eq. 4), che viene fissato dalle banche in funzione

<sup>32</sup> Nel mercato dei titoli sono inclusi i certificati di deposito.

<sup>33</sup> Si suppone che le banche non tengano riserve libere e che il pubblico non accumuli base monetaria.

del tasso sui titoli (eq. 5).<sup>34</sup> Le ultime due equazioni descrivono il mercato degli impieghi; la 6) specifica la domanda di prestiti  $L$ , mentre la 7) definisce l'offerta di prestiti partendo dal vincolo di bilancio delle banche. Il loro attivo è composto dalle riserve  $BM$  e dai prestiti  $L$ , mentre il passivo corrisponde ai depositi  $M$  e ai certificati di deposito  $CD$ .

Il sistema determina le sette incognite:  $M, Y, rb, r, I, L, CD$ . Dato lo stock di base monetaria la prima equazione fissa l'offerta di moneta; le equazioni 2, 3, 4 e 5 corrispondono a un tradizionale schema IS-LM; l'equilibrio simultaneo del mercato della moneta e dei beni determina il livello del reddito e i tassi d'interesse.

Dato il livello degli investimenti determinato dalla 4), l'equazione 6) definisce la domanda di prestiti, mentre la 7) determina il valore dei certificati di deposito emessi dalle banche al fine di soddisfare la domanda di prestiti. In questo caso la politica monetaria agisce secondo quanto stabilito dall'analisi tradizionale; variazioni della base monetaria influenzano lo stock di moneta, i tassi d'interesse e le decisioni di investimento; l'offerta di credito si adegua alla domanda.

Le caratteristiche del meccanismo di trasmissione si modificano sensibilmente se si assume che le banche debbano tenere una riserva obbligatoria anche a fronte dei certificati di deposito. In questo caso le autorità monetarie sono in grado di controllare l'offerta di credito, infatti si avrà:

- a)  $BM = qk(M + CD)$
- e quindi, posto che
- b)  $L + BM = M + CD$
- risulterà
- c)  $L = (1/qk - 1)BM$

La c) definisce l'offerta di prestiti in funzione della base monetaria; varrà il seguente sistema:

- 1)  $L = (1/qk - 1)BM$
- 2)  $L = I$
- 3)  $I = I(r)$
- 4)  $r = r(rb)$
- 5)  $Y = f(I)$
- 6)  $M = M(Y; rb)$
- 7)  $L + BM = M + CD$

<sup>34</sup> Il tasso sui titoli costituisce un indicatore del costo della raccolta bancaria poiché le banche possono emettere CD a quel tasso.

La prima equazione definisce l'offerta di credito in funzione della base monetaria creata dalla banca centrale; la seconda determina il livello degli investimenti in relazione al credito disponibile. Le equazioni 3) e 4) definiscono la struttura dei tassi d'interesse coerente con il credito disponibile e gli investimenti realizzati; la 5) determina il livello del reddito.

In questo caso le autorità monetarie influenzano le grandezze reali mediante il controllo dell'offerta di credito; l'equilibrio sul mercato della moneta non ha alcuna influenza sul livello del reddito. L'equazione 6) determina la domanda di moneta in funzione delle grandezze definite dall'equilibrio sui mercati del credito e dei beni, e dalla 7) si ricava il valore dei certificati di deposito creati dalle banche al fine di soddisfare la domanda di moneta. In questa versione, è l'offerta di moneta a essere endogena.<sup>35</sup>

Le caratteristiche del meccanismo di trasmissione della politica monetaria evidenziate nei due modelli sono molto diverse; nella prima versione gli effetti di una data variazione della base monetaria dipendono in primo luogo dalla sensibilità della domanda di moneta rispetto al tasso d'interesse, mentre nella seconda essi dipendono dall'ampiezza del moltiplicatore del credito. Inoltre sono sensibilmente differenti gli effetti di shock esogeni che possono riguardare, ad esempio, la domanda di investimenti o la domanda di moneta.

Le due versioni appena descritte assumono che le imprese si finanzino esclusivamente mediante il credito bancario. Questa conclusione appare piuttosto drastica; in diversi lavori dei NK è stata attenuata. Si distinguono due gruppi di imprese: il primo, costituito soprattutto da piccole imprese, si finanzia soltanto mediante credito bancario; il secondo è formato da imprese che sono in grado di ricorrere direttamente al mercato emettendo azioni.<sup>36</sup>

<sup>35</sup> Questo modello è simile a quello con il quale Modigliani e Papademos illustrano il "bank credit paradigm". Si vedano Modigliani e Papademos 1980, 1987; Papademos e Modigliani 1990.

<sup>36</sup> Si vedano ad esempio Blinder e Stiglitz 1983; Fazzari, Hubbard e Petersen 1988; Abel e Bernanke 1993. Questa distinzione pone il problema di indicare il criterio seguito dalle imprese di maggiori dimensioni per scegliere la forma di finanziamento più adeguata. Una possibile risposta è fornita dall'approccio dei costi di agenzia che mette in evidenza che sia il collocamento di nuove azioni sul mercato che l'indebitamento implicano dei costi per l'impresa che sceglierà la struttura finanziaria che ne minimizzerà l'ammontare; si veda Jensen e Meckling 1976.

In linea con queste considerazioni, sono stati presentati modelli nei quali si assume che le imprese possano finanziarsi mediante indebitamento o attraverso l'emissione di azioni.<sup>37</sup>

Seguendo questa impostazione si pone il problema di individuare il tasso di rendimento che influenza le decisioni di investimento delle imprese; questo tema, come si è visto, è al centro dell'analisi che ha portato all'elaborazione del teorema Modigliani-Miller.

È possibile inserire il risultato dell'analisi di Modigliani-Miller all'interno di un modello macroeconomico. A questo scopo si possono utilizzare i risultati del lavoro teorico di Tobin che fornisce una spiegazione della struttura dei tassi di rendimento delle attività diverse dalla moneta, basata sulle conclusioni della teoria delle scelte di portafoglio.<sup>38</sup>

Com'è noto, secondo Tobin le decisioni di investimento dipendono dal tasso di rendimento delle azioni che corrisponde al tasso di rendimento dei beni capitali esistenti.<sup>39</sup> Questa soluzione è coerente con le conclusioni di Modigliani-Miller poiché Tobin assume che il capitale delle imprese sia costituito soltanto da azioni;<sup>40</sup> in questo caso il costo medio del capitale coincide con il rendimento delle azioni.

Nei modelli macroeconomici di Tobin esiste un unico mercato delle azioni; le azioni emesse dalle diverse imprese sono perfetti sostituti poiché si assume che esse abbiano la stessa struttura finanziaria e che i loro profitti abbiano la stessa variabilità. Al fine di

<sup>37</sup> Si vedano Bernanke e Blinder 1988; Kashyap, Stein e Wilcox 1993; Friedman e Kuttner 1993.

<sup>38</sup> Si vedano Tobin 1961, 1963, 1969, 1982; Tobin e Brainard 1963, 1968; Brainard 1964.

<sup>39</sup> Secondo Tobin (1961, pp. 168-169):

«La variabile strategica – misura decisiva del grado di espansione o di deflazione, di scarsità o di abbondanza monetaria – è il tasso di rendimento che la collettività dei possessori di ricchezza richiede per assorbire nei propri portafogli esattamente lo stock di capitale esistente (valutato ai prezzi correnti), né più né meno. Questo tasso può essere definito prezzo di offerta del capitale.

... Nel valutare le decisioni di politica economica ed altri mutamenti autonomi non esiste in realtà alcuna semplice alternativa che sostituisca il prezzo di offerta del capitale ... Il tasso di interesse keynesiano, e cioè il tasso delle obbligazioni a lunga scadenza, può essere un indicatore ingannevole».

Considerazioni analoghe sono espresse in Tobin e Brainard 1968, p. 230; Tobin 1964, p. 364.

<sup>40</sup> Tobin (1982, pp. 363-364) afferma:

«L'investimento in capitale fisico è la fonte di nuovi titoli del capitale fisico, modellati come quote di azioni, un'azione per ogni unità di capitale».

mantenere questa impostazione, assumiamo che le imprese abbiano la stessa struttura finanziaria, cioè la stessa quota di debito e di azioni.

Si considera un sistema composto dai mercati della moneta, dei beni, dei prestiti bancari, dei titoli e delle azioni; si assume che le banche possano emettere certificati di deposito a un tasso pari a quello dei titoli e che il loro attivo sia costituito soltanto dalle riserve obbligatorie e dai prestiti. Il modello permette:

1) di confermare che le caratteristiche del meccanismo di trasmissione della politica monetaria dipendono dalla capacità delle banche di isolare l'offerta di credito dagli effetti della manovra della base monetaria. In particolare, opera un "canale del credito" se esiste un obbligo di riserva anche sui CD, mentre funziona il "canale monetario" in caso contrario;

2) di mostrare che a livello macroeconomico il teorema MM non è, in generale, valido poiché la decisione delle imprese di modificare la propria struttura finanziaria influenza la domanda di credito e quindi l'intera struttura dei tassi di rendimento.

Nel caso in cui esista un obbligo di riserva anche sui CD varranno le seguenti relazioni:

- 1)  $L = (1/qk - 1)BM$
- 2)  $L = L(I)$
- 3)  $I = I(z)$
- 4)  $Y = f(I)$
- 5)  $z = r(L/L+S) + R(S/L+S)$
- 6)  $S = (X - rL)/R$
- 7)  $r = r(rb)$
- 8)  $B + CD = f(rb; R; Y)$
- 9)  $M = M(rb; R; Y)$
- 10)  $M + CD = L + BM$

Il modello determina le dieci incognite:  $L; I; z; Y; r; R; S; rb; M; CD$ .

La prima equazione fissa l'offerta di credito in funzione della base monetaria. Si assume che le imprese desiderino mantenere un dato rapporto tra debito e azioni, e quindi finanzino mediante credito una quota degli investimenti (eq. 2). La 3) specifica gli investimenti in funzione del "costo medio del capitale"  $z$ , mentre la 4) definisce la condizione di equilibrio sul mercato dei beni. La 5) indica il "costo medio del capitale";  $L$  e  $S$  corrispondono rispettivamente ai valori

aggregati di mercato del debito e del capitale proprio delle imprese.<sup>41</sup> La 6) definisce il valore di mercato del capitale proprio delle imprese;  $X$  indica il flusso atteso di profitto di tutte le imprese. La 7) descrive la relazione tra tasso attivo e passivo delle banche; la 8) esplicita la condizione di equilibrio sul mercato dei titoli:  $B$  corrisponde allo stock di titoli emesso dal settore pubblico, mentre  $CD$  rappresenta l'ammontare di certificati di deposito creato dalle banche.

Le ultime due equazioni descrivono il mercato della moneta; la 9) specifica la funzione di domanda, mentre la 10) definisce l'offerta. Il modello ha una struttura causale; le prime quattro equazioni, data la base monetaria, determinano  $L; I; z; Y$ . I livelli del reddito e del costo medio del capitale sono determinati in funzione dell'offerta di credito che dipende dallo stock di base monetaria. Le altre equazioni determinano i tassi di rendimento  $r, rb, R$ , il valore di mercato del capitale proprio delle imprese  $S$ , e gli stock di moneta  $M$  e dei certificati di deposito  $CD$ .

Possiamo analizzare le conseguenze di una modificazione della struttura finanziaria delle imprese; supponiamo che le imprese decidano di aumentare la quota di investimenti finanziata con debito. Si avrà un eccesso di domanda di credito che sarà eliminato mediante un incremento di  $z$  e la conseguente riduzione di  $I$  e di  $Y$ , in base a quanto definito dal sottosistema 1-4. Le altre equazioni determinano i tassi di rendimento coerenti con il valore di equilibrio del costo medio del capitale. A livello macroeconomico, a differenza di quanto si verifica in un ambito di equilibrio parziale, le scelte delle imprese circa la loro struttura finanziaria influenzano il costo medio del capitale e quindi il loro valore.

## Conclusioni

L'analisi sviluppata nelle pagine precedenti permette di confutare l'interpretazione corrente del teorema MM. Questo teorema non può costituire il fondamento teorico di modelli macroeconomici che trascurano il mercato del credito e gli effetti del comportamento degli intermediari finanziari in quanto considera il comportamento di una

<sup>41</sup> Data l'ipotesi secondo cui le imprese hanno la stessa struttura finanziaria, i rapporti tra queste grandezze sono uguali a quelli di ogni singola impresa.

singola impresa; le conclusioni definite in un ambito di equilibrio parziale non sono immediatamente trasferibili in un contesto macroeconomico.

Questo lavoro ha considerato, inoltre, le implicazioni macroeconomiche derivanti dalla presenza di imperfetta informazione sui mercati dei capitali. Si è osservato che la preferenza delle imprese per i finanziamenti bancari non è condizione sufficiente affinché sia attivo un "canale del credito"; le caratteristiche del meccanismo di trasmissione della politica monetaria dipendono piuttosto dalla capacità del sistema bancario di isolare l'offerta di credito dagli effetti della manovra della base monetaria.

Infine si è analizzato un modello macroeconomico in cui si utilizza il concetto di "costo medio del capitale" definito da Modigliani-Miller. Questo modello permette di rilevare che, in generale, il teorema MM non è valido in un contesto macroeconomico poiché le scelte delle imprese circa la loro struttura finanziaria influenzano la domanda di credito, la struttura dei tassi di rendimento e quindi il loro valore di mercato.

#### BIBLIOGRAFIA

- ABEL A., BERNANKE B., 1993, *Macroeconomics*, Addison-Wesley Publishing Co., Reading, Mass.; trad. it., *Macroeconomia*, Il Mulino, Bologna, 1994.
- AKERLOF G., 1970, "The market for lemons; quality uncertainty and the market mechanism", *Quarterly Journal of Economics*, August, pp. 488-500.
- ARDENI P., BOITANI A., DELLI GATTI D., GALLEGATI M., 1993, "La nuova economia keynesiana", Relazione presentata alla Società Italiana degli Economisti, ottobre.
- ARDENI P., GALLEGATI M., 1992, "Investimenti, informazione asimmetrica e vincoli finanziari in un modello macroeconomico", *Economia Politica*, n. 2, pp. 189-229.
- BERNANKE B., 1993, "Credit in the macroeconomy", *Federal Reserve Bank of New York Quarterly Review*, Spring, pp. 50-70.
- BERNANKE B., BLINDER A., 1988, "Credit, money and aggregate demand", *The American Economic Review*, May, pp. 435-439.
- BERNANKE B., BLINDER A., 1992, "Channels of monetary transmission", *The American Economic Review*, September, pp. 901-921.
- BERNANKE B., GERTLER M., GILCHRIST S., 1994, "The financial accelerator and the flight to quality", *NBER Working Paper*, no. 4789, July.
- BERTOCCO G., 1989, "Il ruolo del credito in un recente modello macroeconomico", *Note Economiche*, n. 2, pp. 205-231.

- BLANCHARD O., RHEE C., SUMMERS L., 1993, "The stock market, profit, and investment", *The Quarterly Journal of Economics*, February, pp. 115-136.
- BLINDER A.S., 1987 "Credit rationing and effective supply failures", *The Economic Journal*, June, pp. 327-352.
- BLINDER A.S., STIGLITZ J., 1983, "Money, credit constraints and economic activity", *The American Economic Review*, May, pp. 297-302.
- BOSWORTH B., 1975, "The stock market and the economy", *Brookings Papers on Economic Activity*, no. 2, pp. 257-300.
- BRAINARD W., 1964, "Financial intermediaries and a theory of monetary control", *Yale Economic Essays*, ristampato in Hester D., Tobin J. eds., 1967.
- DELLI GATTI D., GALLEGATI M., 1991, "Informazione asimmetrica, accumulazione del debito e ciclo economico", in Kregel J., a cura di, *Nuove interpretazioni dell'analisi monetaria di Keynes*, Il Mulino, Bologna.
- FAZZARI S., 1992, "Keynesian theory of investment and finance: Neo, Post and New", in Fazzari S., Papadimitriou D.B. eds.
- FAZZARI S., HUBBARD R., PETERSEN B., 1988, "Financing constraints and corporate investment", *Brookings Papers on Economic Activities*, no. 1.
- FAZZARI S., PAPADIMITRIOU D.B., 1992, *Financial Conditions and Macroeconomic Performance*, Sharpe M.E., New York.
- FAZZARI S., VARIATO M., 1994, "Asymmetric information and Keynesian theories of investment", *Journal of Post Keynesian Economics*, Spring, pp. 351-369.
- FISCHER S., MERTON R., 1984, "Macroeconomic and finance: the role of the stock market", *Carnegie Rochester Conference Series on Public Policy*, no. 21, pp. 57-108.
- FRIEDMAN B., HAHN F. eds., 1990, *Handbook of Monetary Economics*, North Holland, Amsterdam.
- FRIEDMAN B., KUTTNER K., 1993, "Economic activity and the short-term credit markets; an analysis of prices and quantities", *Brookings Papers on Economic Activity*, no. 2, pp. 193-283.
- GERTLER M., 1988, "Financial structure and real economic activity", *Journal of Money, Credit and Banking*, August, pp. 559-588.
- GERTLER M., GILCHRIST S., 1993, "The role of credit market imperfections in the capital market and macroeconomic fluctuations", *Scandinavian Journal of Economics*, no. 1, pp. 43-64.
- GNESUTTA C., 1992, "Il rapporto flussi-stock nei modelli macroeconomici di derivazione keynesiana", in Jossa B., Nardi A., a cura di, *Lezioni di macroeconomia*, Il Mulino, Bologna.
- GOODHART C., 1989, "Has Moore become too horizontal?", *Journal of Postkeynesian Economics*, Spring, pp. 29-34.
- GRAZIANI A., 1994, *La teoria monetaria della produzione*, Banca Popolare dell'Etruria e del Lazio/Studi e Ricerche.
- GREENWALD B., STIGLITZ J., 1987, "Keynesian, new Keynesian and new classical economics", *Oxford Economic Papers*, no. 1, pp. 119-132; trad. it. in Saltari E., 1990.

- GREENWALD B., STIGLITZ J., 1990, "Macroeconomic models with equity and credit rationing" in Hubbard R. ed.
- GREENWALD B., STIGLITZ J., 1992, "Towards a reformulation of monetary theory: competitive banking", *NBER Working Papers Series*, no. 4117, July.
- GREENWALD B., STIGLITZ J., 1993, "Financial markets imperfections and business cycles", *Quarterly Journal of Economics*, February, pp. 77-114.
- GREENWALD B., STIGLITZ J., WEISS A., 1984, "Informational imperfections in the capital market and macroeconomic fluctuations", *The American Economic Review*, May, pp. 194-199.
- HESTER D., TOBIN J., eds., 1967, *Financial Markets and Economic Activity*, Wiley & Sons, New York.
- HUBBARD R. ed., 1990, *Asymmetric Information, Corporate Finance and Investment*, University of Chicago Press, Chicago.
- HUBBARD R., 1994, "Is there a 'credit channel' for monetary policy?", *NBER Working Paper Series*, no. 4977, December.
- KALDOR N., 1982, *The Scourge of Monetarism*, Oxford University Press, Oxford; trad. it., *Il flagello del monetarismo*, Loescher, Torino, 1984.
- KASHYAP A., STEIN J., 1993, "Monetary policy and bank lending", *NBER Working Paper*, no. 4317, April.
- KASHYAP A., STEIN J., 1994, "The impact of monetary policy on bank balance sheets", *NBER Working Paper Series*, no. 4821, August.
- KASHYAP A., STEIN J., WILCOX D., 1993, "Monetary policy and credit conditions; evidence from the composition of external finance", *The American Economic Review*, March, pp. 78-98.
- JAFFEE D., STIGLITZ J., 1991, "Credit rationing", in Friedman B., Hahn F. eds.
- JENSEN M., MECKLING W., 1976, "Theory of the firm; managerial behavior, agency costs, and ownership structure", *Journal of Financial Economics*, October, pp. 305-360.
- LAVOIE M., 1992, *Foundations of Postkeynesian Economic Analysis*, Edward Elgar, Aldershot.
- LELAND H.E., PYLE D.H., 1977, "Informational asymmetries, financial structure and financial intermediation", *The Journal of Finance*, May, pp. 371-387.
- MAROTTA G., PITALUGA G., 1993, *La regolamentazione degli intermediari bancari*, Il Mulino, Bologna.
- MILLER M., 1988, "The Modigliani-Miller propositions after thirty years", *Journal of Economic Perspectives*, Fall, pp. 99-120.
- MODIGLIANI F., 1963, "The monetary mechanism interaction with real phenomena", *Review of Economics and Statistics*, February, pp. 79-107.
- MODIGLIANI F., 1986, "The monetary mechanism revisited and its relations with financial structure", in Modigliani F., *The Debate over Stabilization Policy* (Raffaello Mattioli Lectures), Cambridge University Press, Cambridge.

- MODIGLIANI F., 1992, *Consumo, risparmio e finanza*, Il Mulino, Bologna.
- MODIGLIANI F., MILLER M., 1958, "The cost of capital, corporation finance and the theory of investment", *The American Economic Review*, June, pp. 161-97; trad. it. in Modigliani F., 1992.
- MODIGLIANI F., PAPADEMOS L., 1980, "The structure of financial markets and the monetary mechanism", in *Controlling Monetary Aggregates III*, Conference Series no. 23, Federal Reserve Bank of Boston.
- MODIGLIANI F., PAPADEMOS L., 1987, "Money, credit and the monetary mechanism", in de Cecco M., Fitoussi J.P. eds., *Monetary Theory and Economic Institutions*, Macmillan Press, London.
- MONTI M., a cura di, 1969, *Problemi di economia monetaria*, Etas Kompas, Milano.
- MORGAN D., 1992, "Are banks loan a force in monetary policy?", *Economic Review*, Federal Reserve Bank of Kansas City, no. 2, pp. 31-41.
- MOORE B., 1988, *Horizontalists and Verticalists*, Cambridge University Press, Cambridge.
- MYERS S.C., MAJLUF N.S., 1984, "Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have", *Journal of Financial Economics*, no. 2, pp. 187-221.
- ONADO M., 1992, *Economia dei sistemi finanziari*, Il Mulino, Bologna.
- PAPADEMOS L., F. MODIGLIANI, 1990, "The supply of money and the control of nominal income", in Friedman B.M., Hahn F.H. eds.
- RAMEY V., 1993, "How important is the credit channel in the transmission of monetary policy?", *NBER Working Paper Series*, no. 4285, March.
- ROMER C., ROMER D., 1990, "New evidence on the monetary transmission mechanism", *Brookings Papers on Economic Activity*, no. 1, pp. 149-198.
- ROSS S., 1988, "Comment on the Modigliani-Miller propositions", *Journal of Economic Perspectives*, Fall, pp. 55-72.
- SALTARI E., a cura di, 1990, *Informazione e teoria economica*, Il Mulino, Bologna.
- STIGLITZ J., 1969, "A re-examination of the Modigliani-Miller theorem", *The American Economic Review*, December, pp. 784-793.
- STIGLITZ J., 1974, "On the irrelevance of corporate financial policy", *The American Economic Review*, December, pp. 851-866.
- STIGLITZ J., 1987, "The causes and consequences of the dependence of quality on price", *Journal of Economic Literature*, no. 1, pp. 1-48; trad. it. in Saltari E., a cura di, 1990.
- STIGLITZ J., 1988, "Why financial structure matters", *Journal of Economic Perspectives*, Fall, pp. 127-133.
- STIGLITZ J., 1991, "Capital markets and economic fluctuations in capitalist economics", mimeo, European Economic Association Meetings, Cambridge.
- STIGLITZ J., 1993, "Endogenous growth and cycles", *NBER Working Papers*, no. 4286, March.

- STIGLITZ J., WEISS A., 1981, "Credit rationing in markets with imperfect information", *American Economic Review*, June, pp. 393-410.
- STIGLITZ J., WEISS A., 1992, "Asymmetric information in credit markets and its implications for macro-economics", *Oxford Economic Papers*, July, pp. 694-724.
- TOBIN J., 1961, "Money, capital and other stores of value", *The American Economic Review*, May, trad. it. in Monti M., a cura di, 1969.
- TOBIN J., 1963a, "An essays on the principles of debt management", *Fiscal and Debt Management Policies*, Commission on Money and Credit, Prentice-Hall, pp. 143-218, ristampato in *Essays in Economics*, vol. 1., *Macroeconomics*, 1971.
- TOBIN J., 1963b, "Commercial banks as creators of money", in D. Carlson, R.D. Irwing eds., *Banking and Monetary Studies*, pp. 408-419; ristampato in Hester D., Tobin J. eds., 1967.
- TOBIN J., 1969, "A general equilibrium approach to monetary theory", *Journal of Money, Credit and Banking*, February, pp. 15-29; trad. it. in Tobin J., 1989.
- TOBIN J., 1982, "Money and finance in the macro-economic process", *Journal of Money, Credit and Banking*, May, pp. 171-204; trad. it. in Tobin J., 1989.
- TOBIN J., 1989, *Moneta, crescita e scelte di portafoglio*, Il Mulino, Bologna.
- TOBIN J., BRAINARD W., 1963, "Financial intermediaries and the effectiveness of monetary controls", *American Economic Review*, May, pp. 383-400; trad. it. in Monti M., 1969.
- TOBIN J., BRAINARD W., 1968, "Pitfalls in financial model building", *American Economic Review*, May, pp. 99-122; trad. it. in Tobin J., 1989.
- VARIAN H., 1987, "The arbitrage principle in financial economics", *Journal of Economic Perspectives*, no. 2, pp. 55-72.
- WRAY R., 1990, *Money and Credit in Capitalist Economies*, Edward Elgar, Aldershot.