4. Razionamento e intervento pubblico nel mercato del credito

di Fabrizio Mattesini

1. Introduzione

In tutti i paesi industrializzati le autorità pubbliche intervengono nel mercato del credito attraverso sussidi, garanzie e contributi di vario genere destinati a particolari categorie e soggetti economici[1]. Questo tipo d'interventi pone importanti interrogativi. Da un lato infatti, in molti paesi come l'Italia si è manifestata una crescente insoddisfazione circa le politiche di agevolazione perseguite nei decenni passati ed è emerso un forte scetticismo sull'efficacia di queste politiche nel promuovere lo sviluppo delle aree o dei settori a cui erano destinate[2].

Dall'altro lato tuttavia, specialmente durante gli anni ottanta, la teoria economica ha compiuto importanti progressi che hanno evidenziato le significative imperfezioni che possono caratterizzare l'allocazione delle risorse nel mercato del credito. Come per il mercato del lavoro, infatti, anche per il mercato del credito il classico meccanismo walrasiano di aggiustamento tramite il sistema dei prezzi può non essere ottimale, e l'equilibrio può essere caratterizzato da un eccesso di domanda. È a volte impossibile cioè, per un individuo o un'impresa, prendere a prestito la quantità desiderata al tasso d'interesse di mercato.

In questo tipo di situazioni, l'eventualità che la quantità di credito scambiata nel mercato sia inferiore a quella socialmente ottimale sembra indicare un ruolo importante per l'intervento pubblico. Lo scopo di questo lavoro è proprio quello di analizzare questa questione nel contesto di alcuni dei principali modelli proposti dalla letteratura,

[1] In Italia, per esempio, il credito agevolato rappresenta il 20% circa del credito erogato dagli Istituti di Credito Speciale; negli Stati Uniti, secondo i dati riportati da Gale [1989] il credito federale rappresentava nel 1986 il 29% del credito totale netto.

[2] Gli effetti distorsivi che l'intervento pubblico ha provocato nella struttura dei mercati finanziari meridionali sono stati evidenziati, per esempio, da un recente lavoro di Faini, Galli e Onado [1993].

esaminando in particolare le implicazioni di politica economica teoria del razionamento del credito.

L'ipotesi di razionamento del credito è stata proposta sin dagli cinquanta[3], ma soltanto a partire dai contributi di Jaffee e Russell [1976] e Stiglitz e Weiss [1981] è stato possibile dimostrare che il zionamento può costituire, in certe situazioni, un meccanismo ottimale di allocazione delle risorse nel mercato del credito. In contrasto con modelli proposti precedentemente, la letteratura che si è sviluppata sulla scia di questi due importanti lavori si basa sull'ipotesi che tutti agenti sul mercato non dispongono della stessa informazione. In presenza di informazione asimmetrica, infatti, è possibile individuare una serie di casi importanti in cui un aumento del prezzo del credito non condizione né necessaria né sufficiente per eliminare un eventuale cesso di domanda. Nel mercato del credito perciò, in senso tipicamente keynesiano[4], l'equilibrio può essere raggiunto attraverso aggiustamenti delle quantità.

Malgrado la ricchezza della letteratura sulle imperfezioni dei mercati creditizi, il ruolo dell'intervento pubblico è stato meno intensamente studiato. L'analisi di alcune forme d'intervento nel mercato dei prestiti quando questo è caratterizzato da informazione asimmetrica stata proposta da Mankiw [1986], De Meza e Webb [1987; 1989], Innes [1991] e Gale [1990; 1992]. In tutti questi casi il problema analizzato è quello della selezione avversa (*adverse selection*) nel mercato del credito[5].

Questo lavoro intende fornire un ulteriore approfondimento rispetto ai lavori che sono stati proposti in questi ultimi anni. Viene

[3] Questa ipotesi fu inizialmente proposta per trovare un fondamento microeconomico alla cosiddetta «teoria della disponibilità» proposta da Roosa [1951], Smith [1956], Scott [1956] ed altri. Secondo questi autori, in contrasto con la visione prevalente negli anni cinquanta e sessanta che sosteneva la totale inefficacia della politica monetaria, quest'ultima agisce soprattutto influenzando direttamente la quantità di credito e non tramite movimenti del tasso d'interesse. La teoria del razionamento del credito fu poi sviluppata negli anni sessanta da Hodgman [1960], Miller [1962], Freimer e Gordon [1965] e Jaffee e Modigliani [1969].

[4] Keynes non ha mai posto molta enfasi sul mercato del credito. Tuttavia, nel *Treatise on Money*, Keynes [1930] parla di una «fringe of unsatisfied borrowers» come un fattore determinante del volume d'investimento.

[5] Mentre Mankiw [1986], De Meza e Webb [1987] e Gale [1990] considerano mercati in cui imprese e intermediari competono scegliendo unicamente il tasso d'interesse e rappresentano perciò delle semplificazioni del modello di Stiglitz e Weiss [1981], De Meza e Webb [1989], Innes [1991] e Gale [1992] considerano il caso in cui le variabili di scelta, come in Bester [1985] e Besanko e Thakor [1987] sono sia il tasso d'interesse che le garanzie accessorie sui prestiti.

prima considerata una versione del modello di Stiglitz e Weiss [1981] in cui, a differenza di quanto avviene nei modelli proposti da De Meza e Webb [1987] e Gale [1990] in cui si ipotizza che i progetti d'investimento delle imprese abbiano soltanto due risultati possibili, i ricavi delle imprese sono distribuiti in modo continuo. Viene poi analizzato il problema dell'intervento pubblico in un modello in cui, come in Williamson [1986; 1987], esiste un problema di rischio morale (*moral hazard*) in presenza di costi di monitoraggio. In entrambi i casi studiati l'equilibrio che prevale spontaneamente è inefficiente, dato che vengono escluse dal mercato imprese i cui ricavi attesi sono superiori o uguali al costo dei fondi per la società.

L'analisi dimostra che l'intervento pubblico sotto forma di contributi sul pagamento degli interessi o sotto forma di garanzie parziali sui prestiti può avere un ruolo importante nel ridurre le inefficienze provocate dall'esistenza di informazione asimmetrica. In entrambi i modelli, se si ignora il costo del finanziamento di queste politiche, gli effetti sono senz'altro positivi. Quando viene presa in considerazione la necessità che queste politiche vengano finanziate tramite tasse, i benefici devono essere ovviamente valutati rispetto ai costi. Si dimostra tuttavia che esistono molti casi rilevanti in cui l'intervento pubblico è in grado di avvicinare il mercato del credito alla soluzione socialmente efficiente.

Nel paragrafo 1 vengono presentati i principali problemi informativi che possono caratterizzare il mercato del credito, nel paragrafo 2 viene introdotto il problema della selezione avversa mentre nel paragrafo 3 viene presentato il problema del rischio morale. Nel paragrafo 4, infine, viene studiato il ruolo di varie politiche d'intervento pubblico nel mercato del credito.

2. Informazione asimmetrica e mercato del credito

I modelli proposti, principalmente negli anni ottanta, per studiare le imperfezioni nel mercato del credito possono essere classificati in due grandi tipologie. La prima tipologia affronta il problema della selezione avversa, mentre la seconda classe di lavori considera il problema del rischio morale. Il problema della selezione avversa compare quando vengono scambiati beni di diversa qualità (nel caso del mercato del credito prestiti caratterizzati da livelli diversi di rendimento e di rischio) e mentre un lato del mercato (nel nostro caso coloro che prendono a prestito) è informato circa la qualità dei beni scambiati, l'altro lato del mercato (nel nostro caso i prestatori) conosce al mas-

simo la distribuzione di probabilità della qualità di questi beni. Dato che le azioni intraprese dagli agenti più informati possono avere effetti indesiderabili sulla qualità dei beni scambiati, gli agenti meno informati, al fine di minimizzare le conseguenze di queste azioni, possono causare distorsioni rilevanti nel meccanismo di allocazione delle risorse.

Un problema di rischio morale, invece, può essere di due tipi[6]. Il primo tipo di problemi si ha quando due agenti economici, come per esempio una banca e un'impresa, stabiliscono un contratto che determina come i ricavi ottenuti da un progetto rischioso dovranno essere ripartiti, ma la realizzazione del progetto è osservata soltanto da uno dei due agenti, nel qual caso l'agente più informato ha la possibilità di non rivelare correttamente la realizzazione dell'evento. Un secondo tipo di problemi si ha quando uno dei due agenti, dopo che è stato stabilito il contratto, ha la possibilità di intraprendere azioni che non possono essere osservate dall'altro agente. In entrambi questi casi le decisioni prese dall'agente meno informato per minimizzare i costi imposti dall'asimmetria informativa hanno, solitamente, effetti distorsivi sull'allocazione delle risorse.

Selezione avversa e rischio morale differiscono nelle ipotesi di partenza. Mentre il problema della selezione avversa fa riferimento ad una situazione in cui un individuo ha *ex ante* un'informazione superiore a quella dell'altro individuo, il problema del rischio morale fa riferimento ad una situazione in cui nessuno dei due individui è inizialmente meglio informato dell'altro, ma acquisisce una superiorità informativa soltanto in un secondo momento.

Anche per quanto riguarda il concetto di razionamento del credito esistono importanti distinzioni nella letteratura. In generale, per razionamento del credito si intende una situazione in cui, al tasso d'interesse di equilibrio, esiste un eccesso di domanda. Seguendo la tassonomia proposta da Keeton [1979] e Clementz [1985], tuttavia, possiamo distingure due importanti tipi di razionamento. Per razionamento del secondo tipo, che è quello studiato, tra gli altri, da Stiglitz e Weiss [1981] e da Williamson [1986; 1987], si intende una situazione in cui, al tasso d'interesse d'equilibrio, non tutti coloro che domandano prestiti ne ricevono uno. Tipicamente questo tipo di allocazione si ha quando la dimensione del prestito è indipendente dalle condizioni contrattuali e l'eccesso di domanda ha origine nel fatto che, mentre alcuni agenti ricevono la quantità richiesta, altri agenti nel mercato non ricevono alcun ammontare di credito.

[6] Per questa classificazione si veda anche Rassmusen [1990].

Esiste poi un altro tipo di razionamento, di cui non ci occuperemo in questo lavoro, che viene abbastanza impropriamente[7] definito dalla letteratura come razionamento del primo tipo e che fa riferimento ad una situazione in cui gli agenti che domandano credito ricevono una quantità inferiore a quella richiesta. Un tale risultato viene ottenuto, per esempio, da Jaffee e Russell [1976] e Gale ed Hellwig [1985]. Tipicamente esso si ottiene quando la dimensione del prestito è variabile e, come è stato recentemente dimostrato da De Meza e Webb [1992], si può avere anche assumendo informazione simmetrica.

3. Selezione avversa e razionamento del credito

Lo studio del mercato del credito quando esso è caratterizzato dal problema della selezione avversa ha seguito due importanti linee di ricerca. La prima considera una situazione in cui l'unica variabile di scelta è il prezzo del bene scambiato, cosicché il prezzo del bene diventa, oltre che un indicatore di scarsità, anche un indicatore della qualità del bene stesso. Questo è l'approccio seguito, per esempio, da Stiglitz e Weiss [1981] nel loro fondamentale contributo sul razionamento del credito. In questo modello l'unica variabile decisionale è il tasso d'interesse e le banche stabiliscono il tasso d'interesse e l'offerta di credito tenendo presente gli effetti che le variazioni del tasso d'interesse hanno sulla composizione della clientela. Tassi d'interesse troppo alti, infatti, possono indurre le imprese meno rischiose ad abbandonare il mercato.

La seconda linea di ricerca considera invece una situazione in cui gli agenti economici hanno a disposizione più di una variabile decisionale, come per esempio il tasso d'interesse e la quantità di beni che essi sono disposti a porre come garanzia, oppure il tasso d'interesse e la dimensione del prestito. In questo caso gli intermediari cercheranno di risolvere il problema della selezione avversa utilizzando l'informazione che è possibile ottenere osservando le scelte delle imprese[8].

[7] Il motivo per cui il termine razionamento è improprio in questi casi è che può essere definito soltanto se si assume un comportamento *price-taking* che tuttavia, solitamente, non è ottimale in questo tipo di modelli.

[8] Bester [1985], Mattesini [1990] e Besanko e Thakor [1987] considerano agenti che devono scegliere, allo stesso tempo, il tasso d'interesse e la quantità di beni da porre come garanzia del prestito; Milde e Riley [1988] e Mattesini [1988] considerano una situazione in cui gli agenti che prendono a prestito hanno di fronte varie alternative tra il tasso d'interesse e la dimensione del prestito.

Gli effetti delle politiche d'intervento quando gli agenti possono scegliere tra il tasso d'interesse e l'ammontare di garanzie accessorie sono stati studiati da Gale [1992], De Meza e Webb [1989] e Innes [1991]. Mankiw [1986], De Meza e Webb [1987] e Gale [1989] invece propongono modelli in cui, come in Stiglitz e Weiss [1981] le imprese scelgono soltanto il tasso d'interesse. Questi ultimi modelli sono basati su ipotesi molto semplificatrici: in Mankiw [1986] la probabilità di bancarotta delle imprese è esogena, mentre in De Meza e Webb [1987] e Gale [1989] i ricavi delle imprese sono variabili casuali che assumono un valore predeterminato con probabilità p o assumono il valore zero con probabilità $1-p$. Inoltre, soltanto in Gale [1989] si trova una trattazione esauriente degli effetti delle diverse forme d'intervento pubblico.

Il modello che considereremo adesso, anch'esso basato sul fondamentale lavoro di Stiglitz e Weiss [1981][9], è diverso dai modelli sopra elencati in quanto si assume che la distribuzione dei ricavi delle imprese sia di tipo continuo. Ciò fa sì che la risposta delle imprese e delle banche alle politiche adottate dalle autorità pubbliche sia più ricca e articolata. Il mercato è costituito da imprese e da un grande numero di banche che competono scegliendo il tasso d'interesse. Le imprese non hanno alcuna dotazione iniziale di risorse e domandano un prestito B alle banche per finanziare un'attività produttiva dalla quale si aspettano di ottenere un ricavo z e si impegnano a pagare un fattore di interesse r. Per ciascun'impresa di tipo i, il ricavo è una variabile casuale distribuita secondo una funzione di ripartizione $F(z; \mu_i, \theta_i)$ con funzione di densità $f(z; \mu_i, \theta_i)$, definita nell'intervallo $[z', z'']$, dove μ_i e θ_i sono parametri esogeni[10]. A seconda della realizzazione di z, l'impresa può ripagare il proprio debito o fallire; se $z \geq rB$ l'impresa ripaga il proprio debito, se $z < rB$, l'impresa dichiara bancarotta. Se l'impresa non dichiara fallimento, il suo profitto è $z - rB$, se essa dichiara fallimento deve consegnare il proprio prodotto alla banca e il profitto è nullo. Il profitto atteso di un impresa di tipo i è così

[9] Nello stesso articolo, Stiglitz e Weiss [1981] dimostrano anche che il razionamento del credito può essere ottenuto anche in un modello con rischio morale in cui le imprese, per un dato livello di r, sono indifferenti tra due progetti, uno dei quali implica una più alta probabilità di fallimento. Un aumento del tasso d'interesse influenza il rendimento medio atteso dei prestiti, creando l'incentivo a intraprendere progetti più rischiosi.

[10] In questo modello, in cui assumiamo che esiste un continuo di imprese di tipo i, la funzione di ripartizione $F(\hat{z}; \mu_i, \theta_i)$ rappresenta non soltanto la probabilità che un'impresa abbia un valore di z inferiore a $\hat{z}$, ma anche il numero di imprese che hanno un valore di z inferiore a $\hat{z}$.

[4.1] $$\pi_i(r) = \int_{rB}^{z''} (z - rB) f(z;\ \mu_i,\ \theta_i) dz.$$

Consideriamo il ricavo che una banca si aspetta di ottenere da un prestito ad un'impresa di tipo i. Se l'impresa non fallisce, esso è dato da rB, mentre se l'impresa dichiara bancarotta è costituito semplicemente dal prodotto z dell'impresa. Il ricavo atteso da un prestito all'impresa i, perciò, è

[4.2] $$\varrho_i(r) = \left[\int_{rB}^{z''} rB f(z;\ \mu_i,\ \theta_i) dz + \int_{z'}^{rB} z f(z;\ \mu_i,\ \theta_i) dz \right]$$

Assumiamo adesso

[4.3] $$z' = \mu_i - \theta_i \qquad z'' = \mu_i + \theta_i$$

[4.4] $$f(z) = \frac{1}{2\theta_i}, \quad F(z) = \frac{\hat{z} - (\mu_i - \theta_i)}{2\theta_i}, \quad \int_{\mu_i - \theta_i}^{\hat{z}} z f(z) dz = \frac{\hat{z}^2 - (\mu_i - \theta_i)^2}{4\theta_i}$$

Le assunzioni [4.3] e [4.4] implicano che la funzione di distribuzione $F(z, \mu_i, \theta_i)$ è una funzione uniforme. L'uso di questa funzione, se da una parte riduce la generalità del modello, dall'altra ci permette di analizzare con maggior chiarezza il ruolo delle ipotesi su cui esso è basato. Come si può facilmente verificare, infatti, il parametro μ_i rappresenta la media della distribuzione, mentre il parametro θ_i è un parametro *mean preserving spread* che indica la dispersione di z intorno alla media. Date le assunzioni [4.3] e [4.4], l'equazione [4.1], può essere riscritta, dopo alcuni calcoli, come

[4.5] $$\pi(r) = \frac{[\mu_i + \theta_i - rB]^2}{4\theta_i}$$

mentre l'equazione [4.2] può essere espressa come

[4.6] $$\varrho_i(r) = \mu_i - \frac{[(\mu_i + \theta_i) - rB]^2}{4\theta_i}.$$

Supponiamo adesso, come in Stiglitz e Weiss [1981], che esistano

nel mercato due tipi di imprese caratterizzati da una stessa media $\mu_1=\mu_2=\mu$ e da due diversi livelli di rischio θ_1 e $\theta_2(\theta_1<\theta_2)$ e che la banca non sia in grado di distinguere le imprese di tipo 1 dalle imprese di tipo 2. Per semplicità, assumiamo che metà delle imprese sia del primo tipo mentre l'altra metà è del secondo tipo. Data l'equazione [4.5], un'impresa di tipo i domanderà prestiti soltanto se[11]

$$[4.7] \qquad rB \leq \mu + \theta_i.$$

Di conseguenza, il ricavo medio sui prestiti che una banca concede sarà

$$[4.8] \qquad \bar{\varrho}(r) = \sum_{i=1}^{2} 0{,}5\left[\mu - \frac{((\mu+\theta_i)-rB)^2}{4\theta_i}\right] \quad \text{se } rB \leq \mu+\theta_1$$

$$\bar{\varrho}(r) = 0{,}5\left[\mu - \frac{((\mu+\theta_2)-rB)^2}{4\theta_2}\right] \quad \text{se } \mu+\theta_2 \geq rB > \mu+\theta_1.$$

Il ricavo medio sui prestiti è rappresentato nel secondo quadrante della figura 4.1. Dato che nel punto $rB=\mu+\theta_1$ le imprese meno rischiose abbandonano il mercato, esso presenta in tale punto una discontinuità. Livelli del tasso d'interesse oltre questo punto, comportano un rendimento medio lordo sui prestiti più basso, e perciò non sono ottimali.

Per poter derivare l'equilibrio nel mercato del credito dobbiamo considerare che le banche funzionano come intermediari, e cioè che, a loro volta, prendono a prestito presso i depositanti i fondi necessari. Denotiamo adesso con L l'ammontare di tali fondi e con I il fattore d'interesse che le banche pagano sui depositi. L'offerta di fondi è data da una funzione $I=I(L)$, dove $I'(L) > 0$. La concorrenza e il libero ingresso nel mercato del credito fanno sì che le banche ottengano profitti nulli dalla loro attività d'intermediazione e cioè

$$[4.9] \qquad \bar{\varrho} = I(L)B.$$

[11] Dobbiamo considerare che, in questo modello, data la possibilità per un'impresa di dichiarare bancarotta, i suoi profitti attesi non potranno mai essere negativi. In generale, per $rB \geq \mu+\theta_i$, dato che la probabilità di fallimento è pari a 1, un'impresa sarà indifferente tra prendere a prestito e abbandonare il mercato. In questo modello assumiamo, come è spesso fatto nella letteratura, che le imprese prendano a prestito fino al punto in cui $rB=\mu+\theta_i$ e abbandonino il mercato per $rB>\mu+\theta_i$.

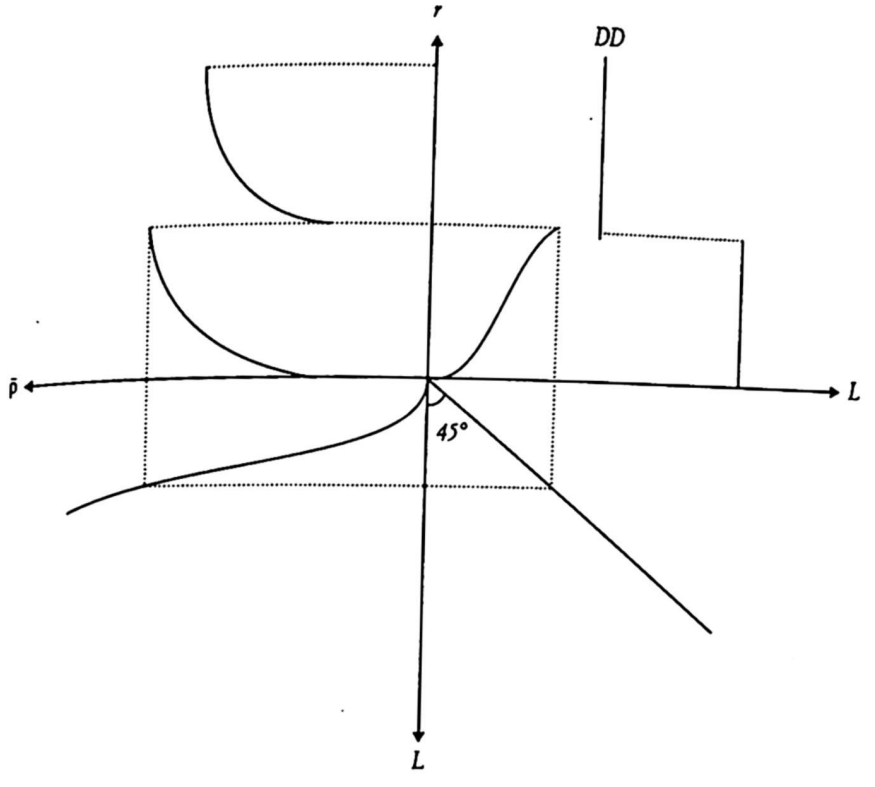

FIG. 4.1

L'equazione [4.9] definisce implicitamente una funzione $L(\bar{\rho})$ che è rappresentata nel terzo quadrante della figura 4.1. Dato che a sua volta il ricavo medio atteso delle banche dipende dal tasso d'interesse sui prestiti, l'equazione [4.9] definisce una funzione di offerta di credito

[4.10] $$L = L(r).$$

Il primo quadrante della figura 1 mostra l'offerta di credito definita dall'equazione [4.10], insieme con la domanda di credito *DD*. Poiché la banca non imporrà mai un tasso d'interesse superiore a $\mu + \theta_1$, può accadere che, ad un tale tasso, l'offerta di credito non sia sufficiente a soddisfare la domanda di credito delle imprese, cosicché alcune imprese scelte a caso non riceveranno alcun credito e saranno, cioè, razionate [12].

[12] Il contributo di Stiglitz e Weiss ha stimolato, durante gli anni ottanta, alcuni sviluppi teorici interessanti. De Meza e Webb [1987], per esempio, propongono un mo-

Analiticamente, la quantità di credito offerta nel mercato quando prevale un equilibrio con razionamento può essere ottenuta sostituendo $rB = \mu + \theta_1$ in [4.8] e poi [4.8] in [4.9]. In questo caso l'equazione [4.9] diventa

$$[4.11] \qquad \mu - 0{,}5\,\frac{(\theta_2 - \theta_1)^2}{4\theta_2} = I(L)B.$$

L'equazione [4.11] definisce l'offerta aggregata di credito L^* come funzione dei parametri rilevanti del modello. L'eccesso di domanda di credito che in equilibrio permane nel mercato sarà dato dalla differenza tra la domanda aggregata B (e cioè il numero totale di imprese pari ad 1 per la quantità domandata da ciascuna impresa) e l'offerta L^*.

4. Il problema del rischio morale e il razionamento del credito

Una delle possibili obiezioni ai modelli del tipo analizzato nel precedente paragrafo è che mentre essi forniscono importanti risultati sul modo in cui il credito viene allocato tra le imprese, devono tuttavia assumere come esogena la struttura dei contratti che prevalgono nel mercato del credito e l'esistenza di istituzioni importanti come gli intermediari finanziari. Questi problemi sono stati affrontati in un altro importante filone di ricerca che, seguendo il lavoro fondamentale di Townsend [1979] ha analizzato il problema del rischio morale nel mercato dei prestiti.

Questa letteratura considera una situazione in cui un imprenditore

dello in cui le banche non hanno sufficienti informazioni sul rendimento medio delle imprese e dimostrano che, in questo caso, al contrario di ciò che avviene nel modello di Stiglitz e Weiss, non solo il mercato del credito raggiunge l'equilibrio, ma, addirittura, si ha sovrainvestimento. In un recente articolo Riley [1987] attacca il modello di Stiglitz e Weiss dimostrando che il risultato da loro ottenuto non è molto rilevante se la clientela di una banca è costituita da vari gruppi d'imprese, ciascuno caratterizzato da un rendimento medio μ. In questo caso, infatti, soltanto uno dei gruppi è razionato, mentre, per tutti gli altri gruppi, domanda e offerta di credito si uguagliano nel punto di equilibrio. Alla critica di Riley, Stiglitz e Weiss [1987] rispondono osservando che possono essere costruiti esempi in cui il razionamento del credito rimane un fenomeno importante. In un articolo successivo [Stiglitz e Weiss 1992] che fa riferimento ad un lavoro precedente [Stiglitz e Weiss 1985], essi propongono un modello più generale in cui il mercato è caratterizzato, allo stesso tempo, da selezione avversa e incentivi avversi. In questo articolo gli autori dimostrano che esiste una molteplicità di possibili equilibri che può caratterizzare il mercato e che tutti i gruppi di imprese possono essere razionati.

necessità del finanziamento di uno o più possessori di ricchezza per intraprendere un determinato progetto d'investimento. Il risultato di un progetto d'investimento è incerto e sia l'imprenditore che il finanziatore esterno, a priori, conoscono soltanto la distribuzione di probabilità dell'evento. Se tutti gli agenti potessero osservare senza costi i risultati dell'investimento, gli imprenditori potrebbero facilmente finanziare i loro progetti emettendo particolari titoli (*contingent claims*) che stabiliscono il diritto del possessore a ricevere una porzione dei ricavi, per ogni possibile realizzazione dello stato del mondo.

Questo tipo di contratti, tuttavia, non è ottimale se l'imprenditore, *ex post*, possiede una maggiore informazione e cioè se egli può osservare la realizzazione della variabile casuale, mentre il finanziatore esterno deve subire dei costi per poter osservare i risultati del progetto d'investimento. In genere, dato che l'attività di monitoraggio è costosa, i finanziatori esterni non vorranno osservare in tutte le circostanze i risultati del progetto d'investimento; tuttavia, ogni qualvolta essi decidono di non verificare si crea l'incentivo, per le imprese, di non riportare i veri risultati del progetto per minimizzare così il pagamento dovuto ai finanziatori esterni.

In una situazione caratterizzata da rischio morale e costi di monitoraggio Townsend [1979], Gale e Hellwig [1985] e Williamson [1986; 1987] hanno dimostrato che i contratti di debito standard sono ottimali. Allo stesso tempo, come nel modello di Diamond [1984], risulta ottimale anche l'esistenza di intermediari finanziari, di agenti cioè che si specializzano nel monitoraggio delle imprese e che ricevono dai depositanti dei fondi sui quali pagano un interesse prefissato.

Anche in Williamson [1986; 1987], così come in Stiglitz e Weiss [1981], si assume l'esistenza di un grande numero di imprenditori e di possessori di ricchezza entrambi neutrali al rischio. Gli imprenditori domandano un prestito B di dimensione prefissata per acquistare gli *input* necessari a produrre un ammontare z, che è una variabile casuale distribuita secondo una funzione di ripartizione $F(z; \mu, \theta)$ nell'intervallo $[z', z'']$. Al contrario di quanto avviene nel modello proposto nel paragrafo precedente, i prestatori conoscono *ex ante* le caratteristiche degli imprenditori e dei loro progetti d'investimento. L'asimmetria informativa si ha soltanto *ex post*, dato che nell'osservare la realizzazione della variabile casuale z i prestatori devono affrontare dei costi γ.

Williamson [1986; 1987], sulla scia del lavoro di Gale e Hellwig, [1985] dimostra che il contratto ottimale che si stabilisce tra imprenditori e possessori di ricchezza è un contratto di debito tale che: *i*) la quantità che l'imprenditore deve ripagare alla fine del periodo è indipendente dalla realizzazione di z; *ii*) se l'imprenditore non può ripa-

gare l'ammontare stabilito egli dichiara bancarotta e il prestatore investe nell'attività di monitoraggio. Nel caso di fallimento il creditore ha diritto di appropriarsi del prodotto realizzato dall'impresa più l'ammontare di beni che, eventualmente, era stato posto come garanzia del prestito.

La prima proprietà del modello è il risultato del fatto che il contratto ottimale deve minimizzare i costi di monitoraggio e, allo stesso tempo, deve eliminare ogni incentivo, per il debitore, di riportare false informazioni sulla realizzazione di z. Se il contratto stabilisce un pagamento prefissato, la necessità del monitoraggio viene ristretta soltanto ai casi in cui il debitore non può ripagare il debito. La seconda proprietà del modello è una conseguenza del problema di massimizzazione. Dato che creditori e debitori sono neutrali al rischio, l'ottimalità richiede che i costi attesi di monitoraggio, che costituiscono una perdita secca per la società, siano minimizzati. Questo è possibile soltanto se viene a sua volta minimizzata la probabilità che un'impresa fallisca cioè se la penale che viene imposta a chi dichiara bancarotta è la più alta possibile.

In un modello di questo tipo l'intermediazione finanziaria nasce dall'esigenza di ridurre al minimo i costi di monitoraggio. Se infatti più agenti sono necessari per finanziare un imprenditore, e tutti impiegano risorse nell'attività di monitoraggio, si ha un'inutile moltiplicazione di costi. È ottimale, in questo caso, che un agente si specializzi nell'attività di monitoraggio e agisca come intermediario. Se un intermediario presta ad un grande numero di imprese, sarà in grado di diversificare il proprio portafoglio e di pagare un tasso d'interesse prefissato sui fondi ricevuti, evitando così, per i depositanti, la necessità di controllare a loro volta le azioni degli intermediari [13].

Il ricavo per un intermediario è dato da rB se $z \geq rB$ e dal prodotto

[13] L'interesse di questo modello è che esso provvede un approccio unitario allo studio del mercato del credito. Possiamo tuttavia individuare due tipi di problemi. Il primo è che, generalmente, i costi di monitoraggio che gli intermediari affrontano *ex post* quando cercano di valutare il vero valore dell'impresa non sono molto rilevanti. I costi di monitoraggio dovrebbero essere interpretati, in modo più ampio, come i costi che un prestatore affronta quando un debitore dichiara fallimento e cioè i costi associati con la determinazione di chi ha priorità nella divisione dei beni dell'impresa e la perdita di valore che solitamente questi beni subiscono quando vengono trasferiti agli intermediari. In questo caso, tuttavia, sarebbe desiderabile modellare esplicitamente questi costi.

L'altro problema è che i contratti di debito standard sono ottimali soltanto se il monitoraggio è di tipo deterministico. Townsend [1987] e Mookherjee e Png [1989] dimostrano che se gli intermediari adottano uno schema di monitoraggio stocastico, questi contratti possono essere dominati da altri tipi di contratti.

dell'impresa meno i costi di monitoraggio, se $z<rB$ e questa dichiara fallimento. Di conseguenza il ricavo atteso da un prestito ad un imprenditore che desidera intraprendere un progetto caratterizzato da un rendimento μ e un livello di rischio θ è

$$[4.12] \qquad \varrho(r,\gamma)=rB\int_{rB}^{z''} f(z;\mu,\theta)dz+\int_{z'}^{rB}(z-\gamma)f(z;\mu,\theta)dz.$$

Imponendo ancora una volta le assunzioni [4.3] e [4.4] (ed eliminando i sottoscritti) cosicché $F(z;\mu,\theta)$ è una distribuzione uniforme caratterizzata da una media μ e da un parametro «mean preserving spread» 2, l'equazione [4.12] diventa

$$[4.13] \qquad \varrho(r)=rB\frac{[rB-(\mu-\theta)]^2}{4\theta}-\gamma\frac{[rB-(\mu-\theta)]}{2\theta}.$$

Differenziando [4.13] rispetto a r otteniamo

$$[4.14] \qquad \frac{\partial\varrho}{\partial r}=\frac{[\mu+\theta-\gamma-rB]B}{\theta}.$$

È interessante notare che il rendimento lordo di un prestito non è una funzione monotonicamente crescente del tasso d'interesse ed esiste un tasso d'interesse r^* che massimizza $\varrho(r)$. Questo tasso d'interesse può essere facilmente individuato ponendo [4.14] uguale a zero, nel qual caso otteniamo

$$[4.15] \qquad r^*=\frac{\theta+\mu-\gamma}{B}.$$

Denotiamo adesso con I il costo opportunità dei fondi per un prestatore. La concorrenza e l'assenza di barriere all'entrata nel mercato del credito indurranno un intermediario a imporre un tasso d'interesse sui prestiti tale che

$$[4.16] \qquad rB-\frac{[rB-(\mu-\theta)]^2}{4\theta}-\gamma\frac{[rB-(\mu-\theta)]}{2\theta}-IB=0.$$

Tuttavia, dato che r^*, per definizione, è il tasso d'interesse che massimizza il rendimento di un prestito, un prestatore non imporrà mai un tasso d'interesse superiore a r^*, cosicché, se il tasso d'interesse

$r(\mu, \theta, \gamma, I)$ che è implicitamente definito dall'equazione [4.16] è superiore a r^*, un intermediario non concederà il prestito. Sostituendo adesso [4.15] in [4.16] otterremo

$$[4.17] \qquad \mu - \frac{3}{2}\gamma + \frac{\gamma^2}{4\theta} - IB = 0$$

che definisce tutte le possibili combinazioni (μ, θ) che caratterizzano i progetti degli imprenditori, al di sotto delle quali un intermediario non concederà alcun prestito. La differenza tra questo tipo di risultato e quello di Stiglitz e Weiss [1981] è che gli imprenditori che sono razionati, in questo modello, sono quelli caratterizzati da bassi valori di μ e θ, mentre nel modello di Stiglitz e Weiss gli imprenditori sono razionati in modo casuale [14]. Nel modello di Stiglitz e Weiss infatti gli intermediari non possono osservare le caratteristiche dei loro clienti e di conseguenza non possono usare alcun criterio per concedere o rifiutare prestiti se non quello di una selezione puramente casuale. In questo modello invece gli intermediari sono in grado di osservare le caratteristiche, in termini di rischio e rendimento, di un progetto d'investimento e possono rifiutare un prestito sulla base di questa informazione. Anche questa, tuttavia, è un'importante forma di razionamento in quanto, al tasso d'interesse stabilito, le imprese sarebbero disposte a prendere a prestito l'ammontare B [15].

5. Razionamento del credito e intervento pubblico

Gli equilibri che abbiamo descritto nei paragrafi 2 e 3, mentre da una parte implicano un'allocazione ottimale delle risorse in una situazione d'informazione asimmetrica, comportano d'altra parte distorsioni

[14] Nella versione originale del modello proposta da Williamson [1986; 1987], la possibilità che un imprenditore venga razionato dipende dalle caratteristiche dell'intermediario. Williamson assume infatti che tutti gli imprenditori siano identici, ma che ogni prestatore abbia un diverso costo opportunità dei fondi I_i. Un imprenditore otterrà un prestito, allora, se $\mu - (3/2)\gamma + \gamma^2/4\theta \geq I_i B$, mentre sarà razionato se $\mu - (3/2)\gamma + \gamma^2/4\theta < I_i B$.

[15] Un'impresa prende a prestito quando i suoi profitti attesi sono nonnegativi. Dato che i profitti attesi dell'impresa, in questo modello sono identici a quelli del modello descritto nel paragrafo 2, questa condizione può essere espressa come

$$\pi(r) = \mu + \theta - rB \geq 0$$

quando $r = r^*$, $\pi(r) = \gamma > 0$, cosicché l'impresa domanda sempre una quantità positiva di credito.

rilevanti. Ciò pone allora il problema se, in questo tipo di situazioni, non esista un ruolo importante per l'intervento pubblico. Questa importante questione verrà ora analizzata studiando, nel contesto dei modelli presentati in precedenza, gli effetti di una politica di sussidi alle imprese sotto forma di un contributo sugli interessi e gli effetti di una politica di garanzie sui prestiti.

5.1. Sussidi alle imprese e selezione avversa nel mercato del credito

Prendiamo in primo luogo il modello che abbiamo studiato nel paragrafo 2 e analizziamo l'allocazione che prevale quando, nel mercato del credito, c'è informazione simmetrica. Se una banca è in grado di osservare a quale gruppo i un'impresa appartiene, essa imporrà ad essa il fattore d'interesse r che soddisfa

$$\mu - \frac{[\mu + \theta_i - rB]^2}{4\theta_i} - IB = 0. \tag{4.18}$$

Dato che un'impresa prende a prestito se e soltanto se $rB \leq \mu + \theta_1$, ciò implica che

$$\mu \geq IB \tag{4.19}$$

e cioè che verranno intrapresi e finanziati tutti quei progetti tali che il rendimento medio del progetto d'investimento è superiore al costo opportunità dei fondi. L'equazione [4.19] rappresenta la condizione di efficienza sociale.

Consideriamo adesso un equilibrio caratterizzato da razionamento. Abbiamo visto, nel paragrafo 2, che in questo caso non tutte le imprese che domandano un prestito ne ricevono uno e che l'offerta di credito è data dall'equazione [4.11]. È interessante notare che, dato che $(\theta_2 - \theta_1)/4\theta_2 > 0$, la quantità di credito che viene concessa è inferiore a quella che si avrebbe in assenza di informazione asimmetrica e che non tutti i progetti socialmente efficienti vengono intrapresi e finanziati.

Supponiamo che il governo decida di concedere alle imprese un contributo sugli interessi. In questo caso il tasso d'interesse effettivo pagato dagli imprenditori è pari a $r - s$ e i profitti attesi da un imprenditore di tipo i sono

$$\pi(r) = \frac{[\mu + \theta_i - (r-s)B]^2}{4\theta_i} \tag{4.20}$$

mentre il ricavo atteso di una banca da un prestito ad un imprenditore di tipo i è

$$[4.21] \qquad \varrho(r) = \mu - \frac{[\mu + \theta_i - rB]^2 - s^2B^2}{4\theta_i}$$

Ipotizzando che per finanziare questi contributi il governo imponga alle banche un'imposta t per ogni prestito effettuato, il ricavo medio atteso di una banca dalla sua attività d'intermediazione sarà

$$[4.22] \qquad \bar{\varrho}(r) = \mu - tB - \sum_{i=1}^{2} 0{,}5\left[\frac{((\mu + \theta_i) - rB)^2 - s^2B^2}{4\theta_i}\right]$$

$$\text{se } rB \leq \mu + \theta_1 + sB$$

$$\bar{\varrho}(r) = 0{,}5\left[\mu - tB - \frac{((\mu + \theta_2) - rB)^2 - s^2B^2}{4\theta_2}\right]$$

$$\text{se } \mu + \theta_2 + sB \geq rB > \mu + \theta_1 + sB.$$

Il tasso d'interesse massimo che una banca imporrà per evitare che le imprese meno rischiose abbandonino il mercato è dato da

$$[4.23] \qquad r^* = \frac{\mu + \theta_1 + sB}{B}$$

ed è più alto di quello che si avrebbe in assenza del contributo pubblico. Sostituendo [4.23] in [4.22] e [4.22] in [4.9] otteniamo, dopo alcuni passaggi

$$[4.24] \qquad \mu - tB - 0{,}5\left[\frac{[(\theta_2 - \theta_1) - sB]^2 - s^2B^2}{4\theta_2}\right] = I(L)B$$

che implicitamente definisce l'ammontare massimo di credito che una banca è disposta ad offrire sul mercato.

Supponiamo adesso che prevalga un equilibrio con razionamento e confrontiamo l'equazione [4.24] con l'equazione [4.11] che definisce l'offerta di credito in assenza di intervento pubblico. Se per il momento si ignora l'effetto delle tasse, si vede immediatamente che un sussidio alle imprese, mitigando il problema della selezione avversa, aumenta i ricavi medi delle banche e di conseguenza spinge le banche

ad aumentare l'offerta di credito. Le imprese infatti, nel decidere se prendere a prestito o abbandonare il mercato, valutano il tasso d'interesse effettivo che si trovano a pagare. Un sussidio da parte del governo riduce questo tasso d'interesse, cosicché alcune imprese che, ad un certo livello del tasso d'interesse avrebbero abbandonato il mercato, adesso domandano prestiti. Dato che la clientela della banca, in media, è meno rischiosa, anche i ricavi medi attesi dall'attività d'intermediazione saranno più alti e le banche saranno disposte a concedere una quantità maggiore di prestiti.

Lo stesso risultato tuttavia non può essere ottenuto se si considera il costo del finanziamento di questa politica. Se il governo infatti impone alle banche delle imposte pari all'ammontare dei sussidi concessi alle imprese e cioè se $s=t$, l'equazione [4.24], dopo alcuni passaggi, può essere espressa come

$$[4.25] \qquad \mu-\left[0{,}5\frac{(\theta_2-\theta_1)^2}{4\theta_2}+\frac{3\theta_2-\theta_1}{4\theta_2}sB\right]=I(L)B.$$

L'equazione [4.25] implica un'offerta aggregata di credito inferiore a quella che si avrebbe in assenza di sussidi. L'effetto negativo delle imposte supera infatti l'effetto positivo dei sussidi. Come si può vedere dalla figura 4.2, l'introduzione di un sussidio e la tassazione corrispondente spostano la curva $\bar{\varrho}(r)$ verso il basso e verso destra, provocando in ultima analisi una diminuzione dell'offerta di credito e un aumento del razionamento.

5.2 Garanzie sui prestiti e selezione avversa nel mercato del credito

Consideriamo adesso il caso in cui il governo offre una garanzia sui prestiti alle imprese. In particolare, ipotizziamo che, nel caso in cui un'impresa dichiari fallimento, lo stato s'impegni a pagare alla banca una frazione δ del prestito e dell'interesse pattuito e prenda possesso, a sua volta, di una parte δ dei ricavi ottenuti dall'impresa. Ipotizziamo inoltre che il governo finanzi questa politica imponendo una tassa alle imprese, proporzionale all'ammontare B preso a prestito. In questo caso un'impresa restituisce il prestito più l'interesse se $z \geq rB+tB$, mentre dichiara fallimento se $z<rB+tB$. Date le assunzioni [4.3] e [4.4], i profitti attesi di un'impresa di tipo i sono dati da

$$[4.26] \qquad \pi(r)=\frac{[\mu+\theta_i-(r+t)B]^2}{4\theta_i}$$

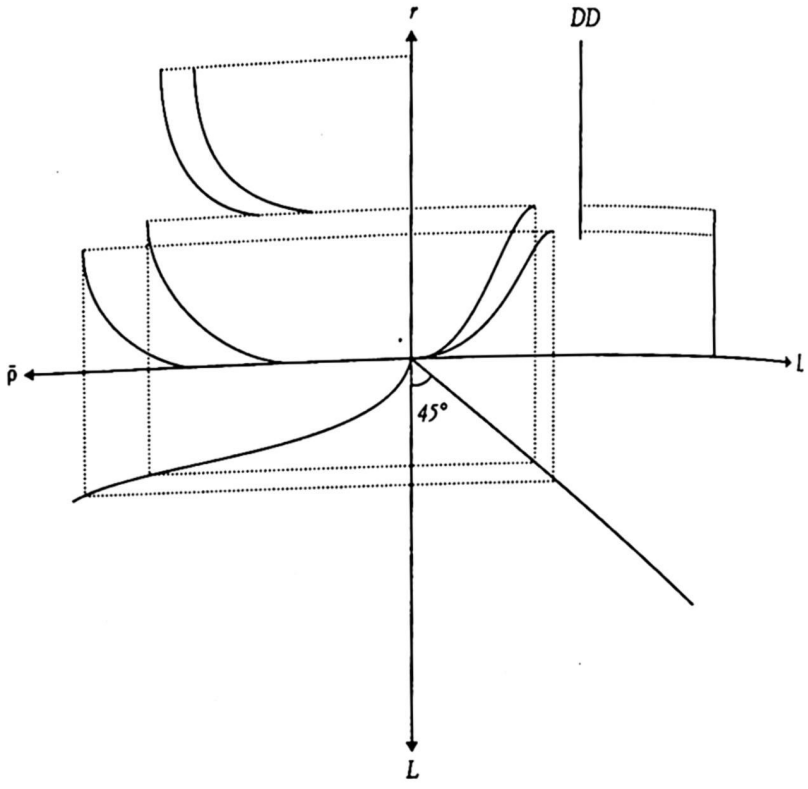

FIG. 4.2

mentre il ricavo atteso di un intermediario da un prestito ad un agente di tipo i è

$$[4.27] \qquad \varrho_i(r) = \int_{rB+tB}^{z''} rBf(z;\mu,\ \theta_i)dz + \int_{z'}^{rB+tB} [\delta rB + (1-\delta)z]\, f(z;\mu,\theta_i)dz.$$

Se l'impresa restituisce il prestito, cioè, il ricavo atteso è dato dall'ammontare prestato più il tasso d'interesse, nel caso in cui l'impresa dichiara fallimento la banca riceve comunque una porzione δ del prestito aumentata dall'interesse ed una porzione $(1-\delta)$ dei ricavi dell'impresa. Dopo alcuni passaggi, date le assunzioni [4.3] e [4.4], l'equazione [4.27] può essere riscritta come

$$[4.28] \qquad \varrho_i(r) = \delta rB + (1-\delta)\mu - (1-\delta)\left[\frac{(\mu+\theta_i-rB)^2 - t^2B^2}{4\theta_i}\right].$$

Il ricavo atteso medio di una banca dalla propria attività d'intermediazione può essere espresso come

$$\bar{\varrho}(r) = \sum_{i=1}^{2} 0{,}5\left[\delta rB + (1-\delta)\mu - (1-\delta)\frac{((\mu+\theta_i)-rB)^2 - t^2B^2}{4\theta_i}\right]$$

$$se\ rB \leq \mu + \theta_1 - tB$$

[4.29]
$$\bar{\varrho}(r) = 0{,}5\left[\delta rB + (1-\delta)\mu - (1-\delta)\frac{((\mu+\theta_2)-rB)^2 - s^2B^2}{4\theta_2}\right]$$

$$se\ \mu + \theta_2 - tB \geq rB > \mu + \theta_1 - tB$$

e il tasso d'interesse massimo che una banca imporrà per evitare che le imprese meno rischiose abbandonino il mercato è

[4.30]
$$r^* = \frac{\mu + \theta_1 - tB}{B}$$

L'equilibrio del bilancio pubblico implica che le tasse ricevute sono pari alle spese effettuate per il parziale pagamento dei debiti delle imprese fallite. Per ogni impresa in bancarotta queste spese sono date dal costo δrB del prestito rimborsato agli intermediari meno il ricavo δz ottenuto dall'impresa. Nell'aggregato, allora,

[4.31]
$$tB = 0{,}5 \int_{z'}^{rB+tB} \delta[rB - z] f(z; \mu, \theta_1)\, dz + 0{,}5 \int_{z'}^{rB+tB} \delta[rB - z] f(z; \mu, \theta_2)\, dz.$$

Date le assunzioni [4.3] e [4.4], dopo una serie di passaggi l'equazione [4.31] può essere riscritta come

[4.32]
$$tB = \sum_{i=1}^{2} 0{,}5\delta\left\{(rB - \mu) + \frac{(\mu + \theta_i - rB)^2 - t^2B^2}{4\theta_i}\right\}.$$

Anche in questo caso consideriamo l'ammontare massimo di cre-

dito che una banca è disposta ad offrire nel mercato. Sostituendo [4.30] in [4.29] e, a sua volta, [4.29] in [4.9] otteniamo

$$[4.33] \quad \mu - 0{,}5\,\frac{(\theta_2-\theta_1)^2}{4\theta_2} + \left[\delta\theta_1 - \frac{(1+4\delta)\theta_2-\theta_1}{4\theta_2}\,tB\right] = I(L)B$$

e, sostituendo [4.30] in [4.32], dopo alcuni passaggi, otteniamo

$$[4.34] \qquad tB = \frac{(4+3\delta)\theta_2+\delta\theta_1}{4\delta\theta_2\theta_1+\frac{1}{2}(\theta_2-\theta_1)^2}.$$

Come può essere facilmente verificato confrontando l'equazione [4.33] con la [4.11], l'offerta di credito, in un equilibrio con razionamento può essere inferiore o superiore a quella che si avrebbe in assenza di garanzie sui prestiti. Una garanzia sui prestiti implica un aumento dei ricavi medi che una banca ottiene dalla sua attività d'intermediazione. A sua volta, il costo del finanziamento di una politica di garanzie, che in questo modello ricade sulle imprese, si rifletterà negativamente sul ricavo medio delle banche, diminuendo il numero di imprese di tipo 1 che prendono a prestito. È possibile che il beneficio di una politica di garanzie da parte dello stato superi il costo per le banche, inducendo così un aumento dell'offerta di prestiti e una riduzione del razionamento.

Consideriamo adesso il caso in cui i prestiti vengono garantiti totalmente dalle autorità pubbliche e cioè il caso in cui $\delta = 1$. Dal punto di vista di un intermediario una garanzia sui prestiti equivale all'eliminazione del rischio di fallimento cosicché il rendimento medio sui prestiti coincide con il tasso d'interesse sui prestiti e cioè $\bar{\varrho}(r) = rB$. In questo caso l'offerta di credito diventa una funzione monotonicamente crescente del tasso d'interesse e l'equilibrio nel mercato del credito viene raggiunto nel punto L^* in cui la domanda e l'offerta di credito si incontrano. Dato che il rischio di fallimento scompare, un intermediario imporrà un tasso d'interesse tale che $r = I(L^*)$ e un'impresa di tipo i prenderà a prestito se

$$[4.35] \qquad \mu \geq I(L^*)B + tB - \theta_i.$$

È interessante notare che se $tB < \theta_i$, ciò implica che anche imprese con progetti in cui $\mu \leq IB$ desidereranno investire e otterranno un fi-

nanziamento [16]. Una politica di garanzie può indurre una distorsione, perché se da un lato elimina ogni forma di razionamento, dall'altro può creare un incentivo, per le imprese non efficienti, a domandare credito [17]. Una situazione simile, in cui una garanzia sui prestiti induce gli imprenditori ad investire in progetti che non sono efficienti dal punto di vista sociale è stata analizzata, in un contesto diverso, anche da Mankiw [1986] [18].

5.3. Sussidi pubblici e rischio morale nel mercato del credito

Consideriamo adesso la versione del modello di Williamson che abbiamo presentato nel paragrafo 3 e analizziamo l'allocazione ottimale che prevarrebbe in una situazione di informazione simmetrica. È interessante notare che, in questo tipo di modello, se si assume che i prestatori possono osservare le realizzazioni della variabile z senza alcun costo, non esiste alcun motivo per l'esistenza di contratti di debito standard. Esisterà infatti un mercato, in cui si stabilisce, in cambio di un ammontare ricevuto al tempo t, il pagamento $R(z)$ che un debitore dovrà effettuare al tempo $t+1$ per ogni possibile realizzazione della variabile casuale z. Ricordando che μ rappresenta la media di z e assumendo una generica funzione di ripartizione $F(z; \mu, \theta)$, un imprenditore che possiede un progetto d'investimento caratterizzato da una coppia di valori (μ, θ) investirà se i profitti attesi sono nonnegativi e cioè se

$$[4.36] \qquad \mu - \int_{z'}^{z''} R(z) f(z; \mu, \theta) dz \geq 0$$

mentre la concorrenza nel mercato del credito spinge un prestatore a finanziare progetti tali che

$$[4.37] \qquad \int_{z'}^{z''} R(z) f(z; \mu, \theta) dz - IB = 0.$$

[16] Il livello di tB è implicitamente definito dall'equazione [4.32] ponendo $r = I(L^*)$.

[17] Come si può vedere dall'equazione [4.32] anche una politica di garanzie parziali potrebbe implicare che vengano intrapresi e finanziati progetti socialmente non efficienti.

[18] Mankiw [1986] propone un modello in cui un certo numero di agenti domanda prestiti, ma la banca non è in grado di osservare il ricavo degli investimenti delle imprese né la probabilità esogena con cui il prestito viene ripagato. In questo caso egli dimostra che ci può essere un «crollo totale» del mercato del credito, cioè si può creare

Sostituendo [4.36] in [4.35] si vede immediatamente che verranno intrapresi e finanziati progetti tali che $\mu - IB \geq 0$.

Consideriamo adesso una situazione caratterizzata da informazione asimmetrica e costi di monitoraggio e, come nel caso precedente, indichiamo con s un contributo sugli interessi concesso dalle autorità pubbliche alle imprese. Assumendo che la politica di sussidi sia finanziata imponendo un'imposta t agli intermediari proporzionale all'ammontare prestato, il ricavo atteso di un intermediario da un prestito sarà dato da

$$[4.38] \quad \varrho(r) = rB - \frac{[rB - (\mu - \theta)]^2 - s^2B^2}{4\theta} - \gamma \frac{[rB - (\mu - \theta) - sB]}{2\theta} - tB.$$

Come può essere verificato facilmente differenziando l'equazione [4.38], il massimo fattore d'interesse è esattamente identico a quello che si ottiene in assenza di sussidi, ed è dato dall'equazione [15] nel paragrafo 4. Sostituendo [4.15] in [4.38], imponendo $t = s$, e uguagliando il massimo rendimento atteso così ottenuto al costo dei fondi IB otteniamo

$$[4.39] \quad \mu - \frac{3}{2}\gamma + \frac{\gamma^2}{4\theta} + \frac{s^2B^2 + 2\gamma sB - 4\theta sB}{4\theta} - IB = 0$$

che definisce tutte le possibili combinazioni (μ, θ) che caratterizzano il progetto di un imprenditore, al di sotto delle quali un intermediario non concederà alcun prestito. La condizione [4.39] è rappresentata, nella figura 4.3, dalla curva $\mu(\theta; v, I, s)$. Tutti gli imprenditori con progetti d'investimento che si trovano al di sopra di tale curva ottengono un prestito, mentre tutti gli imprenditori con progetti al di sotto di questa curva e a destra della retta verticale tratteggiata [19] vengono razionati. I punti al di sopra della retta $\mu - IB = 0$, rappresentano invece tutti i progetti efficienti, e cioè quelli che verrebbero intrapresi in assenza di asimmetrie informative. L'area tra la curva $\mu(\theta; \gamma, I, s)$, la retta verticale tratteggiata e la retta $\mu - IB = 0$ comprende perciò tutti i punti che dovrebbero essere finanziati e che invece non ricevono alcun credito.

una situazione in cui nessun interesse è in grado di equilibrare il mercato. Una garanzia sui prestiti permette la creazione di un mercato, ma al costo di finanziare progetti socialmente inefficienti.

[19] Per $\theta \leq \gamma/2$, ricordando che con r^* indichiamo il fattore d'interesse massimo definito dall'equazione [4.14], $G(r^*B) = 0$, e cioè la probabilità che un'impresa fallisca è pari a zero. Tutti i progetti a sinistra della retta verticale tratteggiata non verranno razionati.

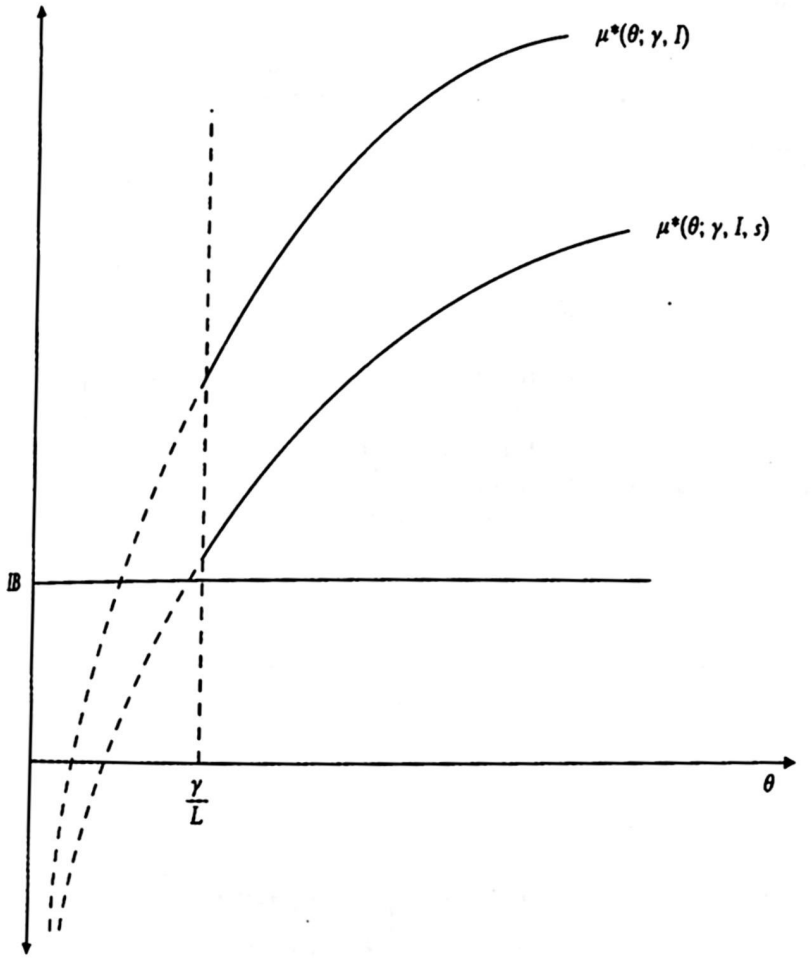

FIG. 4.3

Consideriamo adesso, nella figura 4.3, la curva $\mu^*(\theta; \gamma, I)$ definita dall'equazione [4.16] che rappresenta tutte le combinazioni di μ e θ al di sotto delle quali un'impresa viene razionata quando $s=0$ e cioè in assenza di contributi sugli interessi. Come si può vedere facilmente confrontando l'equazione [4.39] con la [4.16], se

[4.40]
$$sB > 4\theta - 2\gamma$$

la curva $\mu(\theta; \gamma, I, s)$ è spostata a destra e verso il basso rispetto alla curva $\mu^*(\theta; \gamma, I)$. L'introduzione di un contributo sugli interessi da

parte dell'autorità pubblica, cioè, ha come effetto quello di ridurre numero di progetti efficienti che non vengono finanziati a causa dell'esistenza di informazione asimmetrica. Un sussidio sugli interessi, infatti, riduce la probabilità che un'impresa dichiari fallimento e di conseguenza i costi connessi alla bancarotta. Gli intermediari sono disposti allora a finanziare un maggior numero di progetti e il numero di imprese razionate diminuisce.

5.4. Garanzie sui prestiti e rischio morale nel mercato del credito

L'ultimo caso che prendiamo in considerazione è quello di una politica di garanzie sui prestiti in un mercato del credito caratterizzato da rischio morale e costi di monitoraggio. Come abbiamo visto nel paragrafo 4.1, questa politica consiste nell'impegno, da parte dello Stato, di ripagare una porzione δ dell'ammontare rB dovuta dalle imprese agli intermediari quando questi dichiarano fallimento, nel qual caso lo Stato si appropria di una percentuale δ dei beni dell'impresa. Supponiamo che la politica di garanzie sia finanziata imponendo un'imposta t alle imprese proporzionale alla quantità presa a prestito, cosicché un'impresa restituisce il prestito più l'interesse se $z \leq rB + tB$, mentre dichiara fallimento se $z > rB + tB$ [20]. Il ricavo atteso di un intermediario da un prestito ad un'impresa caratterizzata dalla coppia di valori (μ, θ) è dato da

$$\varrho(r, \gamma) = rB \int_{rB+tB}^{z''} f(z; \mu, \theta)dz + \tag{4.41}$$
$$+ \int_{z'}^{rB+tB} [\delta rB + (1-\delta)(z-\gamma)]f(z; \mu, \theta)dz$$

che, date le assunzioni [4.3] e [4.4], può essere riscritto come

$$\varrho(r) = rB - (1-\delta)\frac{[rB-(\mu-\theta)]^2 - t^2B^2}{4\theta} + \tag{4.42}$$
$$-(1-\delta)\gamma\frac{[rB-(\mu-\theta)+tB]}{2\theta}.$$

[20] I profitti attesi dell'impresa sono dati, anche in questo caso, dall'equazione [4.26] per $\theta = \theta_i$.

Il tasso d'interesse che massimizza il ricavo atteso di un prestito è dato da

$$rB = \frac{(1+\delta)}{(1-\delta)}\theta + \mu - \gamma. \qquad [4.43]$$

Sostituendo [4.43] in [4.42] e uguagliando il ricavo atteso massimo al costo del prestito otteniamo

$$\mu - \frac{3}{2}\gamma + \frac{\gamma^2}{4\theta} + \left[\frac{\delta}{1-\delta}\theta - \frac{\delta}{4\theta}\gamma^2 + (1-\delta)\frac{(t^2B^2 - 2\gamma tB)}{4\theta}\right] - IB = 0 \qquad [4.44]$$

che definisce tutte le possibili combinazioni (μ, θ) che caratterizzano il progetto di un imprenditore, al di sotto delle quali un intermediario non concederà alcun prestito.

Ignoriamo per il momento l'effetto delle tasse. In questo caso, dato che $4\theta^2 - (1-\delta)\gamma^2 > 4\theta^2 - \gamma^2 = (2\theta - \gamma)(2\theta + \gamma) > 0$[21], l'introduzione di una garanzia sui prestiti implica una curva $\mu(\theta; \gamma, I, \delta)$ spostata più in basso della curva $\mu^*(\theta; \gamma, I)$ definita dall'equazione [4.16] e rappresentata nella figura 4.3. Una garanzia sui prestiti, ha perciò l'effetto di aumentare il ricavo atteso sui prestiti da parte degli intermediari e di far sì che aumenti il numero dei progetti intrapresi e finanziati. Se si considera l'effetto complessivo di questa forma d'intervento pubblico valutando anche l'impatto delle imposte, si può immediatamente vedere che una condizione sufficiente affinché una politica di garanzie abbia un effetto positivo sulla quantità di credito è[22]

$$tB > 2\gamma. \qquad [4.45]$$

[21] Come è dimostrato nella nota 19, $G(r^*B) > 0$ per $\theta > \gamma/2$.

[22] Il pareggio del bilancio pubblico implica che l'imposta, moltiplicata per il numero di imprese che non dichiarano fallimento, sia uguale alle spese effettuate dallo stato per rimborsare agli intermediari quella parte dei prestiti delle imprese in bancarotta che era stata garantita. Per ogni impresa in bancarotta, queste spese sono date dal costo δrB del prestito rimborsato agli intermediari meno i ricavi $\delta(z-\gamma)$ ottenuti dalle imprese. Avremo allora che, nell'aggregato,

$$tB \int_{rB+tB}^{z^*} f(z; \mu, \theta)dz = \delta \int_{z^*}^{rB+tB} (rB - z + \gamma) f(z; \mu, \theta)dz$$

che, date le assunzioni [4.3] e [4.4] può essere riscritta come

Quanto detto sopra vale ovviamente per $\delta < 1$ e cioè per garanzie parziali sui prestiti, mentre una certa cautela è necessaria, in questo modello, per valutare l'effetto di una garanzia totale. Un tale provvedimento di politica economica, infatti, renderebbe l'attività d'intermediazione totalmente priva di rischio e, in un mercato perfettamente concorrenziale, indurrebbe gli intermediari a imporre un tasso d'interesse sui prestiti pari al tasso d'interesse sui depositi. Il problema è che scomparirebbe anche ogni incentivo, per gli intermediari, di effettuare qualsiasi attività di monitoraggio che è condizione necessaria affinché venga rispettata la compatibilità degli incentivi. In questo caso, l'intervento pubblico reintroduce il problema del rischio morale, che può essere risolto soltanto se l'autorità pubblica è disposta a sostituire gli intermediari nell'attività di monitoraggio.

6. Conclusioni

In questo saggio abbiamo analizzato il mercato del credito in presenza di informazione asimmetrica e abbiamo studiato alcune situazioni in cui il meccanismo che regola l'allocazione delle risorse differisce dal classico meccanismo walrasiano. Nei modelli che abbiamo presentato forme di intervento pubblico come i contributi sugli interessi e le garanzie sui prestiti delle imprese tendono di per sé ad aumentare l'offerta di credito e a ridurre l'entità del razionamento. Chiaramente, come sempre accade quando vengono esaminati gli interventi dello Stato, gli effetti positivi di queste politiche devono essere valutati in relazione agli effetti distorsivi provocati dalle tasse che sono necessarie per coprire il costo di queste politiche.

Abbiamo dimostrato tuttavia che è possibile adottare forme d'in-

$$tB\left[\frac{\mu+\theta-rB-tB}{2\theta}\right]=\delta\left[\frac{(rB-(\mu-\theta))^2-t^2B^2}{4\theta}\right]+\delta\left[\frac{rB-(\mu-\theta)+tB}{2\theta}\right]\gamma$$

Sostituendo l'equazione [4.43] quest'ultima può essere riformulata, dopo alcuni passaggi, come

$$(tB)^2-\frac{1}{2-\delta}\left[(1-\delta)2\gamma-\frac{4\delta}{1-\delta}\theta\right]tB+\frac{\delta}{2-\delta}\left[\left(\frac{2\theta}{1-\delta}-\gamma\right)^2+2\gamma\left(\frac{2\theta}{1-\delta}-\gamma\right)\right]=0$$

che rappresenta un'equazione di secondo grado che ammette due radici positive se $(1-\delta)2\gamma-(4\delta\theta/(1-\delta))>0$. Se questa condizione è verificata esistono due diversi livelli di imposte che soddisfano il vincolo di bilancio dell'autorità pubblica.

tervento che riducono il razionamento del credito e che implicano una maggiore efficienza nell'allocazione delle risorse, rispetto agli equilibri che prevarrebbero spontaneamente nel mercato. In particolare, abbiamo dimostrato che quando c'è un problema di selezione avversa è possibile disegnare una politica di garanzie sui prestiti che avvicini il mercato del credito alla soluzione efficiente. Quando c'è un problema di rischio morale con costi di monitoraggio, sia i contributi sugli interessi che le garanzie sui prestiti possono avere effetti positivi sull'allocazione di credito.

I risultati qui ottenuti si riferiscono a modelli molto semplici e stilizzati che non prendono in considerazione le difficoltà che, in pratica, l'autorità pubblica incontra nell'individuare l'esistenza di forme di razionamento, nell'identificare la struttura informativa dei mercati e nel disegnare politiche appropriate. Questo saggio tuttavia suggerisce che l'intervento pubblico nei mercati finanziari non deve essere escluso a priori e che può costituire invece una soluzione percorribile in molte importanti situazioni.

Riferimenti bibliografici

Besanko, D. e Thakor, A.V. (1987), *Collateral and Rationing: Sorting Equilibria in Competitive Credit Markets*, «The International Economic Review», 28, ottobre, pp. 671-689.

Bester, H. (1985), *Screening versus Rationing in Credit Markets with Imperfect Information*, «American Economic Review», 75, pp. 850-855.

Clemenz, G. (1986), *Credit Markets with Asymmetric Information*, New York, Springer-Verlag.

De Meza, D. e Webb, D.C. (1987), *Too much Investment: a Problem of Asymmetric Information*, «Quarterly Journal of Economics», pp. 281-292.

— (1989), *The Role of Interest Rate Taxes in Credit Markets with Divisible Projects and Asymmetric Information*, «Journal of Public Economics», 39, pp. 33-44.

— (1992), *Efficient Credit Rationing*, «European Economic Review», 36, pp. 1277-1290.

Diamond, D. (1984), *Financial Intermediation and Delegated Monitoring*, «Review of Economic Studies», 51, pp. 393-414.

Freimer, M. e Gordon, M.J. (1965), *Why Bankers Ration Credit*, «Quarterly Journal of Economics», 79, pp. 397-410.

Gale, D. e Hellwig, M. (1985), *Incentive Compatible Debt Contracts: the One-Period Problem*, «Review of Economic Studies», 52, pp. 647-663.

Gale, W.G. (1990), *Federal Lending and the Market for Credit*, «Journal of Public Economics», 42, pp. 177-193.

— (1992), *Government Intervention in Credit Markets*, in *Asymmetric Informa-*

tion, Corporate Finance and Investment, a cura di G. Hubbard, Chicago, Chicago University Press.
Innes, R. (1991), *Investment and Government Intervention in Credit Markets when there is Asymmetric Information*, «Journal of Public Economics», 46, pp. 347-381.
Jaffee, D. e Modigliani, F. (1969), *A Theory and Test of Credit Rationing*, «American Economic Review», 59, pp. 850-872.
Jaffee, D. e Russell, T. (1976), *Imperfect Information and Credit Rationing*, «Quarterly Journal of Economics», 90, pp. 651-666.
Keeton, W.R. (1979), *Equilibrium Credit Rationing*, New York, Garland Publishing Inc.
Keynes, J.M. (1930), *A Treatise on Money*, London, Macmillan; trad. it. *Trattato della moneta*, Milano, Feltrinelli, 1979.
Mankiw, N.G. (1986), *The Allocation of Credit and Financial Collapse*, «Quarterly Journal of Economics», 101, pp. 455-470.
Mattesini, F. (1988), *Screening in the Credit Market with Loans of Variable Size*, «Rivista Internazionale di Scienze Economiche e Commerciali», 35, pp. 967-991.
— (1990), *Screening in the Credit Market: the Role of Collateral*, «European Journal of Political Economy», 6, pp. 1-22.
Milde, H. e Riley, J. (1988), *Signalling in the Credit Markets*, «Quarterly Journal of Economics», pp. 101-129.
Miller, M.H. (1962), *Credit Risk and Credit Rationing: Further Comment*, «Quarterly Journal of Economics», 76, pp. 1-48.
Mookherjee, D. e Png, I. (1989), *Optimal Auditing, Insurance and Redistribution*, Stanford University Graduate School of Business Research Paper n. 887.
Rasmussen, E.C. (1990), *Games and Information*, Cambridge, Mass., Basil Blackwell.
Riley, J.C. (1987), *Credit Rationing: a Further Remark*, «American Economic Review», 77, pp. 224-227.
Roosa, R. (1951), *Interest Rates and the Central Bank*, in *Trade, Money and Economic Growth: Essays in Honour of John, H. Williams*, New York, MacMillan.
Scott, I.O. (1957), *The Availability Doctrine: Theoretical Underpinnings*, «Review of Economic Studies», 25, pp. 41-48.
Smith, W.L. (1956), *On the Effectiveness of Monetary Policy*, «American Economic Review», pp. 588-606.
Stiglitz, J.E. e Weiss, A. (1981), *Credit Rationing in Markets with Imperfect Information*, «American Economic Review», 71, pp. 393-410.
— (1985), *Credit Rationing and Collateral*, Bell Communications Research Discussion Papers.
— (1987), *Credit Rationing: Reply*, «American Economic Review», 77, pp. 228-231.
— (1992), *Asymmetric Information in the Credit Markets and its Implications for Macroeconomics*, «Oxford Economic Papers», 44, pp. 694-724.

Townsend, R.M. (1979), *Optimal Contracts and Competitive Markets with Costly State Verification*, «Journal of Economic Theory», 21, pp. 265-293.
– (1987), *Private Information and Limited Insurance: The Revelation Principle Extended*, University of Chicago, dattiloscritto.
Williamson, S.D. (1986), *Costly Monitoring, Financial Intermediation and Equilibrium Credit Rationing*, «Journal of Monetary Economics», 18, pp. 159-179.
– (1987), *Costly Monitoring, Loan Contracts and Equilibrium Credit Rationing*, «Quarterly Journal of Economics», 102, pp. 135-146.