MARIO GRECO MARIA GRAZIA LA SPADA

ISSN 2036-9123

EVOLUZIONE DELLE FUNZIONI E ORIGINI DELLA MONETA: UN'ANALISI CRITICA DI ALCUNI RECENTI CONTRIBUTI

QUADERNI DI DIRITTO, ECONOMIA E FINANZA

19

Edizioni Dr. Antonino Sfameni
Messina 2010

In questi ultimi due decenni, vi è stata una ripresa molto intensa nello studio di alcuni temi fondamentali della teoria monetaria, specialmente quelli riguardanti le sue funzioni e la sua origine.

Si sono avute delle intuizioni di grande interesse, che costituiscono oggetto di attento esame in questo testo.

Riguardo alle funzioni della moneta, andando oltre alle tradizionali indicazioni dei libri di testo, essa viene considerata strumento di coordinamento, quale protettrice della privacy e paragonata alla "memoria".

In merito all'origine della moneta, argomento trascurato dalle tradizionali ricerche teoriche, in questo studio saranno presentati, in maniera logico intuitiva, insieme ad un'analisi critica, alcuni modelli che hanno dato luogo a due generazioni di contributi.

Per quanto riguarda la prima generazione, che inizia alla fine degli anni 80, si è prescelto il modello di Kiyotaki e Wright che riesce ad individuare le condizioni necessarie per arrivare ad un equilibrio con la fiat money. E pertanto esso riesce a formalizzare le intuizioni avanzate per la prima volta da Menger, per quanto riguarda la tesi di una moneta endogena. Questo modello ha ispirato numerosi altri contributi, dando vita ad un'ampia letteratura.

Negli anni 90, inizia una seconda generazione di modelli, che cercano di integrare l'analisi di Kiyotaki e Wright, per superare il problema in essa riscontrato della presenza di equilibri multipli. Il modello più significativo di tale generazione è quello di Howitt che, partendo dalle ipotesi di Kiyotaki e Wright, riguardo la separazione spaziale degli agenti economici e i costi di transazione, ne inserisce delle altre e particolarmente quella dei trading posts, che rappresentano località in cui avvengono le transazioni. Anche questo modello verrà, in questo testo, sottoposto ad analisi critica con l'aiuto di Corbae.

E' interessante l'analisi del modello di Selgin, che mira a modellare l'evoluzione verificatesi a partire dal baratto fino alla moneta merce, attraverso l'utilizzo della ipotesi dell'apprendimento adattivo, da parte degli agenti partecipanti agli scambi. Selgin, però, oltre a rivendicare un maggiore realismo della sua analisi, rispetto a quelle precedenti, sostiene che la creazione della fiat money non sia possibile senza l'intervento dello Stato.

Nell'ultimo capitolo viene presentato un confronto analitico fra la teoria dei giochi e i suddetti contributi alla microfondazione della teoria monetaria.

MARIO GRECO MARIA GRAZIA LA SPADA

EVOLUZIONE DELLE FUNZIONI E ORIGINI DELLA MONETA: UN'ANALISI CRITICA DI ALCUNI RECENTI CONTRIBUTI

QUADERNI DI DIRITTO, ECONOMIA E FINANZA

19

Edizioni Dr. Antonino Sfameni
Messina 2010

Greco, Mario <1940->

Evoluzione delle funzioni e origini della moneta : un'analisi critica di alcuni recenti contributi / Mario Greco, Maria Grazia La Spada. - Messina : EDAS, 2010.
(Quaderni di diritto, economia e finanza ; 19)
ISBN 978-88-7820-333-4
1. Moneta. I. La Spada, Maria Grazia <1971->
332.4 CDD-22 SBN Pal0228511

CIP - Biblioteca centrale della Regione siciliana "Alberto Bombace"

ISSN 2036-9123 ISBN 978-88-7820-333-4

Direttore della Collana: Prof Luigi Ferlazzo Natoli

Comitato di Redazione:
Dott. Antonino Sfameni, Prof. Francesco De Domenico,
Prof. Giuseppe Ingrao, Prof. Andrea Buccisano.

Comitato Scientifico:
- *Prof. Gorge Blanas* - University of Macedonia, Greece.
- *Prof. Ryszard Borowiecki* - Cracow University of Economics, Poland.
- *Prof. Pedro Carballo Armas* - Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.
- *Prof. Giuseppe Caristi* - Facoltà di Economia -Università degli Studi di Messina.
- *Prof. Eugenio Conti* - Facoltà di Economia - Università degli Studi di Messina.
- *Prof. Augusto D'Amico* - Facoltà di Economia - Università degli Studi di Messina.
- *Prof. Mario D'Amico* - Facoltà di Agraria - Università degli Studi di Catania.
- *Prof.ssa Dragulanescu Irina Virginia* - Universitatea Crestina "Dimitrie Cantemir" - Romania.
- *Prof. Francesco De Domenico* - Facoltà di Economia - Università degli Studi di Messina.
- *Prof. Maurizio Lanfranchi* - Facoltà di Economia - Università degli Studi di Messina.
- *Prof.ssa Maria Enza La Torre* - Facoltà di Economia - Università degli Studi di Messina.
- *Prof. Dumitru Miron* - Accademia di Studi Economici di Bucarest - Romania.
- *Prof. Giovanni Moschella* - Facoltà di Economia-Università degli Studi di Messina.
- *Prof.ssa Maria Vittoria Serranò* - Facoltà di Economia - Università degli Studi di Messina.

Collana con referee. I contributi pubblicati nella Collana "Quaderni di Diritto, Economia e Finanza" vengono sottoposti in forma anonima all'esame di un referee, che esprime un giudizio ed eventualmente dà dei suggerimenti agli autori al fine di procedere ad una revisione del loro contributo. Tuttavia rimane prerogativa del Comitato Scientifico la decisione di pubblicare o meno il contributo. Gli scritti pubblicati impegnano la responsabilità esclusiva degli Autori.

INDICE

Introduzione 5

1. Alcuni riferimenti storici in merito al dibattito sulle origini della moneta 8

2. Una particolare funzione della moneta: il coordinamento 10

3. Sull'origine della moneta: il modello di search and money 13

4. Oltre la search and money 17

4.1 Il modello di Howitt: alcuni commenti 22

5. Al di là della teoria della search and money: l'apprendimento adattivo 25

6. Una particolare funzione della moneta: la moneta quale memoria 30

7. Un'ulteriore caratteristica: la moneta è "privacy" 34

8. Teoria monetaria e teoria dei giochi 36

Conclusioni 39

Bibliografia 43

EVOLUZIONE DELLE FUNZIONI E ORIGINI DELLA MONETA: UN'ANALISI CRITICA DI ALCUNI RECENTI CONTRIBUTI

di Mario Greco[†] e Maria Grazia La Spada[*]

Introduzione

Per tanto tempo la teoria monetaria aveva raggiunto un elevato livello di maturità, lasciando il passo ai temi di politica monetaria.

In questi ultimi due decenni, vi è stata una ripresa molto intensa nello studio di alcuni temi fondamentali della teoria monetaria, specialmente quelli riguardanti le sue funzioni e la sua origine.

Riguardo alle funzioni della moneta, ci sono stati numerosi studi, che sono andati oltre quelle che si trovano nei libri di testo e precisamente la funzione di unità di conto, quella di mezzo di scambio ed infine quella di portatrice di valori nel tempo e nello spazio.

Si sono avute delle intuizioni di grande interesse. La moneta viene vista come strumento di coordinamento e tale funzione è considerata come quella primitiva della moneta, svolta anche in assenza di scambi e pertanto attraverso questa intuizione è possibile dimostrare il ruolo non neutrale della moneta. Un altro contributo confronta la moneta con la memoria, attribuendo alla moneta la funzione di essere un sostituto imperfetto di una situazione in cui gli agenti abbiano una completa memoria delle operazioni effettuate dagli altri agenti. Infine un'ulteriore caratteristica viene riscontrata allorquando si sottolinea che la moneta è "privacy". E pertanto si sostiene che il progresso tecnologico, dovuto ad internet e all'ampliamento del credito, non può determinare come alcuni pensano la piena sostituzione dello strumento monetario. A tali contributi sono dedicati i paragrafi 2, 6 e 7.

Parallelamente agli studi sulle funzioni della moneta, sono stati analizzati alcuni modelli che si sono posti il problema di colmare una lacuna nella teoria monetaria e cioè quella di individuare le origini della moneta. Essi sono stati elaborati dopo aver riflettuto sull'insufficienza delle consolidate teorie monetarie esistenti, quali quelle di Wallace e Lucas, che hanno costituito per parec-

[†] Titolare della Cattedra di Economia Politica II, nella Facoltà di Economia, Università di Messina.

[*] Dottore di ricerca in Economia Politica, nella Facoltà di Economia, Università di Messina.

chio tempo il paradigma fondamentale degli studi monetari, e sulla impossibilità, per quanto riguarda gli studi monetari alla Hicks e Patinkin, che hanno inserito la moneta negli equilibri walrasiani, di affrontare l'obiettivo fondamentale della teoria monetaria e cioè lo studio della tecnologia più efficiente per l'organizzazione degli scambi.

Anche se ci sono stati contributi parziali con aspetti particolarmente innovativi, il nuovo filone d'indagine sulle origini della moneta è fondato su modelli basati sul *random matching* fra singoli agenti e la spaziale separazione di quest'ultimi, che si possono indicare come modelli di *search and money.*

Nel paragrafo 3, sarà esaminato il modello considerato come il più completo e innovativo, che ha dato vita ad un'ampia letteratura ed anche al tentativo di completarne la sua struttura. In proposito, nel paragrafo 4 viene presentato un modello che cerca di andare oltre a quello su indicato, apportando il fondamentale inserimento di imprese che operano in località, sempre spazialmente separate rispetto agli altri agenti, in cui avvengono gli scambi.

Inoltre, nel paragrafo 5 viene presentato un modello particolare che fonda lo studio dell'origine della moneta sul concetto di apprendimento adattivo e che sostiene la necessità di un maggiore realismo, rispetto ai modelli precedenti che sono particolarmente teorici, da realizzare mediante un confronto fra analisi scientifica ed evoluzione storica.

Infine, nel paragrafo 8 si tenterà di trovare quale è la caratteristica che si riscontra in quasi tutti i modelli considerati.

L'esposizione dei suddetti modelli sarà effettuata a livello logico intuitivo, ma non mancheranno rilievi e osservazioni sulla loro struttura e sui risultati raggiunti.

1. Alcuni riferimenti storici in merito al dibattito sulle origini della moneta

Uno dei temi di economia monetaria particolarmente discusso è senz'altro quello riguardante sia le origini sia le funzioni della moneta. La letteratura su questo tema in passato ha realizzato un ampio dibattito circa il carattere endogeno oppure esogeno di questa istituzione, e su quali siano le funzioni più importanti da essa svolte. Dibattito che non è mai arrivato ad una tesi prevalente, per quanto riguarda la fonte principale da cui la stessa moneta scaturisce.

In questo articolo ci limitiamo ai due maggiori economisti che hanno alimentato il suddetto dibattito.

Sull'argomento l'autore più citato è Carl Menger[1], egli nell'ultimo capitolo della sua opera fondamentale ed in due articoli sulla moneta pubblicati nel 1892 affronta l'importante problema dell'esistenza della moneta e delle sue funzioni.

In una moderna prospettiva ci sono due interessanti particolari caratteristiche dell'analisi mengeriana che meritano l'attenzione degli studiosi.

La prima è che secondo Menger l'origine della moneta trova le sue fondamenta nella cosiddetta "mano invisibile" e sul particolare tipo di ragionamento che ne sta alla base. E ciò non vuol dire che egli abbia mutuato le sue idee da Adam Smith, perchè Menger ha spesso criticato la teoria classica di basarsi su alcune strutture istituzionali, indipendenti dai fattori economici, quali ad esempio la divisione in classi.

In realtà Menger si allontana dalla teoria Smithiana, giacché egli afferma che la moneta nasce in seguito all'azione degli individui auto interessati, miranti a raggiungere i propri obiettivi attraverso lo scambio, ma non specificatamente intenzionati a creare una moneta merce come tale.

Il secondo aspetto fondamentale della tesi mengeriana è che la moneta, poiché sorge come una conseguenza non voluta dall'attività umana, non è una creazione dello Stato.

Egli è ben conscio della difficoltà posta dal problema della "doppia coincidenza dei bisogni" e per lui l'uomo razionale si accorge che i beni hanno differente grado di commerciabilità. E pertanto è disposto a scambiare i propri beni con altri che abbiano una maggiore possibilità di scambio, anche se non sono direttamente utili, convinto che tramite essi potrà ottenere i beni di cui ha bisogno. Un ulteriore punto importante da sottolineare è quello riguardante il ruolo del Governo, il quale sarebbe limitato ad assicurare alla moneta una maggiore accettabilità, ma certamente non può, secondo la sua opinione, essere la fonte di creazione della moneta stessa. E ciò perché essa è un'istituzione sociale che si evolve naturalmente. In questa maniera la teoria di Menger dava la soluzione a un interminabile dibattito sulla teoria della moneta.

Il dibattito ebbe però un ritorno di fiamma con l'avvento di Knapp[2], che nel 1905 realizzò una contro rivoluzione nei confronti della tradizionale teoria classica e neoclassica della moneta.

[1] K. Menger, *Grundsatze der volkswirtschaftslehre*, 1871. Traduzione in inglese, J. Dingwall e B.F. Hoselitz, *Principles of economics*, New York University Press, New York, 1981, K. Menger, *On the origins of money*, "Economic Journal", Vol. 2, 239-255, 1892, K. Menger, *La monnaie mesure de la valeur*, "Revue d'Economie Politique", 6, 1892.

[2] S. Knapp, *Staatliche Theorie des gelds*, 1905, 4ª ed., Duncker & Humblot, Monaco, 1923, tradotta in inglese, "The State theory of money", Macmillan, London, 1924.

Egli definì la moneta indipendentemente dal suo valore materiale come una creazione dello Stato, al fine di assolvere il suo compito di assicurare l'ordine legale. Conseguentemente Knapp fu capace di spiegare teoricamente l'esistenza della *fiat money*. In realtà, la sua teoria statale della moneta non è stata una vera e propria analisi teorica, ma piuttosto un'indagine sugli aspetti legali e storici della moneta stessa e quindi essa può essere considerata come uno studio introduttivo delle precondizioni della moneta.

La tesi di Knapp fece nascere violente controversie, anche se fu molto popolare tra gli economisti di origine tedesca. Si può dire che la sua teoria s'inserisca nella scuola tedesca, che combatteva il liberalismo della scuola inglese e difendeva l'intervento dello Stato, specialmente anche per quanto riguarda il protezionismo.

2. Una particolare funzione della moneta: il coordinamento

Recentemente, in queste ultime due decadi, i contributi di teoria monetaria sono stati sempre più numerosi, affrontando aspetti che prima non erano stati approfonditi, grazie anche allo sviluppo di due generazioni di modelli monetari che si sono succeduti in breve tempo.

Prima ancora di trattare dei contributi più importanti che riguardano i suddetti modelli, è meglio fin da ora accennare ad un recente apporto fornito da due economisti, che si ispirano alla cosiddetta economia istituzionale, per i quali la moneta trova la sua origine in un'autorità esterna alla economia. Pertanto si tratta di un contributo di tipo cartalista per usare il termine utilizzato da Knapp.

Jean-Paul Chavas e Daniel W. Bromley[3] hanno cercato di dare un apporto allo studio delle economie monetarie e delle funzioni in esse svolte dalla moneta, soffermandosi principalmente sul suo ruolo di strumento capace di risolvere problemi di coordinamento.

Gli autori sono coscienti che se riescono a dimostrare l'esistenza e l'importanza di questa funzione, di là delle altre sue funzioni da tutti conosciute, allora si potrà affermare in maniera indiscutibile che la moneta non è neutrale.

Per arrivare a questo risultato essi, nella realtà economica ipotizzata, danno particolare importanza alla suddetta funzione di coordinamento della moneta, tenendo conto, in maniera particolare, dell'esistenza d'imperfetta informazione

[3] J. P. Chavas e D.W. Bromley, *On the origins and evolving role of money*, "Journal of Institutional and Theoretical Economics", Vol. 164, n. 4, 624-651, 2008.

con la presenza di beni pubblici ed esternalità. Inoltre, sostengono che dando eccessiva importanza alla funzione transattiva della moneta, si oscura la realtà storica che essa appare prima del verificarsi dell'attività di scambio[4].

L'analisi condotta da Chavas e Bromley è fondata su un modello semplice che si ispira ai lavori di Luenberg e Mishkin[5], tramite il quale è possibile rappresentare tutte le situazioni in cui la moneta svolge un ruolo importante, fra cui anche quella dove pur esistendo la moneta non vi è alcuna operazione di scambio.

Per quanto riguarda quest'ultima, i suddetti autori si rifanno continuamente al cosiddetto modello "Coach Carter", che riguarda una particolare situazione verificatasi negli Stati Uniti nel campionato di basket. Si tratta dell'allenatore Carter, che allenava una famosa squadra della California e che aveva inventato un sistema per assicurarsi che tutti i giocatori giocassero per la squadra e non per se stessi. Questo è considerato un rilevante problema di coordinamento, che il suddetto allenatore ha risolto mediante punizioni costituite da flessioni inflitte ai giocatori. Esse sono considerate come moneta, che serve affinché i singoli giocatori paghino il mancato contributo al complesso della squadra. E pertanto i due autori considerano questo esempio particolarmente evidente della possibilità di esistenza di uno strumento monetario anche in assenza di scambi e d'incentivo all'accumulazione. Sia da questo esempio, come anche dal modello presentato e dalla breve rassegna storica compiuta, si rileva che per i suddetti economisti vale la teoria cartalista della moneta in base alla quale, affinché sia possibile creare lo strumento monetario, è necessario un'autorità superiore. Nell'esempio da loro dato quest'autorità è costituita dall'allenatore.

Il contributo di questi autori si può considerare come un esempio estremo di analisi delle funzioni della moneta, mentre è stato preceduto da numerosi studi che, come si è detto, hanno aperto nuovi approcci all'analisi monetaria, soffermandosi principalmente sullo scambio e come esso si sia intensificato con il passaggio dal baratto allo scambio monetario e con la sostituzione della moneta merce tramite la *fiat money*.

[4] A.M., Innes, *What is money?*, "Banking Law Journal" 5, 377-408, 1913, J.M. Keynes, *A treatise on money*, MacMillan, London, 1930. Questi due autori mettono in risalto il fatto storico delle tavole Babilonesi, che rappresentavano strumenti per la contabilità delle posizioni d'indebitamento. Tale realtà storica precede l'uso della moneta nello scambio. Inoltre Keynes in particolare sottolinea il ruolo preliminare della moneta come misura dei valori al fine di precisare i diritti di proprietà e quindi gli obblighi correlati. E poiché gli scambi non si possono verificare senza una precedente esistenza dei diritti di proprietà, ciò suggerisce che la moneta abbia la sua origine in periodi precedenti allo sviluppo dei mercati e degli scambi.

[5] D. Luenberger, *Benefit functions and duality*, "Journal of Mathematical Economics", 21, 461-481, 1992, F.S. Mishkin, *Will monetary policy become more of science?*, NBER Working paper n. 13566, 2007.

Questa letteratura ha dato notevole impulso all'analisi monetaria, che sembrava si fosse adagiata sulla base dei contribuiti di Lucas e Wallace[6] negli anni 80. Tali contributi hanno fornito i paradigma fondamentali. Quello presentato con "overlapping generation models" (Wallace 1980), che ignora fondamentalmente il ruolo di mezzo di scambio, concentrandosi sulla funzione della moneta quale strumento per la conservazione dei valori e quello basato su "cash in adavance models" (Lucas 1980), che impongono la funzione della moneta come mezzo di scambio, mediante una restrizione ad hoc che considera i beni acquistabili soltanto utilizzando la moneta.

Gli studi che hanno seguito i suddetti paradigmi sono stati utili soltanto quando si era interessati a considerare come data l'esistenza della moneta nel sistema, in modo da poter analizzare alcuni importanti temi economici, ma essi non hanno alcuna possibilità di spiegare in maniera endogena sia la natura della moneta come anche lo sviluppo dello scambio monetario.

Un altro filone di studi di ampia diffusione riguarda invece le ricerche basate sull'equilibrio economico generale di tipo walrasiano, al fine di inserire in esso il ruolo della moneta. Tale inserimento si è dimostrato insufficiente, in quanto non ha dato un contributo determinante alla teoria economica per quanto riguarda il tema fondamentale richiamato da Hahn[7] e concernente la spiegazione riguardo il ruolo della moneta e la sua origine. Questi contributi di equilibrio economico generale furono avviati da Patinkin e Hicks[8] e attualmente sono stati accantonati. Il loro destino sembra confermare le stesse parole che Hicks ebbe a dire nel 1935: "Dopo le dispute degli anni recenti è con particolare diffidenza e apprensione che qualcuno si avventura a parlare sul tema della moneta".

[6] R. Lucas, *Equilibrium in a pure currency economy* e N. Wallace, *The overlapping generations model of fiat money*, in John H. Kareken and Neil Wallace, (a cura di), "Models of monetary economies", Federal Reserve Bank di Minneapolis, 1980.

[7] F.M. Hahn, *On some problems of proving the existence of an equilibrium in a monetary economy*, in F.H. Hahn and F. Brechling, (a cura di), "The theory of interest rates", Macmillan, London, 1965. Tale problema è così definito: "Perché la *fiat money* presenta un valore positivo nello scambio con beni e servizi, quantunque essa non abbia alcun valore intrinseco?".

[8] D. Patinkin, *Money, interest, and prices. An integration of money and value theory*, 2ª ed. Harper and Row, New York, 1965 e John R. Hicks, *A suggestion for simplifying the theory of money,* "Economica", 2, 1-19, 1935.

3. Sull'origine della moneta: il modello di *search and money*

Negli anni 80 sono stati elaborati alcuni modelli, già identificati come appartenenti alla prima generazione, basati sulla separazione spaziale, introdotta sia pure in maniera non compiuta da Townsend[9].

Questi contributi appaiono particolarmente interessanti e pienamente legati alla tradizione avviata da Menger, così come si distinguono da quelli basati sull'equilibrio economico generale walrasiano, poiché in essi il ruolo della moneta è visto senza l'esistenza di mercati né di eventuali banditori, che possono assicurare la determinazione di prezzi e quantità di equilibrio.

Fra gli articoli che affrontano tali nuove problematiche, si può considerare particolarmente importante quale contributo "path breaking" quello di Kiyotaki e Wright[10], il cui obiettivo fondamentale è di analizzare una situazione di equilibrio con un semplice modello, nel quale gli oggetti che diventano mezzi di scambio saranno determinati endogeneamente come parte di un equilibrio derivante da giochi strategici non cooperativi. Il contributo di questi autori, considerato nella sua originale struttura, senza tenere conto delle estensioni effettuate da altri economisti, propone un'analisi di equilibrio, completamente differente da quella di Debreu[11], in cui la moneta esisteva senza alcun comportamento strategico fra i singoli operatori e prevedeva invece una relazione strategica strutturale fra agenti e mercato.

La funzione di mezzo di scambio è la caratteristica essenziale della moneta ed è stata sempre sottolineata sia dagli economisti classici che dai primi neoclassici. Tuttavia, prima che questo lavoro fosse pubblicato, non vi è stato alcun modello che presentasse una sufficiente analisi formale.

In tale modello si dimostra come in equilibrio possono emergere mezzi di scambio con differenti monete merci, che svolgono il loro ruolo a secondo le proprie caratteristiche intrinseche e la presenza di elementi estrinseci basati

[9] R.M. Townsend, *Models of money with spatially separated agents*, in John H. Kareken and N. Wallace (a cura di), "Models of Monetary Economies, Federal Reserve Bank di Minneapolis, 1980.

[10] N. Kiyotaki e R. Wright, *On money as a medium of exchange*, "Journal of Political Economy", Vol. 97, n.4, 927-954, 1989. Questo autore si può dire che sia stato il promotore di una nuova interpretazione circa il fenomeno monetario, basata sull'utilizzo di un modello di *search and money* . Tale tipo di analisi è stato poi ripreso più volte da Kiyotaki e Wright e lo si trova anche nelle opere di A. Trejos e R. Wright, *Search, bargaining, money and prices*, "Journal of Political Economy", 103, 118-141, 1995 e S. Shi, *Money and prices:A model of search and bargaining*, "Journal of Economic Theory", 67, 467-496, 1995.

[11] G. Debreu, *Theory of value*, Yale University Press, New Haven, 1959.

sulle credenze o sui costumi sociali, come anche le preferenze individuali e la tecnologia. Sono anche analizzate le influenze sul benessere sociale degli equilibri basati sulla moneta merce e sulla *fiat money,* insieme allo studio del comportamento in equilibrio di variabili quali la velocità della moneta, l'accettabilità e la liquidità delle varie attività.

Il contributo maggiore di questi economisti è di avere messo in risalto che l'uso della moneta necessariamente richiede l'esistenza di elementi strategici e di particolari aspetti riguardanti le abitudini sociali. Questi aspetti erano stati intravisti sia dai primi economisti, fra cui è possibile citare Adamo Smith (1776)[12], che ha indicato la specializzazione, quale la forza principale dietro l'uso della moneta. La specializzazione fa accrescere la produttività ed implica che gli agenti non necessariamente consumino ciò che producono.

I suddetti comportamenti strategici sono riscontrabili anche nei primi neoclassici, fra i quali si cita Jevons (1875)[13], che pone l'accento sulla "doppia coincidenza dei bisogni" come problema fondamentale del baratto. Tale problema sottolinea la difficoltà del baratto, considerandola un fenomeno che impedisce un rapporto strategico fra due individui, per i quali vale la frase di Jevons: "Quando ci incontriamo tu non solo devi avere ciò che io voglio, ma anche devi volere ciò che io ho". Infine il contributo che stiamo esaminando si può ritenere anche come inserito nella tradizione fondata da Menger, in quanto dà grande risalto alla teoria endogena della moneta.

Nel lavoro di Kiyotaki e Wright, al di là di tutte le caratteristiche intrinseche che rendono vari oggetti possibili strumenti monetari, caratteristiche esaminate anche da altri economisti, viene messo in risalto che il fattore veramente critico per determinare se un oggetto può servire come mezzo di scambio è se gli agenti credano o no che esso lo sia. Comunque, un altro aspetto fondamentale del modello di *search and money* creato dai suddetti economisti riguarda l'analisi di un'economia monetaria fondata sulla rappresentazione di un processo che regola le transazioni necessarie per il raggiungimento delle allocazioni desiderate.

Viene immaginata un'economia in cui gli agenti sono specializzati nella produzione e nel consumo dei beni: ogni individuo autoproduce, mediante un input costituito da un bene di consumo, un altro bene che non è compatibile

[12] A. Smith, *An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations*, curato da Edwin Cannan, Modern Library, New York: 1776.

[13] W.S Jevons, *Money and the mechanism of exchange* (1875), ristampato in R.M. Starr (a cura di), "General equilibrium models of monetary economies. Studies in the static foundations of monetary theory", Academic Press, San Diego, 1989.

con le sue preferenze. Per consumare e successivamente produrre, egli deve pertanto scambiare accedendo ad un mercato in cui gli agenti si incontrano casualmente a coppie e sono soggetti ad un vincolo di *quid pro quo*.

La struttura totalmente decentrata delle transazioni, congiuntamente all'ipotesi di specializzazione nel consumo e nella produzione, permette di cogliere analiticamente il ben noto problema della "doppia coincidenza dei bisogni": la realizzazione di uno scambio è subordinata alla reciproca desiderabilità dei beni posseduti.

Il passaggio fondamentale consiste nel rilevare che l'ostacolo della "doppia coincidenza dei bisogni" può essere superato e che l'adozione della *fiat money* si rivela come la strategia di scambio che assicura il benessere più elevato rispetto al baratto e alla moneta merce.

Il contesto teorico dell'analisi relativa alla ricerca di possibili scambi implica una struttura dei costi di transazione particolare, la cui somma si presenta, per la sua caratteristica subadditiva, di gran lunga inferiore nel caso in cui si utilizzi la moneta, anche se le transazioni possono essere di gran lunga superiori rispetto al caso del baratto.

L'adozione di un intermediario degli scambi, per quanto prolunghi la catena delle transazioni, consente di ridurre il tempo medio di attesa necessario per giungere alle allocazioni desiderate.

Seguendo questa strada gli autori considerati giungono a dimostrare:

1. l'esistenza di un equilibrio monetario,
2. la coesistenza della moneta con attività dal rendimento superiore[14],
3. la pareto-dominanza dell'equilibrio monetario rispetto all'equilibrio di baratto[15].

Un altro aspetto, che emerge dallo studio del modello presentato da Kiyotaki e Wright, è che la scelta dello strumento atto a coordinare gli scambi costituisce a sua volta un problema di coordinamento strategico.

[14] M. Hellwig, *The challenge of monetary theory*, "European Economic Review", Issues 2, 215-242, 1993. Questo autore dà particolare importanza all'interrogativo riguardante l'esistenza della possibilità che la moneta possa coesistere con attività che abbiano un rendimento superiore e definisce tale problema come analogo a quello presentato da Hahn.

[15] Com'è noto i punti 1 e 3 costituiscono problemi cruciali per una teoria della moneta in equilibrio generale, rispetto ai quali gli approcci tradizionali evidenziano lacune e incoerenze. Si veda ad esempio J. Cartelier, *Monnaie et theorie des prix: le modeles de prospection. Renouvellents ills la question?*, Universitè de Paris, Nanterre, 1998, J.M. Ostroy e R.M Starr, *The transaction role of money,* in F.Hahn e M.Friedman (a cura di), " Handbook of monetary economics", North-Holland, Amsterdam, 1990.

Il valore che un individuo attribuisce alla moneta, come strumento di coordinamento degli scambi, non dipende solamente dall'efficienza con cui in astratto la moneta può assolvere questo compito, ma anche dalla capacità del sistema economico di coordinarsi sulla scelta della moneta stessa come forma privilegiata di organizzazione degli scambi.

L'approccio di *search and money* permette di derivare una teoria *bootstrap* della moneta, in cui "la moneta è accettata quale moneta da ognuno semplicemente perché essa è accettata quale moneta da chiunque altro". Questo aspetto, se da un lato costituisce un punto di forza della modellistica di *search and money,* in quanto formalizza la comune convinzione che l'impiego della moneta sia sostenuto dalla sua generale accettabilità, dall'altro secondo alcuni introduce un elemento di fragilità.

Gli autori considerano scontato che partendo dalle loro ipotesi fondamentali si possono verificare equilibri multipli. Ad esempio, l'equilibrio monetario, che rappresenta un esito di coordinamento strategico in cui gli agenti scelgono di non attribuire alcun valore intrinseco alla moneta, può essere sostituito da un equilibrio di baratto che abbia la medesima natura oppure da un equilibrio basato su una o più moneta merce.

La critica che viene effettuata è che tale situazione nasca dalla presenza di un problema di coordinamento. Di fronte al quale gli autori Kiyotaki e Wright affiderebbero, in maniera generica, la possibile spiegazione del prevalere dell'equilibrio monetario rispetto agli altri possibili equilibri, fra cui quello di baratto, all'esistenza di fenomeni estrinseci molto forti o alla presenza di una situazione sociale in cui prevalgono determinati usi o costumi.

Se questa fosse la vera spiegazione apportata dagli autori, essa apparirebbe molto incerta e sarebbe giustificata dall'esistenza di un potere superiore legato a fattori storici o istituzionali.

La teoria *search and money* però è stata elaborata facendo riferimento alla prospettiva mengeriana, per la quale la moneta è frutto di scelte consapevoli degli operatori economici, operando anche in questo caso la cosiddetta "mano invisibile" messa in risalto da Adamo Smith. Pertanto, si deve riconoscere che questa teoria si avvicina molto alla suddetta prospettiva, dando un notevole contributo, il quale non può essere sminuito dalla mancanza di un risultato deterministico che presenti un unico tipo di equilibrio.

Il contributo fornito da Kiyotaki e Wright si è rivelato particolarmente fecondo e ha costituito la base fondamentale per ulteriori approfondimenti, al fine di tentare di realizzare uno degli obiettivi più importanti della teoria monetaria, che è quello di formulare dei modelli che non assegnino alla *fiat money* alcun

ruolo a priori nei processi di transazione, ma che conducono alla situazione di equilibrio in cui la *fiat money* costituisce il mezzo universale di scambio.

Come si è visto, questi modelli hanno la virtù di specificare esplicitamente gli ambienti in cui la separazione spaziale limita le capacità di comunicare e di scambiare e quindi rendono indispensabile la *fiat money,* escludendo il baratto. E ciò avviene perché questo tipo di moneta aiuta a superare la suddetta limitazione.

Il modello di Kiyotaki e Wright (1989) sopra esposto ha dato vita a tutta una generazione di modelli di *search and money,* a cui hanno contribuito gli stessi autori (1991 e 1993) e altri che hanno seguito la loro impostazione.

4. Oltre la *search and money*

Recentemente si è affermata una nuova generazione di modelli che riguardano i problemi di economia monetaria e che hanno assunto altre caratteristiche. I più importanti sono stati presentati in un Convegno: "*Models of Monetary Economies II: The Next Generation*" organizzato dalla Federal Reserve Bank di Minneapolis del 21 Maggio 2004.

Di questi ultimi consideriamo particolarmente significativo l'apporto dato da Peter Howitt[16], che ha tentato di seguire una nuova strada differenziandosi, anche se non completamente dalla teoria della *search and money.*

Questo autore mira anch'egli ad elaborare una teoria endogena della *fiat money* in un ambiente in cui, in contrasto con ciò che accade nei modelli di *search and money*, gli scambi nell'economia di mercato sono organizzati da scambisti specializzati, i quali attenuano i costi della ricerca, fornendo tramite la creazione di località adatte (*trading posts*) possibilità di scambio facilmente localizzabili e quindi eliminando il fenomeno del *random matching* presente nei suddetti modelli.

Il tentativo di Howitt si avvicina alla realtà, anche a quella attuale, in quanto è difficile immaginare l'esistenza di persone che dovrebbero pianificare la propria attività economica sulla base di incontri casuali con operatori non specializzati. Ma, pur riducendo le difficoltà nelle transazioni previste dai modelli di *search and money*, Howitt individua altri ostacoli che possono rendere necessario l'utilizzo della *fiat money*.

[16] P. Howitt, *Beyond search: fiat money in organized exchange*, "International Economic Review, Vol. 46, n.2, 405-429, 2005.

Egli, così facendo, si ispira al lavoro di Starr e Stinchcombe[17] per quanto riguarda la moneta merce. Questi autori mostrano che sotto una varietà di circostanze un'ottima rete di località per scambiare *n* merci deve avere una struttura monetaria. Ad esempio, quella in cui per una merce *c* e per ogni altra merce *j* esiste una località ove si scambia *j* con *c*. Questo risultato viene dimostrato possibile e caratterizzato da una situazione di equilibrio in un ambiente dove ci sia libera entrata per tutti coloro che vogliono creare località di scambio. Ad esso si arriva individuando due caratteristiche della tecnologia necessaria per l'apertura della suddetta località: una è che almeno una parte dei costi di apertura sia fissa, indipendentemente dal volume degli scambi, l'altra è che ciascuna località possa scambiare solamente una limitata quantità di merci.

Nel modello di Howitt queste caratteristiche sono particolarmente importanti, affinché si possa arrivare alla genesi di una *fiat money* . Una località di scambio che non accettasse *fiat money* sarebbe incapace di operare in una scala sufficientemente alta da coprire i costi fissi, allorquando dovrebbe competere con altre località che invece la accettano. La sua clientela sarebbe limitata alle persone che soddisfano la doppia condizione di avere a disposizione uno dei beni scambiati ed avere delle preferenze per quanto riguarda il consumo di uno degli altri beni che si trovano a disposizione nella località di scambio.

Howitt va oltre il problema dell'organizzazione della rete di scambi, la cui soluzione permette l'esistenza della sola moneta merce. Esso individua alcuni costi di transazione e determinate separazioni spaziali, che si trovano nell'indirizzo seguito dalla teoria della *search and money*. Ma, com'è indicato nel titolo del suo articolo, propone un suo superamento. Infatti, l'affinità con i modelli di *search and money*[18], è limitata all'attenzione riguardante la separazione spaziale e ai costi di transazione.

Inoltre, nel suo lavoro viene anche puntualizzato che le persone non possono trasferire beni da una località all'altra in un determinato periodo, in maniera che esista un vincolo materiale di bilancio da applicarsi a tutti gli stadi delle varie fasi dello scambio.

[17] R. M. Starr e M.B. Stinchcombe, *Exchange in a network of trading posts*, in G. Chichilnisky (a cura di), "Markets, information and uncertainty: Essays in economic theory in honour of Kenneth J. Arrow", Cambridge University Press, Cambridge, 1999.

[18] Fra questi lavori si trovano: L. Shapley e M. Shubik, *Trade using one commodity as a means of payment*, "Journal of Political Economy" 85, 937-68, 1977. Di questo modello è stata data una versione dinamica da parte di F. Hayashi e A. Matsui, *A model of fiat money and barter*, "Journal of Economic Theory" 68, 111-132, 1996. Questo lavoro esamina le condizioni in base alle quali

Questa restrizione è particolarmente cruciale per la genesi di una *fiat money,* andando oltre quella della moneta merce studiata nei lavori riguardanti la semplice organizzazione dei centri di scambio.

Un'altra distinzione che caratterizza l'articolo di Howitt riguarda l'adozione dell'ipotesi di un'economia intertemporale con un infinito orizzonte, che si sostituisce a quella precedentemente adottata nei modelli di *search and money* riguardante un'economia atemporale con un solo periodo.

Infine, diversamente dalla maggior parte dei modelli di *search and money* e dei modelli dinamici basati sui punti di vendita, il modello di Howitt non dipende da particolari ipotesi riguardanti la congiunta distribuzione dei gusti e delle dotazioni, come quella chiamata "Triangolo wickselliano" in cui A è scambiato con B, B è scambiato con C, C è scambiato con A, che elimina la possibilità della "doppia coincidenza dei bisogni". In realtà esso invece assume una distribuzione simmetrica, sotto la quale ognuno potrebbe potenzialmente trovare in un determinato momento un partner con il quale si verifichi la suddetta doppia coincidenza.

Il modello dimostra che un equilibrio monetario è efficiente qualora si manifesti. D'altra parte la *fiat money* è essenziale, nel senso che quando un equilibrio monetario esiste, la *fiat money* è il mezzo di scambio universale in un'efficiente rete di punti di vendita. La ragione principale di ciò sta nel risparmio dei costi di transazione, che consistono principalmente nei costi fissi collegati con l'apertura di tali punti di vendita.

Un particolare risultato del modello di Howitt è anche quello di aver dimostrato che la validità della *fiat money* è essenziale pure quando esiste una situazione di squilibrio. Ciò è collegato alla teoria dell'ottima quantità della moneta di Friedman[19], che distingue i costi sociali da quelli privati derivanti dalla detenzione della moneta. Dal punto di vista privato esiste un costo ulteriore per effettuare gli scambi usando moneta, poiché essi danno luogo a due transazioni invece di una. Pertanto, quando il costo di creazione dei punti di vendita è sufficientemente basso, i mercanti che diventerebbero più numerosi potrebbero accettare il baratto infrangendo l'equilibrio monetario, nonostante la ridotta scala di attività, e offrendo un'immediata gratificazione all'altro scambista. Ma, da un punto di vista sociale, il costo temporale di usare la *fiat money* è inesistente. Tale situazione viene superata poiché in equilibrio il con-

la *fiat money* assumerà un valore e sarà usata. È possibile citare anche H. Rey, *International trade and currency exchange*, "Review of Economic Studies" 68, 443-64, 2001.

[19] M. Friedman, *The optimum quantity of money*, in M. Friedman (a cura di), "The optimum quantity of money and other essays", Aldine Press, Chicago, 1969.

sumo corrente uguaglia la dotazione corrente meno i costi sostenuti da chi gestisce i punti di vendita e ciò indipendentemente dal metodo mediante il quale le merci sono distribuite tra le persone.

Un particolare aspetto da sottolineare è che il modello di Howitt, pur partendo dalle stesse premesse della teoria della *search and money*, presenta una maggiore somiglianza ai preesistenti modelli con *cash-in-advance*. Tale vicinanza consiste principalmente nella condizione determinante utilizzata da Howitt circa l'impossibilità che gli individui trasferiscano beni da un punto di vendita all'altro nell'ambito di un periodo e pertanto si manifesta un vincolo materiale di bilancio che si applica a tutti gli stadi delle varie fasi di scambio. Però nei modelli *cash-in-advance* si utilizzava l'ipotesi, per dirla come Clower[20], che la moneta compra i beni, i beni comprano moneta, ma i beni non possono comprare i beni, dando per scontata l'esistenza della moneta e non affrontando il problema fondamentale dell'economia monetaria che è quello di individuarne la sua creazione endogena. La suddetta ipotesi nel modello di Howitt non è data a priori, ma costituisce la conclusione del suo lavoro. In esso si dimostra che la concorrenza tra le imprese che creano facilitazioni per scambiare limitati sottoinsiemi di beni può spontaneamente generare una rete di mercati nei quali si verifica quello che Clower ha affermato.

Il contributo più importante dato da Howitt sta nell'aver mantenuto le fondamenta spaziali e logistiche della teoria della *search and money*, eliminando però la casuale e disorganizzata manifestazione degli scambi ipotizzata dalla suddetta teoria, mediante l'utilizzazione dei punti di vendita facilmente localizzabili. Nella realtà la maggior parte delle persone usa moneta come mezzo di scambio perché le imprese che organizzano gli scambi non danno loro altra opportunità e pertanto a queste imprese è dato un ruolo fondamentale che può condurre all'utilizzazione generale della moneta.

L'articolo di Howitt fornisce una risposta adeguata a uno dei problemi più antichi dell'economia monetaria e cioè che i modelli monetari, che danno per scontata la presenza della moneta e che risultano più utili dal punto di vista applicativo, difficilmente possono essere rimossi da quelli nei quali l'istituzione della moneta deve essere dimostrata come avente un origine endogena.

La credibilità dei suddetti modelli utili è messa in discussione poiché ci si domanda fino a che punto le loro conclusioni dipendano da ipotesi avanzate ad hoc per inserire la moneta in schemi dove non è dimostrato che essa possa sussistere.

[20] R. W. Clower, *A reconsideration of the microfoundations of monetary theory*, "Economic Inquiry", vol. 6, 1–9, 1967.

Come si è detto, il modello di Howitt è molto semplice, ma potrebbe essere generalizzato in numerose altre direzioni. Ad esempio si potrebbe inserire un costo psicologico di produzione per quanto riguarda le dotazioni che permetterebbero un'analisi più significativa. Per fare ciò si dovrebbe permettere ai mercanti di stabilire due componenti del prezzo: una costituita da una somma fissa e un'altra parte determinata da un costo marginale positivo dello scambio, giacché altrimenti se il bene di consumo fosse venduto al costo marginale di equilibrio di produzione allora sarebbe strettamente inferiore al prezzo di dettaglio (come nell'equilibrio monetario trovato da Howitt). Pertanto i mercanti non permetterebbero ai loro clienti di sfruttare completamente i potenziali guadagni dello scambio. Ciò risulterebbe in un equilibrio generale del tipo di quello riguardante la domanda di moneta di Baumol-Tobin, nel quale le famiglie devono incorrere in un costo fisso per ciascuna trattazione, senza alcun riguardo rispetto all'ampiezza della trattazione stessa.

Un'altra estensione utile sarebbe quella di generalizzare il modello in maniera che i mercanti possano scambiare un numero maggiore di due beni, ma in tale maniera sarebbe più frequente la realtà in cui in equilibrio si abbiano sia scambi monetari sia scambi tra merci. Pertanto, fino a quando il numero massimo di oggetti scambiati in un negozio è relativamente piccolo rispetto al numero di tutte le merci, la maggior parte degli scambi in un equilibrio monetario sarà effettuato con *fiat money* .

Un modo più interessante per assumere l'ipotesi che il mercante possa scambiare più che un oggetto sarebbe quello di supporre che ciascuna famiglia abbia un unico bene di dotazione, che deve essere venduto ad un produttore che abbia delle preferenze tali da consumare tutti i possibili beni di consumo, come nell'analisi di Laing e Wang[21]. Allora se le famiglie sono di fronte allo stesso vincolo logistico, esse sarebbero portate a visitare i supermarket che scambiano un'ampia varietà di beni di consumo. Si potrebbe allora permettere che si formino tali supermarket, assumendo che i mercanti abbiano la possibilità di visitare molti produttori e di vendere un'ampia varietà di beni di consumo.

Un'altra estensione del modello potrebbe essere quello di includere i mercati del credito. I mercanti potrebbero creare delle banche, che sono istituzioni nelle quali la moneta può essere scambiata con promesse di consegna di moneta in futuro. Le famiglie che decidessero di entrare nel mercato del credito perderebbero l'opportunità di comprare o vendere beni in quel periodo, perché

[21] D. Laing e P. Wang, *Money and prices in a multiple-matching search model,* Mimeo, Pennsylvania State University, September 1997.

esse hanno deciso invece di visitare una località nella quale è situata la banca. Si avrebbe così un'altra variante del modello Baumoul e Tobin, in cui il costo di visitare una banca è costituito dalla scelta di rinunciare a visitare, in un determinato periodo, un altro negozio.

Inoltre, un ulteriore estensione del modello potrebbe prevedere anche il verificarsi di shock stocastici nelle dotazioni. In tal caso si potrebbe studiare la dinamica al di fuori dell'equilibrio stazionario insieme con il manifestarsi dei risparmi precauzionali insieme con la domanda di moneta precauzionale.

Il modello di Howitt, mettendo al centro della teoria della moneta le imprese commerciali, è anche adeguato per studiare la dinamica degli aggiustamenti in un'economia. Il meccanismo di coordinamento che permette a un'economia decentralizzata di autoregolarsi non può essere studiato con i metodi convenzionali di equilibrio economico walrasiano, poiché essi assumono che l'economia è in equilibrio senza specificare un meccanismo di coordinamento, richiedente l'individuazione di specifici agenti.

In realtà, in questo modello gli agenti del coordinamento sono le imprese che organizzano gli scambi e ciò perché esse sono gli agenti che fissano i prezzi, fanno in modo di rendere disponibili i beni in tempi prevedibili e in località conosciute, arrivando pertanto a coordinare sia l'offerta che la domanda. Mettendo i suddetti agenti al centro della teoria monetaria, l'approccio suggerito da Howitt mira a porre le fondamenta non solamente per la teoria dell'equilibrio monetario, ma anche delle teorie riguardanti lo squilibrio.

L'obiettivo da raggiungere è quello di studiare il comportamento di un sistema di mercato decentralizzato e stocastico, in cui le imprese in concorrenza devono decidere sui prezzi, le scorte da detenere, la pubblicità, l'entrata e l'uscita dal mercato, senza un completo sistema d'informazioni che sarebbe necessario per arrivare alle scelte di equilibrio nei modelli convenzionali.[22]

4.1 Il modello di Howitt: alcuni commenti

Dean Corbae[23] ha presentato alcune osservazioni sul contributo di Howitt che appaiono interessanti. Egli fa precedere tali osservazioni da una chiara sintesi del modello di Howitt che conviene seguire.

[22] P. Howitt e R.Clower, *The emergence of economic organization*, "Journal of Economic Behavior and Organization", 41, 55-84, 2000, rappresenta un passo iniziale verso le suddette direzioni.

[23] D. Corbae, *Comments on Howitt's "Beyond search: fiat money in organized exchange*, "International Economic Review", Vol. 46, n.2, 431-36, 2005.

Corbae rileva la priorità del contributo di Shapley and Shubik[24] nell'elaborare un modello statico che mira a organizzare gli scambi, obiettivo che è diventato, come si è già sottolineato, quello fondamentale della teoria monetaria. Tale organizzazione è basata su località di scambio che riducono i costi della ricerca dei consumatori. Di poi, egli fa riferimento al modello di Howitt, ponendo l'accento sulle principali ipotesi di frizioni per quanto riguarda gli spazi ove avvengono gli scambi, le informazioni ed i vincoli già impiegati nei modelli di *search and money*, che sono stati individuati grazie al contributo di Kiyotaki e Wright e di cui si è dato, nel presente articolo, un'ampia esposizione.

In questo ambiente, in cui esiste un processo dinamico, ove gli scambi effettuati tramite la *fiat money* dominano il baratto, acquistano particolare dominanza le località di scambio, che sono limitate ad operare con soli due beni. Esse, come si è detto, permettono di ridurre il costo della ricerca per le famiglie, ma comportano un costo per la loro attività. Inoltre, ci sono n beni non conservabili nell'economia e quindi $n(n-1)$ unità di famiglie, ciascuna delle quali è dotata con uno degli n beni, ma desidera uno degli altri $(n-1)$ beni.

In equilibrio il numero minimo di negozi, in cui si dovrebbero attuare baratti è $n(n-1)/2$, mentre sono necessari soltanto n negozi qualora essi accettassero la moneta. Poiché il mercante incorre in un costo fisso α per aprire un negozio, allora è chiaro che lo scambio monetario permette di ridurre il totale complessivo dei costi di apertura dei suddetti negozi.

Corbae infine mette in risalto due proposizioni del modello di Howitt. Quella che afferma che se un equilibrio monetario esiste, allora esso è Pareto efficiente perché minimizza i costi fissi associati con gli scambi multilaterali e gli scambi bilaterali sono esclusi, date le assunzioni che caratterizzano l'ambiente considerato. E quella che fornisce le condizioni per l'esistenza di un equilibrio monetario in presenza dell'alternativa del baratto, le quali dipendono dall'ampiezza dei costi fissi e dal tasso di sconto delle famiglie.

A questo punto Corbae si domanda quanto siano saldi i risultati ai quali arriva Howitt, tenendo conto delle ipotesi che egli fa. Pertanto riprende i suoi commenti su queste ipotesi considerate tutte aventi un valore critico. Fra queste egli ritiene abbiano la precedenza le seguenti: 1) le località dove gli scambi hanno luogo sono spazialmente separate e non vi è alcuna comunicazione o scambio tra di loro; 2) ciascun dei due membri di una data famiglia può visitare al massimo una località per ogni periodo; 3) non esiste un registro delle operazioni effettuate; 4) non c'è alcun costo di produzione o di scambio.

[24] L. Shapley and M. Shubik, op.cit.

Quelle che sono anche fondamentali, ma hanno una minore importanza sono: 5) se nessun negozio esiste in una località allora non è possibile per alcuno distinguerla da qualsiasi altra località in cui sia mancante un negozio; 6) i mercanti hanno un unico periodo di vita, mentre le famiglie hanno una vita infinita; 7) i mercanti si possono impegnare mentre le famiglie no.

Ritornando all'assunzione 4): la sua criticità è spiegata: essa significa che non esistendo alcun costo di produzione o di scambio per ogni individuo è indifferente tra cedere il proprio bene di dotazione in cambio di nessun altro bene oppure no. In questo caso sarebbe possibile una realtà basata sulla concessione di doni, che potrebbe sostituirsi al modello di economia monetaria ipotizzato da Howitt, persino senza moneta. Pertanto, affinché la moneta sia essenziale sono necessarie ulteriori assunzioni ad hoc.

L'assunzione 5) è anche critica, giacché essa in realtà elimina qualsiasi perfetto incontro bilaterale in presenza di attività di ricerca. In effetti, se le località senza negozi fossero distinguibili, allora si potrebbe specificare un'allocazione dove coppie di famiglie, con una "doppia coincidenza dei bisogni", potrebbero dare vita ad un equilibrio di baratto Pareto dominante rispetto all'equilibrio monetario considerato da Howitt. Facendo seguito a queste osservazioni, Corbe sottolinea che in un contributo elaborato insieme ad altri[25] si dimostra che l'incontro bilaterale diretto non sempre implica la mancata esistenza di un equilibrio monetario.

L'assunzione 7) è determinante, poiché in sua mancanza un mercante potrebbe trovarsi in una situazione di monopolio, date le assunzioni 2) e 6) e quindi avere l'incentivo a far pagare prezzi più alti ai suoi consumatori.

Dopo questi commenti sull'analisi di Howitt, è sufficiente accennare al tentativo di Corbae di modificare alcune ipotesi critiche adottate da Howitt. Egli arriva alla conclusione che ciò è possibile soltanto qualora si permetta la formazione di prezzi non lineari, cioè prezzi che variano al variare della quantità. Ciò è dimostrato in un altro lavoro di quest'autore[26]. Se i prezzi fossero invece lineari, una famiglia potrebbe modificare il suo comportamento e ridurre i consumi alla metà, lavorando soltanto nei periodi pari. Inserendo una funzione di utilità con un'elevata avversione al rischio, la diminuzione nei consumi da $(1-n\alpha)$ a $(1-n\alpha)/2$ produrrebbe una piccola diminuzione dell'utilità rispetto ai guadagni di utilità derivanti dalla riduzione dello sforzo. Pertanto verrebbe a mancare l'efficienza produttiva e ciò non permetterebbe di raggiungere un ottimo vincolato.

[25] D. Corbae, T. Temzilides e R. Wright, *Directed matching and monetary exchange*, "Econometrica", 71, 731-56, 2003.

[26] D. Corbae e B. Narajabad, *Designing a trading post*, Mimeo, University of Texas at Austin, 2004.

5. Al di là della teoria della *search and money*: l'apprendimento adattivo

Sia la prima che la nuova generazione di modelli monetari sono basati sull'analisi di strategie non cooperative che portano a situazioni di equilibrio, nei quali viene utilizzata la *fiat money* . Si tratta di un approccio puramente teorico, al quale si può contrapporre alcuni tentativi di spiegare in maniera evolutiva ciò che è considerata una sequenza storica con il passaggio dall'autoconsumo al baratto, da questo alla moneta merce e infine alla prevalenza della *fiat money*.

Per completare il quadro delle teorie monetarie recentemente elaborate, in questo paragrafo è presentato un contributo particolare che fa parte di tali tentativi. Esso si concentra essenzialmente sull'apprendimento adattivo al fine di analizzare l'evoluzione sopra accennata.

Tale contributo è stato dato da George Selgin[27], che si caratterizza anche per la sua capacità di individuare un sentiero di tipo *path dependence,* il quale risulterebbe come conseguenza di una particolare rete di relazioni. Tale rete di relazioni è costituita dall'utilizzo di mezzi di scambio, che cadono nella categoria generale di prodotti per i quali l'utilità della loro utilizzazione si accresce con l'incremento del numero degli altri agenti che usano il suddetto bene[28].

L'autore individua due effetti del suddetto sistema di rete: uno indiretto e l'altro diretto.

Per quanto riguarda quello indiretto, egli cita il fatto che tanto più numerosi sono gli agenti che utilizzano un determinato mezzo di scambio tanto più probabile è che i prezzi siano quotati in termini di quel mezzo di scambio e pertanto esso costituirà la principale unità di conto dell'economia.

L'autore paragona questo effetto indiretto esterno a quello che si incontra per quanto riguarda *l'hardware* dei computer, per i quali tanto più numerosi sono gli acquirenti di una particolare specie di *hardware* tanto più è probabile che i fornitori di *software* offrano prodotti compatibili con tale specie di *hardware*.

Per quanto riguarda l'effetto diretto, l'autore fa notare che tanto più numerose sono le persone che usano un determinato mezzo di scambio, tanto migliore è la sua qualità. Questo effetto di rete diretto è considerato analogo a quello incontrato nella tecnologia della comunicazione in merito ai telefoni. Tale esempio è adatto per spiegare l'utilità della *fiat money*, la quale non ha alcuna utilità se è utilizzata da un solo individuo.

[27] G. Selgin, *Adaptive learning and the transition to fiat money*, "The Economic Journal", 113, 147–165, 2003.

[28] M. L. Katz, e C. Shapiro, *Network externalities, competition, and compatibility,* "American Economic Review", vol. 75(3), 424–40, 1985.

Questi suddetti effetti di rete sono considerati dall'autore particolarmente importanti per vedere in che modo essi influenzino l'evoluzione degli standard monetari e specialmente il loro ruolo nel determinare sia quando e come possa avvenire la transizione dal baratto alla moneta merce fino alla *fiat money*.

L'approccio principale di questo contributo è costituito dal ruolo svolto dall'apprendimento adattivo, grazie al quale gli agenti scelgono strategie di scambio che riflettono le aspettative concernenti le strategie prescelte dagli altri agenti. Nonostante il gioco cui partecipano gli agenti che effettuano lo scambio abbia equilibri multipli di Nash, incluso quello in cui tutti gli agenti accettano la *fiat money*, da un punto di vista teorico è esclusa una transizione spontanea da un equilibrio all'altro e precisamente dal baratto alla *fiat money*, anche quando quest'ultima potrebbe comportare un maggiore benessere. Tuttavia Selgin, grazie al suo modello basato sull'apprendimento adattivo, dimostra l'esistenza della possibilità che si verifichi tale spontanea evoluzione che storicamente si è verificata.

L'autore ci tiene a sottolineare come il tema che lui sta svolgendo può essere considerato come parte della letteratura sugli effetti di rete. La sua tesi include la nozione di *path dependence* per quanto riguarda la teoria monetaria.

Gli scritti sulla teoria della *search and money* citati dall'autore[29], di cui alcuni sono stati esaminati in questo articolo, non tenendo conto dell'apprendimento adattivo e della conseguente natura *path dependence* della scelta monetaria, si affidano invece, come si è detto, ad analizzare la struttura dei costi di transazione per arrivare a determinare situazioni di equilibrio multiplo che riguardano il baratto o la *fiat money*, senza prevedere la possibilità di esistenza della moneta merce.

Per quanto riguarda gli autori citati, Selgin si riferisce in particolare a Ritter, il quale sostiene che una transizione all'equilibrio monetario con *fiat money* si può verificare soltanto quando coloro che emettono tale moneta si impegnino in maniera credibile a controllare la sua quantità. Ritter viene criticato dal nostro autore perché la sua teoria è incapace di escludere la possibilità di una diretta transizione dal baratto alla *fiat money* senza la presenza di uno stadio intermedio quale la moneta merce. Inoltre Ritter è criticato anche perché il suo modello implica che, contrariamente all'esperienza storica, la *fiat money* sarà adottata solo quando gli agenti hanno ragione di credere che essa possa migliorare il loro benessere[30].

[29] S. Freeman, *Fiat money as a medium of exchange*, "International Economic Review", vol. 30(1). 137–51, 1989, N. Kiyotaki e R. Wright, op. cit., J. A. Ritter, *The transition from barter to fiat money*, "American Economic Review", vol. 85, 134–49, 1995 e. F. Hayashi, and A. Matsui op. cit.

[30] Questo risultato è dovuto in parte alla particolare ipotesi poco credibile che gli agenti governativi siano identici a tutti gli altri agenti e pertanto quest'ultimi hanno le stesse informazioni dei primi e possono valutare i guadagni in termini di benessere derivanti dall'adozione della *fiat*

Dopo tali critiche. Selgin presenta le sue conclusioni che risultano completamente opposte a quelle di Ritter. Difatti, egli permettendo la presenza di multipli potenziali standard monetari arriva a delineare un sentiero che porta alla *fiat money*, la quale può essere generalmente adottata soltanto con l'aiuto di una misura collettiva, presumibilmente coercitiva che includa la sospensione della convertibilità delle banconote. E ciò persino in un ambiente dove gli agenti non hanno alcuna ragione di temere per quanto riguarda la crescita nominale della moneta. Tali misure coercitive possono effettuare un salto verso la *fiat money*, anche quando questo passaggio conduce il consumatore medio ad un livello di benessere inferiore.

L'accostamento fra apprendimento adattivo ed il processo di *path dependence* è la caratteristica fondamentale del modello di Selgin. La sua analisi non sta nella determinazione delle condizioni necessarie e sufficienti per giungere a un equilibrio monetario, ma nella descrizione delle caratteristiche fondamentali che danno luogo all'inizio di un percorso *path dependent* che conduce al suddetto equilibrio.

Ma anche in questo modello si possono verificare una molteplicità di equilibri di Nash, così com'è stato accertato per quanto riguarda i modelli ispiratisi a Kyotaki e Wright. Anzi l'autore utilizza le stesse parole di questi ultimi per dire che i risultati della sua analisi comportano un insieme di strategie di scambi che massimizzano i *pay off* attesi da ciascun agente, date le strategie scelte dagli altri agenti. Però, nel caso del modello di apprendimento adattivo, a causa della presenza degli effetti di rete alcuni di questi equilibri, specialmente quelli che richiedono una molteplicità di monete, saranno di tipo instabile. Pertanto l'autore si sofferma sul potenziale insediamento di uno standard monetario e limita la sua attenzione soltanto a quegli equilibri che richiedono l'uso di un bene come mezzo di scambio oppure l'uso generalizzato di una *fiat money*.

Alla domanda riguardante a quale di questi standard monetari si possa arrivare attraverso una spontanea evoluzione a partire dal baratto, l'autore risponde affermando che si possono fare delle ipotesi che favoriscono alcuni equilibri rispetto ad altri. Ad esempio, si potrebbe supporre che gli agenti considerino come punto di scelta principale una situazione di equilibrio Pareto dominante oppure che essi ipotizzino che l'uso della *fiat money* richieda più bassi costi di transazione rispetto all'uso della moneta merce.

Gli autori sopra richiamati Kyotaki e Wright sostengono che una *fiat money* è più probabile che si affermi rispetto ad una moneta merce. Ma Selgin nota che questi stessi autori riconoscono che il loro approccio non tiene conto del

money. Ciò potrebbe essere vero solo nel caso in cui esistano aspettative razionali ma non sembra che Ritter adotti questa ipotesi.

problema del coordinamento che sorge in connessione con gli effetti esterni. Difatti, anche se fosse ottimale per chiunque accettare *fiat money*, da ciò non scaturirebbe che il singolo individuo consideri ottimale compiere questa scelta. Il singolo agente avrebbe l'incentivo a scegliere la *fiat money* solo se fosse certo che gli altri partecipassero a tale scelta. Pertanto la questione cruciale è come fanno gli agenti a formare le proprie aspettative riguardanti le probabili scelte degli altri agenti.

L'autore fa ricorso alla classica risposta data da Cournot a questa questione, assumendo che gli agenti basano le loro credenze riguardanti il comportamento futuro degli altri agenti su una semplice estrapolazione della recente esperienza. Seguendo Cournot si arriva a stabilire che il numero degli agenti, che nel periodo corrente e nei periodi futuri sono attesi a sottoscrivere una particolare strategia di scambio, è uguale al numero che sottoscrive quella data strategia nel periodo precedente.

L'autore è cosciente dei limiti di questo tipo di aspettative, dato che esse sono statiche e adattive piuttosto che razionali, ma ritiene che i risultati che egli potrà ottenere non miglioreranno utilizzando un più complesso comportamento richiesto da altri tipi di aspettative, che fra l'altro non potrebbero superare l'ostacolo di essere razionali soltanto in maniera limitata.

La tecnica usata appare all'autore convincente, perché produce previsioni che sono più coerenti con l'esperienza monetaria attuale rispetto a quelle usate con approcci più ricercati. Infine, gli stessi risultati generali potrebbero essere raggiunti per un'ampia classe di modelli di apprendimento adattivo molto più sofisticati, nei quali gli agenti si basano su una esperienza che modifica le loro credenze riguardante la popolarità di alternative strategie di scambio. Tali modelli più raffinati ne includono alcuni in cui gli agenti basano le loro aspettative su una media ponderata dell'ampiezza delle varie reti costituite da mezzi di scambio riguardanti una serie di periodi passati. Inoltre vi sono altri modelli dove gli agenti si basano sulle passate osservazioni per costruire un migliore strumento di previsione di tipo lineare riguardante l'ampiezza della rete di scambi del periodo susseguente. Anche se questi modelli più sofisticati potessero portare a più interessanti e forse più realistici risultati, derivanti da un apprendimento dinamico rispetto al semplice modello basato sull'apprendimento adattivo statico, ciò non costituisce l'obiettivo che persegue il nostro autore.

Egli in verità non vuole modellare una dinamica di apprendimento la più realistica possibile, ma semplicemente desidera mostrare nel modo più semplice alcune generali implicazioni dell'ipotesi dell'apprendimento adattivo. E in particolar modo quelle che scaturiscono dalla sua applicazione ai precedenti modelli di *search and money* e ciò al fine di dimostrare la loro inadeguatezza.

L'analisi del processo di apprendimento in questione viene fatta iniziare partendo da uno "stato della natura", in cui si assume che gli agenti si trovano in una realtà basata sul baratto. Pertanto l'autore si sofferma sulla possibilità che qualche agente voglia per primo modificare questo "stato di natura", effettuando uno scambio indiretto. In tal caso vengono calcolati gli ipotetici *pay off* che tale agente potrebbe avere qualora rimasse nella situazione di baratto oppure in quella in cui effettua uno scambio indiretto e infine nel caso in cui accettasse un'ipotetica *fiat money*.

Dalla sua analisi risulta che nella suddetta situazione di partenza l'agente debba tenere conto della possibilità di disporre della dotazione con cui si viene a trovare nelle tre suddette situazioni. Giacché nel caso della *fiat money* non vi è alcuna possibilità di utilizzarla ai fini di un possibile immediato consumo, egli esclude che da questo iniziale utilizzo della *fiat money* possa nascere un possibile sentiero *path dependent,* che conduca ad un generalizzato uso della suddetta moneta, nonostante essa comporti il minor costo per quanto riguarda la sua detenzione rispetto a quello di qualunque altro bene. Invece tale sentiero *path dependent* risulta possibile per quanto riguarda la moneta merce. In questo caso, l'agente che promuove lo scambio indiretto non corre lo stesso rischio sopra indicato di rimanere senza alcuna dotazione e pertanto, anche di fronte ad un iniziale insuccesso, potrebbe essere incentivato a ripetere il tentativo che avrebbe la possibilità di realizzarsi. Ciò perché in questo caso vi è l'eventualità che anche altri individui utilizzino lo stesso bene come moneta merce creando quella rete di rapporti che con i suoi effetti diretti e indiretti potrebbe portare all'utilizzazione di un'unica moneta merce. Ciò avverrà anche per tentativi alla fine di individuare quel bene che viene da tutti gli agenti considerato come il bene meno costoso per la sua detenzione. In altre parole, l'autore formalizza quello che fu anticipato da Menger ed era stato già in parte analizzato da Jones[31].

Un'altra affermazione dell'autore è quella che, a causa dell'ipotesi della non disponibilità della dotazione, una strategia basata sulla *fiat money* sarà sempre strettamente dominata, partendo dallo stato di natura del baratto, sia dalla strategia dello stesso baratto (nel caso in cui gli agenti pensino che nessun altra merce sia meno costosa da detenere rispetto ai beni che già fanno parte della loro dotazione) sia dalle strategie basate su una o più merci. Ma le suddette strategie dominanti potranno sempre avere un'evoluzione verso la generale adozione di un unico bene di scambio.

[31] R.A. Jones, *The origin and development of media of exchange*, "Journal of Political Economy", vol. 84(4), 757-75, 1976.

Secondo l'autore, affinché si possa giungere all'utilizzazione della *fiat money* è necessario l'intervento dello Stato e solo in questo caso gli agenti saranno disposti ad accettare tale strumento monetario, in quanto verrebbe a cadere l'ipotesi della non possibilità di utilizzazione della dotazione in termini di *fiat money,* sia anche perché quest'ultima è senz'altro la meno costosa per quanto riguarda la sua detenzione.

Queste conclusioni sono corroborate dall'autore con una rassegna di episodi riguardante la storia della *fiat money,* per mostrare che le sue affermazioni basate sull'ipotesi di apprendimento adattivo siano più realistiche rispetto a quelle sostenute dai modelli monetari di *search and money.*

Su tale concetto di maggiore corrispondenza alla realtà di questo modello, basato sull'apprendimento adattivo rispetto agli altri modelli basati sulla *search and money,* si può rilevare che l'autore mette a confronto due risultati scientifici di diversa natura. Il suo appare come più vicino alla realtà sia in base alle ipotesi considerate che alle risultanze storiche da lui accennate, ma ciò non annulla il valore dei modelli basati sulla *search and money,* che presentano un maggiore grado di astrazione, ma sono coerenti con le ipotesi adottate. Essi giungono a risultati più completi, specialmente per quanto riguarda la possibilità che si determini un equilibrio stabile basato sulla *fiat money,* senza passare per lo stadio evolutivo fondato sulla moneta merce e senza l'intervento dello Stato, rimanendo fedeli alle intuizioni di Menger.

Queste considerazioni riguardano un dibattito molto ampio circa la validità di modelli basati su ipotesi particolarmente astratte, che sembrerebbero molto lontane dalla realtà. Come sappiamo tale dibattito coinvolge gran parte della teoria economica dominante, la quale non si può dire che abbia subito una definitiva sconfitta dalle accuse di mancato realismo.

6. Una particolare funzione della moneta: la moneta quale memoria

Le funzioni della moneta nei libri di testo sono limitate a quelle di unità di conto, mezzo di scambio e quella di conservare il valore nel tempo. Queste indicazioni appaiono superficiali. Ad esempio, esse dovrebbero essere integrate da quanto risulta dal contributo di Chavas e Bromley, presentato in questo articolo. Tali autori hanno individuato la funzione svolta dalla moneta per quanto riguarda il coordinamento, da essi considerata non soltanto importante, ma come riguardante una primitiva utilizzazione della moneta ancor prima che iniziassero gli scambi.

Un'altra funzione anch'essa di particolare rilievo, secondo Kocherlakota[32], è quella che collega la moneta alla memoria. Quest'ultima è definita come ricordo da parte di un agente del comportamento manifestato in passato dagli altri agenti con i quali egli ha avuto un diretto o indiretto contatto. La *fiat money* viene definita semplicemente come un oggetto che non entra nelle funzioni di utilità e di produzione ed è disponibile in quantità fissa. Ciò limita il ruolo della moneta e fa si che per essa il pensiero economico crei una situazione paradossale. Difatti, nonostante la suddetta definizione, vi è la piena convinzione che la moneta permetta alla società di raggiungere un livello di allocazione efficiente che altrimenti non sarebbe raggiungibile.

È possibile dimostrare, seguendo il ragionamento di Kocherlakota, che qualsiasi allocazione, realizzabile mediante l'uso della moneta, potrebbe essere ottenuta qualora gli agenti fossero in grado di avere una perfetta conoscenza storica che tale autore chiama memoria. Egli arriva ad affermare che il ruolo della moneta è di servire come una forma (sia pure imperfetta) di memoria.

L'autore dopo aver messo in risalto un particolare aspetto delle funzioni svolte dalla moneta, per dimostrare la sua tesi, esamina diversi modelli economici che includono l'ipotesi di generazioni che si sovrappongono (*overlapping generations*) e quelle alla base dei cosiddetti *random matching models*, oppure modelli di *search and money*, alcuni di quest'ultimi sono stati presentati in questo articolo.

In tali ambienti, gli agenti sono incapaci di vincolarsi a una particolare allocazione di risorse e inoltre in essi vengono inseriti sia la memoria che la moneta, ma non entrambi. Un altro elemento importante utilizzato dall'autore è la nozione di *incentive-feasibility* (capacità di realizzare tramite incentivi) seguendo le indicazioni di Myerson[33]. Tale nozione viene precisata nel senso che esista un simultaneo rispetto delle usuali restrizioni alla riallocazione dal punto di vista fisico e che esistano restrizioni alla partecipazione determinati dall'assenza di impegno.

La principale proposizione avanzata dall'autore è che qualsiasi riallocazione che sia realizzabile tramite gli incentivi in un ambiente con moneta è anche realizzabile nella stessa maniera con la memoria. Pertanto negli ambienti individuati dall'autore, la moneta è equivalente ad una forma primitiva di memoria.

Tale proposizione è perfettamente logica e di semplice intuizione. Infatti, data la presenza di una memoria storica, è possibile che gli agenti, grazie a tale memoria, attuino delle strategie che corrispondano a quelle realizzate con la

[32] N.R. Kocherlakota, *Money is memory*, "Journal of Economic Theory", 81, 232-251, 1998.

[33] R. Myerson, *Incentive compatibility and the bargaining problem*, "Econometrica", 47, 61-73, 1979.

moneta. Se in un ambiente monetario, quando un agente rinuncia alle risorse di un determinato periodo, egli riceve moneta che può essere utilizzata per acquistare risorse nel periodo susseguente. Allo stesso modo, in un ambiente con memoria per ogni agente è tenuto un particolare bilancio. Quando un individuo permette di consumare a qualcun altro, le disponibilità del proprio bilancio aumentano insieme alla sua capacità di ricevere in futuro altre risorse; così come se un individuo ottenesse la possibilità di consumare da un altro, il suo bilancio si ridurrebbe come pure la sua capacità di ricevere futuri trasferimenti. In un ambiente monetario, la moneta è semplicemente uno strumento per registrare gli andamenti di tali bilanci, sostituendosi alla memoria.

Altri autori quali Ostroy, Lucas, Towsend, Aiyagari e Wallace[34] hanno già rilevato l'importanza della *fiat money* nel lasciare precise indicazioni circa le azioni passate, ma il contributo originale di Kockerlakota è di mettere in rilievo sia la singolarità che la generalità di questo particolare ruolo della moneta. Infatti, egli mostra, nel modello da lui utilizzato, che l'ampiezza delle allocazioni permesse dalla moneta è completamente compresa da quella resa possibile da una particolare innovazione tecnologica chiamata memoria.

In conclusione, l'autore non solo individua una tecnologia equivalente alla moneta, definendola in maniera semplice e chiara, ma dimostra che con tale tecnologia si realizzerebbe un'allocazione delle risorse di livello superiore a quella raggiungibile con la moneta.

Certamente esistono delle inevitabili limitazioni riscontrabili nell'analisi dell'autore, specialmente per quanto riguarda la individuazione delle caratteristiche concrete di questa tecnologia, la memoria, che potrebbe sostituire la moneta. Ma il contributo dell'autore assume una validità indubbia, giacché va oltre la tradizionale descrizione delle funzioni della moneta, le quali pur essendo utili, specialmente in una situazione di equilibrio, possono portare a delle incomprensioni, allorché vengano prese come descrizione della funzione tecnologica della moneta.

Su questo punto l'autore fa delle nette affermazioni, dicendo che la moneta non permette alla società di trasferire risorse nel tempo. Essa non riduce il costo del trasferimento delle risorse da una persona all'altra. Infine non esiste un'immediata ragione tecnologica, per la quale la moneta sia un'unità di conto migliore di qualsiasi altro bene. Invece, affermare che la moneta è memoria

[34] J. Ostroy, *The informational efficiency of monetary exchange*, "American Economic Review", 63, 597-610, 1973, R.E. Lucas, op. cit., R. Townsend, op. cit., S.R. Aiyagari and S.D. Williamson, *Money and dynamic credit arrangements with private information*, "Journal of Economic Theory", 91, 248-279, 2000.

costituisce una più accurata descrizione degli effetti della moneta sui valori economici essenziali (preferenze, informazioni e tecnologia) rispetto alle altre più comuni descrizioni.

Per concludere questo paragrafo sulla moneta quale memoria, accenniamo brevemente ad un recentissimo ulteriore lavoro su questo argomento di Luis Araujo e Braz Camargo[35]. Essi, utilizzando lo stesso tipo di modelli di economia monetaria cui si riferisce Kockerlakota, raggiungono una conclusione opposta a quella di questo autore. Per Kockerlakota le allocazioni realizzabili con la moneta costituiscono un sottoinsieme di quelle realizzate con la memoria e pertanto la moneta costituisce una forma primitiva di memoria. Per i suddetti autori invece è vero l'opposto, nel senso che la moneta rende disponibile un più ampio insieme di allocazioni rispetto a quelle rese possibili dalla memoria.

Il punto sollevato da Araujo e Camargo, che permette loro di contrastare Kockerlakota, è che la memoria, pur permettendo che un singolo agente possa registrare le passate azioni di tutti gli altri agenti, non può dar conto delle opportunità di fronte alle quali si sono trovati quest'ultimi. Mentre per quanto riguarda la moneta, la sua utilità sociale giace proprio non solo sul fatto di essere una registrazione delle azioni passate, ma anche quello di dare conto delle passate opportunità di scambio. Quest'ultimo è considerato come un argomento sottovalutato nella letteratura monetaria.

Riguardo a questa disputa si può cercare una spiegazione facendo riferimento alle ipotesi utilizzate dai contendenti. Per Araujo e Camargo è importante la memoria delle passate opportunità, di fronte alle quali si sono trovati gli agenti, al fine di dimostrare la superiorità della moneta rispetto alla memoria. Per Kockerlakota invece è sufficiente la memoria che dia accesso, senza alcun costo, soltanto alle caratteristiche delle passate azioni, ma aggiunge la nozione di "capacità di realizzare tramite incentivi", che simultaneamente rispetta le usuali restrizioni fisiche alla riallocazione e le restrizioni alla partecipazione determinate dall'assenza d'impegno. E pertanto per Kockerlakota ciò è sufficiente per dimostrare come la moneta costituisca una forma primitiva di memoria, poiché permette di raggiungere solo un sottoinsieme di possibilità di allocazione.

[35] L. Araujo e B. Camargo, *Money versus memory*, mimeo, 2010.

7. Un'ulteriore caratteristica: la moneta è "privacy"

Esiste già una notevole letteratura nella teoria monetaria la quale ha messo in risalto la funzione della moneta quale strumento per effettuare le transazioni. Si afferma che la moneta assuma questo ruolo in maniera preponderante quando l'uso del credito sarebbe troppo costoso. Pertanto, si potrebbe arguire che l'importanza di questo ruolo diminuirà non appena i costi d'informazione e quindi il costo delle transazioni basate sul credito cominceranno a diminuire.

Di fronte a tale situazione gli autori Kahn, McAndrews e Roberds[36] esaminano un'altra funzione della moneta, cioè quella di assicurare la "privacy" durante le transazioni. Infatti, un acquisto con la moneta non identifica l'acquirente, mentre ciò avviene con un acquisto mediante il credito.

Facendo riferimento a una semplice economia di scambio con "moral hazard", questi autori confrontano l'efficienza sia della moneta che del credito e riescono a riscontrare che la moneta può essere utile anche quando l'informazione non richieda alcun costo.

L'interesse per quest'argomento deriva dall'attuale sviluppo dell'utilizzo di internet da parte del consumatore per i suoi acquisti.

Nella prospettiva della teoria monetaria, le transazioni "virtuali" basate su internet differiscono fondamentalmente dalle transazioni ordinarie, perché non esiste attualmente nessuna "moneta virtuale" ampiamente accettata, pertanto non è possibile senza moneta alcuna transazione completamente anonima.

Questa mancanza di scambi anonimi è desiderabile? Sappiamo che gran parte della letteratura che pone a confronto la moneta e il credito suggerisce che il valore della moneta, come mezzo di scambio, nasca ampiamente dal suo ruolo di essere uno strumento che può sostituire sistemi più complicati di contabilità individuale per transazioni basate sul credito. Quindi maggiore è il costo e le imperfezioni di questi ultimi sistemi, tanto maggiore è la necessità di utilizzare la moneta.

Con lo sviluppo di internet, il costo di mantenere e trasmettere elevate quantità di informazioni è caduto notevolmente. In maniera tale che dato il basso costo di queste informazioni potrebbe venire a mancare la necessità di utilizzare la moneta come mezzo di scambio. A tale conclusione gli autori si oppongono affermando che la moneta, oltre al suo valore come possibile alternativa al credito, può acquisire importanza perché assicura scambi anonimi facilitando alcune transazioni che diversamente non sarebbero realizzabili[37].

[36] C. M. Kahn, J. McAndrews and W. Roberds, *Money is privacy*, "International Economic Review", Vol. 46, n.2, 377-399, 2005.

[37] Questa proprietà della moneta è spesso associata a vari tipi di problemi che ipotizzano

In una semplice economia di scambio con "moral hazard", gli autori confrontano l'efficienza di usare uno strumento di scambio che non assicuri l'anonimato oppure quello che prevede l'utilizzo della moneta, la quale dà vita a transazioni anonime e ciò per dimostrare che l'uso della moneta può portare a maggiori guadagni di efficienza.

Un altro aspetto da prendere in considerazione suggerito dagli autori è quello di tenere conto di alternative situazioni che possono manifestarsi nell'utilizzazione degli scambi tramite internet e cioè l'uso di intermediari per assicurare scambi anonimi. Tali accordi, però, non costituiscono un perfetto sostituto della moneta anche per mancanza di un'adeguata legislazione.

L'ipotesi di "moral hazard" presa in considerazione si riferisce al "furto" del bene acquistato, che nel modello utilizzato sarebbe più probabile qualora esso fosse acquistato utilizzando il credito, invece che con la moneta che assicura l'anonimato. Tale "furto" non coincide con la nozione popolare di furto d'identità, ma è una situazione che ragionevolmente si avvicina.

Appare in modo paradossale che i recenti sviluppi della teoria monetaria abbiano generato dubbi circa il valore della moneta nelle economie tecnologicamente attrezzate. La moneta è stata considerata al meglio un imperfetto sostituto della memoria[38] oppure ancora peggio uno strumento per compiere attività illecite che riducono il benessere [39].

Nell'articolo che abbiamo presentato invece la riduzione del valore della moneta ad un parente povero di accordi basati sul credito sembra essere prematura.

In un'economia dove esiste una meno che perfetta regolamentazione, si dimostra che il valore della moneta può derivare dalle sue supposte imperfezioni e precisamente dall'anonimato che essa conferisce agli scambisti. Esistono e sono stati considerati dagli autori diversi accordi, inclusi le intermediazioni private e i reciproci scambi di doni che possono assicurare un certo livello di anonimato, ma vi sono delle circostanze dove lo scambio con la moneta è possibile, mentre esso non lo è con i suddetti accordi alternativi. Ciò suggerisce che la moneta persisterà anche in futuro e costituirà il fondamentale strumento di scambio.

come la moneta possa alimentare affari illegali nascosti, ma gli autori sostengono che il vero pericolo si verifica quando le parti nella transazione non possono avere fiducia l'una dell'altra e non quando si verifica una susseguente azione opportunistica.

[38] N. Kockerlakota op. cit.

[39] G. Camera, *Dirty money*, "Journal of Monetary Economics", 47, 377-415, 2001.

In definitiva, l'essenza dell'articolo esaminato è la seguente: se la privacy è mantenuta nessuna identità viene rivelata. Pertanto, è meno probabile essere identificati da un ladro, e la probabilità di essere derubati è ridotta. Ciò porta a un più elevato benessere, riducendo i comportamenti opportunistici.

La risposta data dagli autori al problema della moneta come privacy crea nuove domande. Di queste ne abbiamo individuato almeno tre.

La prima, visto che la maggior parte degli economisti considera un'economia creditizia come avente un perfetto monitoraggio, ma suscettibile alla possibilità che si verifichino furti, ci si domanda perché alcune persone usino il credito invece di detenere moneta. Sembrerebbe che la risposta a questa domanda sia quella di evitare i furti della stessa moneta, proprio perché la moneta è un anonimo mezzo di pagamento mentre il credito non lo è.

La seconda domanda riguarda il fatto che gli autori si concentrano sugli equilibri simmetrici Pareto efficienti, ma quando c'è una varietà di equilibri sarebbe opportuno se venissero indicati almeno i pay-off che caratterizzano la situazione di equilibrio simmetrica che si trova al limite più basso.

La terza domanda è correlata alla seconda: ci si chiede se un'economia monetaria può eliminare alcuni equilibri che presentano conseguenze negative. Ad esempio, se si usa un'informazione pienamente diffusa, allora l'economia può sostenere un'ampia varietà di equilibri, inclusi quelli che favoriscono alcuni gruppi d'individui a spese di altri. L'equilibrio monetario elimina questo tipo di risultato giacché "la moneta è moneta" per chiunque.

8. Teoria monetaria e teoria dei giochi

Giunti al termine di questa rassegna di contributi riguardanti le funzioni e le origini della moneta nella moderna teoria monetaria, si vuole mettere in risalto una particolare caratteristica e precisamente quella che riguarda un rilevante grado di affinità tra teoria monetaria e teoria dei giochi, specialmente allorquando si tratta, come si è visto, della teoria della microfondazione della moneta e della teoria dei giochi ripetuti non cooperativi nel più ampio senso nel termine.

Due sono le fondamentali osservazioni che si possono fare.

La prima è che quando si costruisce un modello in cui si vuole realizzare la microfondazione della moneta è necessaria l'ipotesi di un certo numero di stadi che si ripetono o almeno un'impostazione dinamica. E ciò in quanto ogni agente apprezza la moneta "degli altri" oggi perché si aspetta che "la propria" moneta sarà apprezzata domani.

La seconda osservazione concerne il modo in cui le persone compiono le transazioni. Esse sono effettuate in una maniera decentralizzata piuttosto che centralizzata descritta nell'equilibrio walrasiano. Pertanto, in un'ampia società le transazioni sono meglio rappresentate da una collezione di giochi locali invece che dal funzionamento di un ampio mercato e ciò specialmente se si è interessati alle caratteristiche microeconomiche della teoria monetaria.

Le suddette osservazioni ci spingono a riconoscere l'affinità fra la teoria della microfondazione della moneta e la teoria dei giochi ripetuti. Si può menzionare tre tipi di modelli in cui tale connessione appare evidente:

1) quelli della teoria di *search and money*, che vengono chiamati anche modelli basati sul *random matching*
2) quelli con giochi ripetuti
3) e quelli basati sulle località di scambio (*trading posts*),

Riguardo al primo tipo di modelli, riconsideriamo quello di Kiyotaki e Wright, che studia il ruolo della moneta come mezzo di scambio in un uniforme modello *random matching* con agenti anonimi. La vicinanza di tale modello alla teoria dei giochi ripetuti non cooperativi sta nel fatto che ogni transazione deve essere fatta fra due soli individui (*one for one*) e su una base *quid pro quo*. Data la mancanza della "doppia coincidenza dei bisogni", allora vi saranno alcuni agenti che devono accettare qualcosa da cui essi non traggono alcuna diretta utilità, al fine di ottenere ciò che essi vogliono consumare. Questa qualcosa è chiamata mezzo di scambio, poiché essa è accettata non per il consumo ma per effettuare la transazione.

In merito al secondo tipo di modelli, si può considerare quello di Kocherlakota che presenta caratteristiche generali. In questo modello l'aspetto principale è di analizzare una situazione in cui vi è un gioco ripetuto all'infinito con perfetto monitoraggio. In esso un'economia monetaria è quella in cui le persone fanno le transazioni attraverso moneta, nel senso che i saldi monetari sono la sola disponibile informazione per gli altri agenti e tutte le altre informazioni sono private. Questa situazione è una variante dell'analisi dei giochi ripetuti con monitoraggio privato.

Nel modello è dimostrato che i risultati raggiungibili in un'economia con perfetto monitoraggio, dove tutte le informazioni sono pubbliche, possono essere realizzati anche in un'economia monetaria.

Per quanto riguarda il terzo tipo di modelli, si può considerare quello di Howitt. In questo modello dato n beni le transazioni sono fatte in $n(n-1)/2$ lo-

calità di scambio, ciascuna dei quali è organizzata per uno scambio bilaterale. Ogni agente mette sul mercato l'ammontare di beni che egli vorrebbe scambiare. Pertanto si formerà un prezzo che pone in equilibrio tale mercato. Per essere più concreti ipotizziamo il mercato *ij* dove i beni i e *j* sono scambiati. Se la quantità dei beni *i* e *j* sono x_i e x_j, rispettivamente, allora il saggio di scambio p_{ij} tra x_i e x_j è determinato giacché $p_{ij}=x_j/x_i$. Diversamente dai mercati walrasiani non c'è alcuna garanzia che i prezzi relativi siano coerenti nel senso che l'uguaglianza $p_{ij}p_{jk}=p_{ik}$ si realizzi qualora esista un terzo bene *k*.

Questo tipo di modello si avvicina alla teoria dei giochi nel senso che ciascun agente costituisce un'ampia entità che può influenzare il prezzo relativo dei beni e pertanto si utilizza l'equilibrio di Nash per arrivare ad una soluzione.

Per quanto riguarda i giochi ripetuti essi possono essere classificati in tre categorie basate sulla struttura delle informazioni.

La prima è la classe di giochi ripetuti con perfetto monitoraggio. Qui ogni storia è osservabile da ogni individuo. La seconda presenta un imperfetto pubblico monitoraggio. In questo caso ciascun agente può osservare alcune azioni e alcuni pubblici segnali che sono di comune conoscenza per tutti i partecipanti. La terza classe riguarda il monitoraggio privato. In essa ciascun agente osserva, in aggiunta alle proprie azioni, alcuni segnali privati che non sono di comune conoscenza per gli agenti.

Le prime due classi sono state ben approfondite e per essi è valido il "teorema folk". Questo teorema afferma che qualsiasi risultato individualmente razionale può essere considerato come di equilibrio se gli agenti hanno sufficiente pazienza nell'attesa, al fine di compiere un numero anche elevato di giochi ripetuti. Viceversa la caratterizzazione delle soluzioni per giochi ripetuti, con privato monitoraggio, è piuttosto limitata. La ragione sta nel fatto che in caso di monitoraggio privato, gli agenti non possono coordinare il tempo delle cosiddette punizioni, poiché i periodi entro i quali essi ottengono determinate informazioni non sono necessariamente sincronizzati.

L'articolo "Money is privacy", già descritto in questo articolo, ricade in quest'ultima classe di giochi, poiché l'ammontare di moneta detenuta da ciascun agente e le transazioni monetarie sono informazioni private.

In conclusione, la teoria monetaria moderna è un affascinante campo di studi, dove la teoria dei giochi s'incontra con la microfondazione della teoria monetaria, e si auspica che esso diventi sempre più ampio, con l'aiuto delle nuove generazioni di modelli monetari alcuni dei quali considerati come i più rappresentativi sono presentati in questo articolo.

Conclusioni

Alla fine dell'analisi critica di alcuni recenti contributi per quanto riguarda le funzioni e le origini della moneta svolta in questo articolo, è utile indicare quali sono i risultati raggiunti.

Prima di tutto la scelta degli articoli esaminati appare indovinata, poichè essi costituiscono, a mio parere, le tappe fondamentali del recente sviluppo registratosi nella teoria monetaria.

Il primo evidente risultato è che gli studiosi non hanno ancora raggiunto un'unanime opinione per quanto riguarda le origini della moneta: rimane ancora aperto il dibattito in merito alla sua creazione e cioè se essa sia stata di carattere endogeno oppure esogeno. Certamente non è possibile schierarsi come sostenitori dell'una o dell'altra opinione, il compito di questo articolo è stato quello di dare conto dei contributi che consideriamo più rilevanti, in modo che ognuno possa avere gli elementi per capire i motivi di questo contrasto.

In merito alle funzioni della moneta, il primo articolo esaminato è stato quello di Chavas e Bromley, i quali appartengono alla corrente che considera necessaria un'autorità superiore, al fine di disporre dello strumento monetario. E ciò pure per il particolare tipo di moneta considerato, alla quale viene attribuita la primitiva funzione di strumento di coordinamento, svolta dalla moneta anche in assenza di scambi.

Il secondo articolo esaminato risulta di grande importanza e particolarmente completo, sia per le ipotesi adottate, quella del *random matching* fra gli agenti e della separazione spaziale di questi ultimi, sia per i risultati raggiunti. Si tratta di equilibri di Nash, fra i quali esiste quello che può condurre direttamente alla cosiddetta *fiat money*.

Gli autori del suddetto articolo Kiyotaki e Wright possono essere considerati i fondatori di un particolare modello monetario chiamato di *search and money* e i più rilevanti sostenitori di una creazione endogena della moneta stessa.

Gli altri due contributi analizzati sono stati scelti con una motivazione significativa. Quello di Howitt ci sembra il più importante di una seconda generazione di modelli, che hanno tentato di ampliare quello di Kiyotaki e Wright, per cercare di eliminare la presenza di equilibri multipli esistenti in esso. Tale maggiore importanza deriva dall'inserimento dell'ipotesi della presenza di imprenditori, la cui capacità organizzativa permette di evitare l'equilibrio di baratto e quello con la moneta merce. Inoltre, Howitt, pur partendo dalle stesse premesse di Kiyotaki e Wright, s'ispira pure ai precedenti modelli con *cash-in-advance*. Tale vicinanza consiste nella condizione utilizzata da Howitt circa

l'impossibilità che gli individui trasferiscano i beni da un punto di vendita all'altro nell'ambito di un periodo e pertanto si crea un vincolo materiale di bilancio che si applica a tutti gli stadi delle varie fasi di scambio.

Vista la complessità del modello di Howitt, abbiamo presentato alcuni commenti al suo modello da parte di Corbae. Questo autore vede la necessità di modificare alcune ipotesi adottate da Howitt, in quanto permetterebbero un equilibrio basato non su scambi veri e propri, ma sulla concessione di doni e sul principio della reciprocità. Tale critica appare calzante così come sono interessanti gli altri rilievi presentati.

Il modello di Howitt è senz'altro caratterizzato dalla presenza di una moneta con creazione endogena e mantiene l'indirizzo seguito da Kiyotaki e Wright.

L'altro modello considerato invece affronta una strada completamente diversa da quella indicata dai modelli di *search and money*. Si tratta del contributo dato da Selgin, il quale non accetta l'analisi di equilibrio compiuta nei suddetti modelli o per lo meno considera gli equilibri di baratto come equilibri instabili e analizza come essi possono evolversi in equilibri stabili con moneta merce. Lo strumento analitico adottato è quello di utilizzare l'apprendimento adattivo. Per quanto riguarda la *fiat money* egli ritiene necessario l'intervento dello Stato. Inoltre, a questo autore si dà il merito che la sua teoria spiega in maniera più chiara l'effettiva evoluzione storica. A questo punto non si è potuto fare a meno di osservare come Selgin ponga in aperto contrasto il suo modello, che sembrerebbe tenere conto dell'evoluzione storica della moneta, con i modelli di *search and money* particolarmente teorici. Si tratta del tradizionale conflitto fra risultati scientifici di diversa natura, quello di Selgin appare più vicino alla realtà sia in base alle ipotesi considerate che alle risultanze storiche da lui accennate, ma ciò non annulla il valore dei modelli basati sulla *search and money*, che presentano un maggiore grado di astrazione, ma sono coerenti con le ipotesi adottate. Essi giungono a risultati più completi, dato che individuano un equilibrio stabile basato sulla *fiat money*, senza passare per lo stadio evolutivo basato sulla moneta merce e senza l'intervento dello Stato, rimanendo fedele alle intuizioni di Menger.

Gli ultimi due contributi considerati riguardano le funzioni della moneta ed in particolare quella di "moneta quale memoria" presentato da Kockerlakota e quella di "moneta quale privacy" presentato nel contributo di Kahn, McAndrews e Roberds.

Il primo contributo confronta le funzioni della moneta con quelle di un'eventuale tecnologia, che potrebbe assicurare a tutti gli agenti una perfetta memoria dell'attività svolta dagli altri agenti. Di fronte all'impossibilità che si

possa disporre di una simile tecnologia, con un modello alquanto sofisticato mette in risalto come la moneta possa essere considerata quale strumento che assicuri un risultato di *second best*.

L'altro contributo si pone in contrasto con la generale credenza che la moneta possa essere completamente sostituita, grazie al progresso tecnologico, da internet e dall'ampliamento del credito. Gli autori, Kahn, McAndrews e Roberds, con un modello rigoroso dimostrano l'infondatezza di tale credenza, mettendo in risalto il ruolo della moneta al fine di assicurare la "privacy" che costituisce una fonte di utilità per gli operatori.

"The last but not the least", il capitolo 8 costituisce un contributo all'interpretazione dei modelli presentati. In esso viene individuata la caratteristica fondamentale che li accomuna. Tali modelli essenzialmente utilizzano la teoria dei giochi ripetuti non cooperativi e arrivano a dimostrare le tesi sostenute mediante l'utilizzo di strategie utilizzate da singoli agenti rispetto ad altri agenti per giungere ad equilibri di Nash, in contrapposizione agli equilibri parziali o walrasiani degli studi monetari che hanno preceduto il recente sviluppo della teoria monetaria.

Bibiliografia

AIYAGARI S.R. E WILLIAMSON S.D., *Money and dynamic credit arrangements with private information*, "Journal of Economic Theory", 91, 248-279, 2000.

ARAUJO L. E CAMARGO B., *Money versus memory*, mimeo, 2010.

CAMERA G., *Dirty money*, "Journal of Monetary Economics", 47, 377-415, 2001.

CARTELIER J., *Monnaie et theorie des prix: le modeles de prospection. Renouvellents ills la question?*, Universitè de Paris, Nanterre, 1998.

CHAVAS J.P. E BROMLEY D.W., *On the origins and evolving role of money*, "Journal of Institutional and Theoretical Economics", Vol. 164, n. 4, 624-651, 2008.

CLOWER R. W., *A reconsideration of the microfoundations of monetary theory*, "Economic Inquiry", vol. 6, 1–9, 1967.

CORBAE D. E NARAJABAD B., *Designing a trading post*, mimeo, University del Texas, 2004.

CORBAE D., TEMZILIDES T. E WRIGHT R., *Directed matching and monetary exchange*, "Econometrica", 71, 731-56, 2003.

CORBAE D., *Comments on Howitt's "Beyond search: fiat money in organized exchange*, "International Economic Review", Vol. 46, n.2, 431-36, 2005.

DEBREU G., *Theory of value*, Yale University Press, New Haven, 1959.

FREEMAN S., *Fiat money as a medium of exchange*, "International Economic Review", vol. 30(1). 137–51, 1989.

FRIEDMAN M., *The optimum quantity of money*, in M. Friedman (a cura di), "The optimum quantity of money and other essays ", Aldine Press, Chicago, 1969.

HAHN F.M., *On some problems of proving the existence of an equilibrium in a monetary economy*, in F.H. Hahn and F. Brechling (a cura di), "The theory of interest rates", Macmillan, London, 1965.

HAYASHI F. E MATSUI A., *A model of fiat money and barter*, "Journal of Economic Theory" 68, 111-132, 1996.

HELLWIG M., *The challenge of monetary theory*, "European Economic Review", Issues 2, 215-242, 1993.

HICKS J. R., *A Suggestion for simplifying the theory of money,* "Economica" , 2, 1-19, 1935.

HOWITT P. E CLOWER R., *The emergence of economic organization*, "Journal of Economic Behaviour and Organization", 41, 55-84, 2000.

HOWITT P., *Beyond search: fiat money in organized exchange*, "International Economic Review, Vol. 46, n.2, 405-429, 2005.

INNES A.M.., *What is money?*, "Banking Law Journal" 5, 377-408, 1913.

JEVONS W.S., *Money and the mechanism of exchange* (1875), ristampato in R.M. Starr (a cura di), "General equilibrium models of monetary economies. Studies in the static foundations of monetary theory", Academic Press, San Diego, 1989.

JONES R.A., *The origin and development of media of exchange*, "Journal of Political Economy", vol. 84(4), 757-75, 1976.

KAHN C. M., McAndrews J. e Roberds W., *Money is privacy*, "International Economic Review", Vol. 46, n.2, 377-399, 2005.

KATZ M. L. E SHAPIRO C., *Network externalities, competition, and compatibility,* "American Economic Review", vol. 75(3), 424–40, 1985.

KEYNES J.M., *A treatise on money*, MacMillan, London, 1930.

KIYOTAKI N. E WRIGHT R., *On money as a medium of exchange*, "Journal of Political Economy", Vol. 97, n.4, 927-954, 1989.

KIYOTAKI N. E WRIGHT R., *A Contribution to the pure theory of money*, "Journal of Economic Theory, 53(2), 215-35, 1991.

KIYOTAKI N. E WRIGHT R., *A search-theoretic approach to monetary economics*, "American Economic Review", vol. 83, 63–77, 1993.

KNAPP S., *Staatliche theorie des geldes* 1905, 4ª ed., Duncker & Humblot, Monaco, 1923, tradotta in inglese, "The State theory of money", Macmillan, London, 1924.

KOCHERLAKOTA N. R., *Money is memory*, "Journal of Economic Theory", 81, 232-251, 1998.

LAING D. E WANG P., *Money and prices in a multiple-matching search model,* Mimeo, Pennsylvania State University, September 1997.

LUCAS R., *Equilibrium in a pure currency economy*, in John H. Kareken and N. Wallace (a cura di), "Models of monetary economies", Federal Reserve Bank di Minneapolis, 1980.

LUENBERGER D., *Benefit functions and duality*, "Journal of Mathematical Economics", 21, 461-481, 1992.

MENGER K., *Grundsatze der volkswirtschaftslehre*, 1871. Traduzione in inglese, J. Dingwall e B.F. Hoselitz, *Principles of economics*, New York University Press, New York, 1981.

MENGER K., *On the origins of money*, "Economic Journal" Vol. 2, 239-255, 1892.

MENGER K., *La monnaie mesure de la valeur*, "Revue d'Economie Politique", 6, 1892.

MISHKIN F.S., *Will monetary policy become more of science?,* NBER Working paper n. 13566, 2007.

MYERSON R., *Incentive compatibility and the bargaining problem*, "Econometrica", 47, 61-73, 1979.

OSTROY J., *The informational efficiency of monetary exchange*, "American Economic Review", 63, 597-610, 1973.

OSTROY J.M. E STARR R.M., *The transaction role of money,* in F. Hahn e M. Friedman (a cura di), "Handbook of monetary economics", North Holland, Amsterdam, 1990.

PATINKIN D., *Money, interest, and prices. An integration of money and value theory*, 2ª ed. Harper and Row, New York, 1965.

Rey H., *International trade and currency exchange*, "Review of Economic Studies" 68, 443-64, 2001.

RITTER J. A., *The transition from barter to fiat money*, "American Economic Review", vol. 85, 134–49, 1995.

SELGIN G., *Adaptive learning and the transition to fiat money*, "The Economic Journal", 113, 147–165, 2003.

SHAPLEY L. E SHUBIK M., *Trade using one commodity as a mean of payment,* "Journal of Political Economy", 85, 93-68, 1977.

SHI S., *Money and prices: A model of search and bargaining*, "Journal of Economic Theory", 67, 467-496, 1995.

SMITH A., *An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations*, curato da Edwin Cannan, Modern Library, New York, 1776.

STARR R. M. E STINCHCOMBE M.B., *Exchange in a network of trading posts*, in G. Chichilnisky (a cura di), "Markets, information and uncertainty: Essay in economic theory in honor of Kenneth J. Arrow", Cambridge University Press, Cambridge, 1999.

TOWNSEND R.M., *Models of money with spatially separated agents,* in John H. Kareken and N. Wallace (a cura di), "Models of Monetary Economies", Federal Reserve Bank di Minneapolis, 1980.

TREJOS A. E WRIGHT R., *Search, bargaining, money and prices*, "Journal of Political Economy", 103,118-141, 1995.

WALLACE N., *The overlapping generations model of fiat money*" in John H. Kareken and N. Wallace (a cura di), "Models of monetary economies", Federal Reserve Bank di Minneapolis, 1980.

Finito di stampare nel giugno 2010 dalla
E.D.A.S. - Edizioni Dr. Antonino Sfameni
via San Giovanni Bosco, 17
tel. e fax 090.67.56.53
98122 Messina
www.edas.it e-mail: info@edas.it

Proprietà artistica e letteraria riservata.
È vietata qualsiasi riproduzione totale o parziale ai sensi
della L. n. 633 del 22 aprile 1941, n. 159 del 22 maggio 1993,
L. n. 248 del 18/08/00 e successive modificazioni.

Collana diretta dal
PROF. LUIGI FERLAZZO NATOLI

1. FERLAZZO NATOLI LUIGI - BUCCISANO Andrea, *Contributo allo studio del processo tributario penale*, 1997.
2. MARZULLO PAOLO - LANFRANCHI Maurizio, *Una politica fiscale per lo sviluppo dell'agricoltura*, 1997.
3. MARZULLO Paolo - LANFRANCHI MAURIZIO, *Il commercio agro-alimentare internazionale e le politiche di sviluppo, marketing e tutela della qualità dei prodotti alimentari*, 1998.
4. ROSSETTI MARIA CONCETTA, *Il diritto di accesso ai documenti amministrativi*, 1998.
5. FERLAZZO NATOLI LUIGI - ROMEO Salvatore, *La rilevanza del processo verbale di constatazione nel procedimento di accertamento tributario e nella irrogazione delle sanzioni*, 2001.
6. MIGLIARDO CARMELO - MARINO DOMENICO, *Banche locali, razionamento del credito e sviluppo economico*, 2001.
7. LANFRANCHI MAURIZIO, *Sulla multifunzionalità dell'agricoltura - Aspetti e problemi*, 2002.
8. LANFRANCHI MAURIZIO, *Il ruolo della tassazione ambientale nello sviluppo dell'agricoltura sostenibile*, 2004.
9. SERRANÒ MARIA VITTORIA, *Profili della riserva di legge tributaria tra norma interna e norma comunitaria*, 2005.
10. FERLAZZO NATOLI LUIGI - MONTESANO PAOLO, *Appunti di finanza del turismo e dell'ambiente*, 2007.
11. DRAGULANESCU IRINA VIRGINIA, *Valutazioni e prospettive economico-finanziarie dell'adesione della Romania all'Unione Europea*, 2006.
12. MARTINES FRANCESCO, *Premesse per uno studio sui vizi e le patologie del provvedimento amministrativo e tributario*, 2007.
13. NICÒTINA LUDOVICO, *L'ampliamento della giurisdizione tributaria* ex *art. 2 d.lgs. n. 546 del 1992: Un'interpretazione costituzionalmente orientata*, 2008.
14. NICÒTINA LUDOVICO, *Contributo allo studio dell'arbitrato in materia tributaria*, 2008.
15. CARLO MIGLIARDO, *Dynamic models for the italian economy: an assessment*, 2008.
16. CARMELO MIGLIARDO-CARLO MIGLIARDO-ANTONINO GATTO, *L'accesso al credito dopo Basilea 2*, 2008.
17. LANFRANCHI MAURIZIO, *Corso dell'economia dell'azienda agraria*, 2008.
18. LANFRANCHI MAURIZIO - CARLO GIANNETTO, *Il distretto produttivo quale strumento di rilancio della filiera limonicola siciliana: il caso del distretto produttivo "Limone di Sicilia"*, 2010.
19. MARIO GRECO - MARIA GRAZIA LA SPADA, *Evoluzione delle funzioni e origini della moneta: un'analisi critica di alcuni recenti contributi*, 2010.

ISBN 978-88-7820-333-4