

ALCUNE TEORIE DELLA MONETIZZAZIONE A CONFRONTO

Gianpaolo Rossini

settembre 1985

N. 20

## SUMMARY

Is money going to be replaced by an information processor similar to the Walrasian auctioneer? At the heart of the question there is the role of money in transactions. Niehans(1971) stated that money emerges as the good with the lowest transaction cost out of a barter economy and its appearance can also turn non-traded goods into traded-goods. Jones(1976) and Schoetter(1981) emphasize the institutional role of money whose diffusion parallels the provision of a public good. Freeman(1985) underlies the market completeness of money and its role in transactions vis à vis other assets. Gale(1978;1983) says that markets cannot be Debreu-complete without outside money. The roles of money in Niehans, Jones, Schoetter can be superseded. The one in Freeman-Gale cannot, since money has a role even if information is perfect and free because it makes markets complete. A contract will never be equivalent to a money payment.

# ALCUNE TEORIE DELLA MONETIZZAZIONE A CONFRONTO

Gianpaolo Rossini

luglio 1985

Università di Bologna

## 1. Introduzione

Se si osservano le forme degli scambi prevalenti su diversi mercati ci si trova di fronte a fenomeni difformi e apparentemente opposti.

Da una parte, soprattutto nel commercio internazionale, si nota un rilevante ricorso a forme di baratto, spesso fonte di preoccupazione per chi vede in questo un segnale del pur parziale fallimento di una delle istituzioni che più da vicino hanno accompagnato lo sviluppo delle società industriali, ovvero la moneta.

Dall'altra, nuove tecnologie dell'informazione sembrano consentire l'uso di forme di moneta apparentemente innovative e talvolta addirittura di farne del tutto a meno con il ricorso a nuove forme di baratto. Queste sono diverse da quelle tradizionali non tanto nella forma quanto nelle condizioni che le consentono, di "doppia coincidenza di desideri", favorite da informazione facile e a basso costo. E' poi il caso della moneta elettronica la cui natura, anche se non nuova rispetto a quanto già il semplice telefono consente nei mercati monetari, pone alcuni interrogativi circa il futuro della moneta stessa, il ruolo di chi la emette, ga-

rantisce in ultima istanza e di chi, come lo stato, con essa si finanzia. La diffusione della moneta elettronica e delle carte di credito impone classificazioni più attente della base monetaria, in quanto la domanda di essa da parte del pubblico si riduce essendo minore la necessità di scorte liquide. Questo significa uno spostamento verso l'alto dei moltiplicatori monetari.<sup>1</sup>

Tutto questo implica che ci si possa trovare di fronte a forme di scambio che presentano diversi gradi di monetizzazione. E' a questo fenomeno che più siamo interessati, anche se una interpretazione non appare agevole. Tenteremo, attraverso un esame di alcuni contributi, di cercare le soluzioni teoriche che più potrebbero avvicinarsi o addirittura spiegare diversi gradi di monetizzazione di un sistema; in parte l'esistenza dell'istituzione moneta e il suo grado di diffusione tra il pubblico degli operatori economici. Questo ci consentirà di rispondere a quanto da più parti ci si chiede circa l'effetto della diffusione dell'informazione sopraddetto relativa ad un numero crescente di mercati di beni e servizi a prezzi decrescenti. Che questo non prefiguri una potenziale tendenza verso sistemi economici sempre più walrasiani in cui il posto del banditore è occupato da un processore delle informazioni circa domande e offerte e in cui la moneta non ha più alcun ruolo, come più volte individuato da Hahn<sup>2</sup>?

## 2. I costi di transazione

In una economia immaginaria con un sistema di scambi centralizzato tutte le domande e offerte di beni e servizi sono filtrate da un'unica agenzia centrale. Questa ha funzioni simultaneamente informative e allocative. Un individuo si rivolge ad esempio ad essa disposto a offrire lavoro in quantità diverse, a prezzi diversi, e a domandare beni e servizi a diversi prezzi e quantità. Un'agenzia centrale per funzionare deve essere collegata con tutti gli agenti e deve essere in grado di "dirigere" gli scambi fungendo da "camera di compensazione". Se il costo di funzionamento di questa agenzia ripartito su tutti gli agenti è infinitesimale non sarà necessario dotare la tecnologia degli scambi di un intermediario monetario che consenta lo scambio indiretto tra un bene che si ha ma che non si desidera e un bene che si desidera ma non si possiede. Questo perchè l'operare centralizzato dell'agenzia rende possibile l'incontro e lo scambio tra ciò che si ha e ciò che si desidera, consentendo puro baratto. Ripetiamo che questa situazione può essere considerata efficiente se l'agenzia esiste, opera a buon mercato e ricorrere ad essa non richiede costi aggiuntivi. Se però ogni individuo deve ad esempio trasportare ad un costo i suoi beni all'agenzia, se questi devono essere immagazzinati invece di essere distribuiti in tempo reale sarà necessario considerare processi di scambio più efficienti e decentrati in quanto i costi di transazione rendono il sistema di baratto troppo oneroso.

Va aggiunto, però, che possiamo anche considerare anche un sistema decentrato con baratto. In questa situazione nel caso i costi di informazione, quelli di trasporto e di scambio siano nulli avremo soluzioni efficienti, in caso diverso il ricorso ad altri metodi meno dispendiosi può portare ad una maggiore efficienza.

Consideriamo scambi decentrati. Assumiamo che esistano agenzie commerciali, (trading posts) per lo scambio di un bene  $i$  contro un altro bene  $j$ . Avremo così nel caso di  $q$  beni

$$\left( \frac{q}{2} \right) (q - 1) \text{ agenzie}$$

Se esistesse un bene moneta le cose andrebbero diversamente: basterebbero  $q-1$  agenzie lasciando le altre

$$\left( \frac{q}{2} - 1 \right) (q - 1) \text{ inattive.}$$

Consideriamo una situazione di baratto totale con rilevanti costi di transazione dovuti al numero esuberante di agenzie commerciali da mantenere in attività. Si badi che queste agenzie commerciali sono soltanto in parte decentralizzate. Chi vuole scambiare calze con formaggio deve ricorrere solo ad una agenzia specializzata unica per questo tipo di scambio. Quindi la decentralizzazione è dovuta all'esistenza di più agenzie. La decentralizzazione che è invece consentita dallo scambio monetario è di ben altro tipo. Si tratta infatti di decentralizzazione completa: un agente può acquistare e vendere con e per moneta ovunque qualunque bene senza ricorrere ad una agenzia specializzata che procuri uno scambio tra ciò che si vende e ciò che si acquista.

Niehans (1971) elabora una teoria della monetizzazione che nasce dalla considerazione dei costi che le transazioni dei beni in regime di baratto comportano. Si ipotizzano differenze nei costi di transazione delle diverse merci. Proprio queste differenze sono in grado di spiegare l'emergenza di una merce-mezzo di scambio che funge da intermediario negli scambi delle altre merci. Se i costi di transazione non sono una caratteristica oggettiva legata ad un bene ( per via ad esempio di dimensione, peso, conservabilità etc.) ma sono dovuti alla efficienza relativa delle agenzie in cui i beni si barattano con l'intervento di agenti intermediari, proprio questi ultimi potrebbero emergere al posto di una merce-moneta e operare come moneta sociale. La funzione di questi è infatti analoga a quella della moneta. La loro presenza (come ad esempio quella di certe trading companies sul mercato internazionale) è la testimonianza non solo di ricorso a forme di baratto, ma anche della sostituibilità del ruolo di moneta da parte di agenti intermediari negli scambi tra merci diverse. Questa fungibilità tra agenti e mezzi di pagamento è un primo segno del potenziale carattere istituzionale della moneta che vedremo più avanti.

Occorre tuttavia dire che un sistema monetario con una moneta merce che entra in tutti gli scambi presenta una particolarità che era stata trascurata prima di Niehans. Infatti la moneta che emerge come merce a più basso costo di transazione non soddisfa i requisiti di omogeneità dei normali modelli neoclassici. Questo è dovuto al fatto che la moneta, oltre ad essere intermediaria negli scambi, ha una

sua utilità ed è oggetto di domanda per consumo. Questo aspetto è stato trascurato dai quantitativisti "aurei", che ragionavano in termini di stock di moneta aurea.

Un aspetto dell'approccio di Niehans particolarmente interessante riguarda i diversi gradi di monetizzazione di un sistema. E' infatti possibile che l'emergenza di un mezzo di scambio con costi di transazione relativamente più bassi muti la tecnica di scambio per alcuni beni, da baratto a scambio contro moneta-merce, essendo più conveniente usare la moneta, ma che per altri beni lo scambio contro moneta non sia conveniente. Consideriamo un esempio fatto di quattro casi.

Se scambiare:

1. 1 pera contro 1 mela costa 1 lira
2. 1 mela contro 1 panino costa 1 lira
3. 1 panino contro 1 metro di filo costa 2 lire
4. 1 etto di sale contro 1 unità di ogni altro bene costa 0,6 lire

solo nel caso 3 (panino contro 1 metro di filo) sarà conveniente ricorrere all'intermediario sale che consentirà una spesa per transazioni di sole 1,2 lire invece di 2 lire.

Ciò mostra che è del tutto realistico pensare a sistemi in cui il baratto coesiste con diversi gradi di monetizzazione. Il modello di Niehans (1971) è in grado di spiegare questo fenomeno come scaturente da diversità nei costi di transazione associati a ciascun tipo di bene. In questo senso può essere considerato un perfezionamento del modello di equilibrio economico generale in cui i costi di transazione sono assenti e si ha una struttura di scambio di puro baratto.

La moneta di Niehans è quindi il prodotto di differenze nei costi di transazione dei beni. Ancora più interessante è quanto possiamo sapere circa i mercati operanti in un dato sistema. Al pari del grado di monetizzazione il numero di mercati esistenti è legato ai costi di transazione. Superati certi livelli di questi costi gli individui possono finire per preferire i beni che già fanno parte della loro dotazione rispetto ad altri. In altri termini più alti sono i costi di transazione, in assenza di moneta, più ci si può avvicinare alla autosufficienza e più basso sarà il numero di mercati. Questo può tradursi in due suggerimenti interessanti. Da una parte si può spiegare perchè non per tutti i beni si possano avere mercati, ma altre istituzioni allocative prevalgano. Dall'altra la moneta, cambiando la tecnologia delle transazioni, può far sorgere mercati per beni per i quali prima non esistevano.

### 3. Un'ottica dinamica

Consideriamo gli scambi che avvengono in fasi successive, sotto il profilo temporale. Partiamo da una situazione di baratto. L'uso da parte di alcuni individui al tempo 0 di un intermediario nello scambio può rendere i costi di transazione dell'intermediario al tempo  $t_1$  più bassi, dando luogo a economie di scala dinamiche. Il bene usato come intermediario da alcuni agenti "gira" più degli altri. Diventa quindi più facile reperirlo e scambiarlo. Questo processo di monetizzazione dinamico descritto da Jones (1976) mantiene però alcuni aspetti di quello di Niehans. Mentre nel modello di quest'ultimo un intermediario monetario veniva scelto sulla base degli oggettivi costi di transazione, in Jones il processo di monetizzazione corrisponde ad un processo dinamico di formazione di un'esternalità dovuta ad economie di scala dinamiche nell'uso di un intermediario monetario. Gli agenti operano in un sistema di scambi parzialmente decentralizzato con baratto nel senso visto più sopra, con informazione limitata circa le intenzioni commerciali degli altri agenti. Costoro operano come nel modello di Niehans con la differenza che qui i costi di transazione sono rappresentati dal tempo speso da un agente in possesso del bene  $j$  che desidera scambiare con il bene  $i$  e deve trovare chi lo voglia vendere, dopo essere riuscito a vendere il suo e a trovare il bene che l'agente che possiede  $i$  desidera.<sup>4</sup>

In alternativa un individuo potrà scegliere lo scambio indiretto (monetario) invece di quello diretto (baratto)

ricorrendo al bene che incontra più spesso negli scambi e che ritiene essere quello più comunemente usato.

Se  $n$  è il bene intermediario,  $i$  quello offerto,  $j$  quello domandato,  $p$  la probabilità di trovare un agente con uno di questi beni, lo scambio indiretto si avrà se

$$p_n > p_i + p_j$$

Avendo i beni diverse frequenze di passaggio nei mercati singoli potremo avere scambio monetario per alcuni beni e scambio diretto per altri.<sup>5</sup>

In questo modello ogni individuo deve formarsi aspettative circa l'effettivo stato delle probabilità ( $p_{i,j,n}$ ) attraverso un processo di apprendimento che Jones considera di tipo adattivo, nei confronti delle probabilità che, durante successivi rounds di scambi, un individuo sperimenta.

Diversi possono essere i livelli di monetizzazione che si ottengono come risultato. Cruciale è la distribuzione di partenza delle dotazioni (chi ha che cosa), delle preferenze e i costi di transazione (probabilità) associati a ciascun bene. Completa monetizzazione, baratto, semimonetizzazione, corrispondono tutti a equilibri stabili.

In questa modellizzazione dinamica dell'emergere della moneta,<sup>6</sup> equilibri stabili di baratto o semimonetizzazione sono segnale di processi che presentano anomalie. Il processo di monetizzazione concepito in termini frequentistici è simile al processo di allocazione di un bene pubblico. Chi sovrastima la probabilità d'uso della moneta da parte di altri e aggiunge se stesso al gruppo di coloro che la usano creerà per

il successivo round una maggiore convenienza a servirsi di moneta a chi prima non l'aveva usata. Se però il primo agente è conscio di questa esternalità non cadrà nell'equivoco e non userà moneta. Se tutti usassero moneta allo stesso round tutti guadagnerebbero in pari misura.

Due considerazioni discendono. La prima è che l'emergere di una moneta richiede una certa diffusione di questo bene che deve "passare" attraverso le mani dei più affinché questi lo possano conoscere e accettare facilmente (commonness). La seconda riguarda il processo di monetizzazione dinamico basato su comportamenti individuali isolati. I risultati che ci fornisce sembrano essere troppo lontani da una realtà in cui vediamo gli scambi monetari di gran lunga prevalere.

Purtroppo, come detto sopra, questo processo di monetizzazione è configurabile come processo di allocazione di una esternalità. Come tale sarà meglio inquadrabile in una trattazione del tipo giochi in cui si possa analizzare l'emergere della moneta come formazione di un'istituzione, ovvero come progressiva allocazione di un bene privato che acquista gradualmente carattere di pubblicità. Infatti nelle decisioni degli agenti circa l'uso di moneta in alternativa al baratto intervengono valutazioni di convenienza diverse a seconda delle ipotesi che vengono fatte sui comportamenti degli altri agenti. E' questa una tipica situazione analizzata nella teoria delle esternalità e trattata con lo strumento analitico del gioco.

#### 4. L'interpretazione teorica dei giochi

In un ambiente interattivo delineato dalla teoria dei giochi si svolge l'analisi di Schoetter (1981). Ogni istituzione sociale - e la moneta è istituzione sociale come vedremo - è il frutto di soluzioni concordate o autoritarie che vengono date a situazioni che vedono agenti ripetutamente interagire nelle loro scelte strategiche razionali ottenendo sempre risultati sottottimali, causa la mancanza di cooperazione o di un arbitro esterno.

Secondo Schoetter ci sono quattro tipi di problemi che danno luogo alla creazione di istituzioni sociali: 1. i problemi di coordinazione; 2. quelli del tipo dilemma del prigioniero; 3. quelli di conservazione di un particolare stato di disuguaglianza; 4. quelli che richiedono cooperazione per soluzioni ottimali.

Due esempi<sup>7</sup> di giochi in forma strategica del tipo 1 e 2 sono utili onde meglio comprendere l'origine interattiva dell'istituzione.

caso 1

		B	
		1	2
A	1	4,4	1,8
	2	8,1	2,2

dilemma del  
prigioniero

caso 2

		B	
		1	2
A	1	6,4	0,0
	2	0,0	3,7

problema di  
coordinazione

Un sistema che adotta forme di scambio di baratto puro o di semimonetizzazione è bloccato in una situazione tipo dilemma del prigioniero. In questo caso in assenza di cooperazione, quando cioè manchi la possibilità di stringere accordi vincolanti tra i contendenti, il risultato è un equilibrio sottottimale (2,2). Passare all'equilibrio ottimale (4,4) significa, ad esempio, introdurre forme di collaborazione cogenti attraverso le quali allocare in maniera certa, equa e inderogabile un bene che, una volta creato, da alcuni agenti, tende a diventare pubblico (moneta) causa la impossibilità di escludere altri dall'uso futuro. Situazioni ricorrenti come queste di tipo dilemma del prigioniero danno luogo ad equilibri di Nash nelle loro forme non-cooperative, ma possono essere condotte in forma permanente a soluzioni ottimali attraverso la creazione di convenzioni o istituzioni. Nella loro accezione positiva, queste si possono definire come codificazione di comportamenti ritenuti ottimali da chi le crea. Quando le istituzioni sono prodotte in un ambiente cooperativo con il concorso di tutti i partecipanti, sanciscono l'adozione da parte degli operatori, che si trovano in situazioni tipiche, di comportamenti predeterminati considerati da tutti ottimali. Naturalmente l'ottimalità dell'istituzione è legata all'operare degli agenti con criteri di razionalità collettiva, difficilmente proponibili quando gli agenti siano diversi tra loro, come il teorema dell'impossibilità di Arrow mostra. Nel caso l'istituzione emani da una autorità la valutazione della sua ottimalità è ovviamente sospesa.

Usare una merce moneta pensando che altri facciano lo stesso equivale a dichiarare la propria vera preferenza allorchè si deve fornire ad una autorità informazione circa la propria domanda di un bene pubblico, in base alla quale dovrebbe essere commisurata la contribuzione.<sup>8</sup> Come ci suggerisce la teoria della finanza pubblica situazioni tipo dilemma del prigioniero si verificano in quanto la non escludibilità nell'accesso al bene pubblico fa sì che ognuno finisca per dichiarare una domanda inferiore a quella che intende realizzare, dal momento che nessuno potrà limitarla in seguito. In termini aggregati questo produce una domanda nozionale in difetto con conseguenza di una sottoproduzione di beni pubblici che darà luogo a insoddisfazione di tutti, essendo la domanda effettiva maggiore di quella nozionale. Stesso fenomeno si poteva verificare nel modello di Jones a causa di una forma di esternalità che, chi sceglieva moneta ottimisticamente in  $t_0$ , conferiva a chi in  $t_1$  si aggregava usando moneta divenuta ancora più conveniente. Chi però avesse optato per moneta in  $t_0$  avrebbe potuto tornare in  $t_1$  al baratto. Coloro che avessero optato per la moneta solo in  $t_1$  non avrebbero goduto di alcuna esternalità conferita da chi l'aveva usata in  $t_0$ .<sup>9</sup> L'allocazione di questa esternalità è virtuale in attesa di un comportamento cooperativo che la faccia emergere.

La moneta diventa quindi istituzione sociale risultato dell'agire concordato degli agenti.

La teoria delle istituzioni sociali, basata sull'approccio giochi, ci consente di prevedere quale equilibrio in termini

di convenzione tra gli agenti sarà determinato da un gioco ripetuto (supergame). Sarà proprio questo equilibrio a definire la convenzione di comportamento ovvero l'istituzione cui gli agenti attribuiranno, in seguito ad accordo, carattere esecutivo.

Va però detto che la soluzione di giochi ripetuti può anche essere di carattere non-cooperativo. In questo caso non sorge alcuna istituzione, essendo l'equilibrio autoesecutivo ("self-policing" e "self-enforcing") perchè "peggio non si può fare", come si verifica con l'equilibrio di Nash nel dilemma del prigioniero. Il processo attraverso cui si forma l'istituzione appare affine a quello proposto da Jones.

In un supergioco gli agenti si formano aspettative circa la decisione degli altri utilizzando una regola bayesiana. Nel tempo si ottengono così equilibri e regolarità come risultato di comportamenti razionali associati all'uso di criteri bayesiani. Sono queste regolarità accompagnate da alternative punitive, che ciascun giocatore può scegliere, ad essere la base di forme istituzionali concordate.

I risultati in termini di ottimalità dell'istituzione possono essere molto diversi e non esiste a priori nessuna probabilità di ottenere situazioni Pareto efficienti. Quando si potrà assistere allo stabilirsi di una convenzione ottimale? Quali sono le determinanti del risultato finale?

In termini tecnici la risposta risiede nella descrizione di un processo stocastico markoviano del primo ordine che fornisce i criteri cui gli agenti si ispirano nel loro processo di formazione e revisione delle aspettative.

In termini meno tecnici dovremo analizzare la storia che il supergioco viene descrivendo e soprattutto le condizioni di partenza del supergioco. Vedremo così come si è iniziato e se e a quale velocità si perviene a una soluzione cooperativa istituzionalizzata.

Avremo così diversi sistemi monetari e gradi di monetizzazione a seconda delle condizioni in cui il processo di diffusione della moneta nasce e si sviluppa. Potremo, ad esempio, in certi contesti non-cooperativi non avere affatto la nascita di una moneta, ma averne diverse accettate solo all'interno di piccoli gruppi nei quali i comportamenti sono coordinati da autorità o da cooperazione.

Con questi primi tre modelli riusciamo a spiegare alcuni fatti stilizzati dei sistemi economici contemporanei. Comprendiamo perchè il baratto è ancora fortemente presente nel commercio internazionale tra paesi molto diversi nelle forme istituzionali monetarie internazionali accettate (FMI, Banca Mondiale, BRI), tra paesi dell'Est e dell'Ovest, tra paesi molto diversi per il grado di funzionamento e diffusione delle istituzioni monetarie all'interno (Nord-Sud), tra paesi con monete a corso abbastanza stabile e paesi con monete soggette a forti e frequenti deprezzamenti.

In tutti questi casi gli equilibri di baratto possono essere considerati non-cooperativi, dovuti alle difficoltà di comunicare e stringere accordi vincolanti e garantiti tra i giocatori.

Se andiamo ad analizzare l'interno di un aggregato nazionale, l'esistenza di incompleta monetizzazione può essere ricondotta a valutazioni circa i costi di transazione monetaria a

fronte di baratto. Aree di economia agraria e di "economie sommerse" ne sono talvolta gli esempi. In questo caso l'approccio di Niehans appare utile ausilio.

Se ci proiettiamo in un mondo in cui l'informazione è perfetta e semigratuita, in cui ad esempio l'offerta del proprio lavoro e la domanda di beni si può decidere davanti ad un video, il ruolo della moneta sembrerebbe relegato a quello di semplice numerario e dubbi potrebbero sorgere circa la sopravvivenza di moneta esterna eccetto che per le necessità derivate dal pagamento di imposte allo stato.

Il fatto è, però, che in questi tre modelli non si è fatto riferimento al carattere intertemporale o dinamico della moneta, pur avendo fatto ricorso a modelli dinamici per farla apparire. Abbiamo visto sia in Jones che in Schoetter che la moneta può caratterizzare equilibri dotati di stabilità; non abbiamo però visto come la moneta possa a sua volta divenire l'oggetto di scelte multiperiodali degli agenti. Sono questi alcuni dei problemi che un recente lavoro di Freeman (1985), nel solco di modelli di generazioni sovrappoventesi, e l'approccio del nucleo sequenziale (sequential core) di Gale (1983) tentano di risolvere.

## 5. Un modello a più generazioni e l'approccio del nucleo

Il contributo che il lavoro di Freeman (1985) fornisce si apre in gran parte su temi che non vengono qui trattati. Ci serve però per passare al modello del nucleo monetario di Gale.

In quasi tutti i modelli di generazioni sovrapposte non si dà conto della moneta come input nelle transazioni che rende lo scambio meno costoso. E' in questo che risiede la diversità tra la moneta e le altre attività finanziarie. Se la moneta non presenta una sua funzione differenziata rispetto alle attività finanziarie, non si comprende perchè non debba essere normalmente dominata da queste. Freeman afferma che in questi modelli "la moneta fiat (ovvero munita di legittimazione autoritaria, n.d.a.) ha valore - in assenza di restrizioni giuridiche - solo se il suo rendimento non è inferiore a quello delle altre attività finanziarie"<sup>10</sup>. In questi modelli<sup>11</sup> non si capisce perchè si detengano simultaneamente moneta e titoli se non accettando l'assunzione abbastanza arbitraria di incompletezza dei mercati finanziari a fronte di completezza di quelli della moneta<sup>12</sup>. Al di fuori di questa assunzione non si spiega nè perchè si detiene moneta nè perchè la si crea.

Gale (1983)<sup>13</sup> ci fornisce alcune considerazioni interessanti sul tipo di completezza che caratterizza la moneta. Ancora una volta si chiede se sia possibile stabilire l'esistenza di un equilibrio che abbia moneta con valore diverso da zero alla fine di ogni round di scambi; problema questo più volte analizzato da Hahn<sup>14</sup>.

Si è da più parti affermato che il modello Arrow-Debreu non sia compatibile con forme di scambio monetario perchè vi si ritrova un insieme di mercati completi. Ogni merce è definita sulla base di un periodo nel quale verrà consegnata, di uno stato del mondo cui sarà associata, di un luogo in cui sarà disponibile oltre che delle sue caratteristiche merceologiche. Ogni merce così definita ha un mercato oggi sul quale può essere trattata. La completezza dei mercati implica la stipula di contratti oggi che possono richiedere di essere onorati da un contraente oggi e dall'altro domani. Nel modello Arrow-Debreu si assume implicitamente che la promessa di consegnare un bene domani, oppure di consegnare un bene a seconda del verificarsi di un particolare stato del mondo è accettabile quanto il bene stesso. In altre parole si assume che sui mercati oltre che completezza esista anche fiducia (trust).

"In un equilibrio caratterizzato dalla fiducia non c'è alcuna ragione per distinguere tra contratti, accordi etc. e la loro esecuzione"<sup>15</sup>. La rilevanza della fiducia acquista maggior peso se si analizza l'equilibrio walrasiano di una economia nella sua descrizione più moderna, ovvero quella del nucleo (core). Si sa che l'equilibrio walrasiano descrive una economia di scambio in cui gli agenti operano competitivamente a causa del loro numero infinito. Poco ci viene detto circa il comportamento degli agenti essendo dominante una figura caratterizzata sul piano istituzionale come il banditore. Il processo competitivo posto in funzione da quest'ultimo, sotto il profilo della stilizzazione descrittiva, è molto meno con-

vincente di quello ritrovabile nel "core". Per nostra fortuna il "core" è anche una delle tante soluzioni di giochi cooperativi. Basato su un criterio di stabilità, è definibile come l'insieme delle allocazioni possibili non migliorabile da nessuna coalizione di agenti. Per nostra sfortuna nel "core" il processo di scelta di una allocazione non è descritto. Nonostante questo, costituisce un avanzamento nella stilizzazione dei comportamenti degli agenti e nella descrizione dell'equilibrio cooperativo che perfettamente si attaglia al modello Arrow-Debreu.

E' realmente più neutrale sotto il profilo istituzionale? La risposta, in termini tecnici, può essere ritrovata nel "core" sequenziale usato da Gale e sembra essere negativa. Vediamo il perchè. In termini non formali, quando il "core" riguarda un accordo statico in cui contratti ed esecuzione degli stessi sono simultanei non abbiamo bisogno di altra istituzione se non quella che garantisce il normale svolgersi di un processo di contrattazione concorrenziale. Se però contratti ed esecuzione sono sequenziali occorre qualche cosa di più. E' in questo caso che entra moneta esterna garantita da uno stato che richiede il pagamento delle imposte con essa, oppure moneta di altra natura ma garantita da terzi (ad esempio banche private). Chi oggi riceve moneta al posto di un contratto può anche non avere fiducia nell'altro agente, ma in questo modo l'equilibrio cooperativo del "core" in una economia sequenziale deve essere provvisto di moneta.

Non siamo quindi lontani da ciò che Schoetter aveva proposto per la moneta come risoltrice di un problema di coordinazione degli scambi. In quel caso la moneta poteva essere benissimo

moneta interna o esterna purchè garantita da una istituzione, il cui processo di formazione veniva descritto attraverso il ricorso alle aspettative, a differenza di quanto si verifica nel "core" sequenziale dove non c'è una descrizione del processo di creazione della moneta. Qui infatti si stabilisce soltanto la sua necessità per garantire la completezza dei mercati quando in questi siano considerate anche scelte multi-periodali. La moneta quindi potrà valere non necessariamente perchè merce a più facile scambiabilità, ma perchè provvista di garanzia da parte di chi la emette e la consegna oggi al portatore di un bene che può essere riottenuto domani dal portatore di moneta.

In questo senso la moneta può essere considerata una forma di estensione di diritti di proprietà su beni che vengono sospesi quando si risparmia. Questi diritti di proprietà cui si rinuncia in cambio di moneta vengono garantiti al portatore della moneta stessa. In mancanza di ciò i mercati veramente completi non esistono se non in versione uniperiodale.

Diverse, ovviamente, sono le conclusioni e le implicazioni istituzionali quando si considerino equilibri non-cooperativi, che non consideriamo in questa sede.<sup>16</sup>

## 6. Conclusioni

Siamo partiti dall'analisi di un modello in cui la moneta-merce si giustificava in termini di tecnologia più efficiente delle transazioni. Fenomeni di monetizzazione completa e parziale hanno potuto essere spiegati sulla base di modelli in cui si fa riferimento a costi effettivi e a costi frequentistici delle transazioni.

Gli elementi di esternalità presenti nei processi di monetizzazione visti in forma dinamica hanno fatto emergere caratteristiche di bene pubblico della moneta con le implicazioni relative in termini di teoria dei giochi. E' su questa falsariga che si può giungere fino all'esistenza di un equilibrio monetario in cui la dimensione istituzionale del "core" sequenziale è dipendente dall'esistenza di un'istituzione che emette e garantisce moneta.

Se ritorniamo al quesito di partenza una risposta esaustiva non può essere fornita; si può però affermare che, se la moneta elettronica può rendere il sistema di gestione (vedi le novità possibili nel campo del "clearing"<sup>17</sup>) e produzione della moneta diverso in termini aggregati, la moneta non può essere sostituita da baratto elettronico in quanto la capacità di garanzia di pagamento futuro contro beni non è fungibile dal baratto se non quando questo preveda scambio simultaneo.

Sul mercato internazionale non esistono forme istituzionali paragonabili per cogenza a quelle vigenti all'interno di un paese, per cui baratto e moneta possono avere un alto grado di sostituibilità, pur comportando costi e rischi non sempre

valutabili. La moneta, in conclusione, sarà necessaria anche negli anni a venire per la sua caratteristica di mezzo di scambio informativo circa le capacità future di pagamento reale al suo portatore, cosa che non può essere garantita al portatore di un contratto. Informazione quasi gratuita potrà tuttavia rendere conveniente il ricorso al baratto in molti scambi simultanei, con relativo risparmio nell'uso della moneta. Questo è ciò che si intende quando si considera un sistema a monetizzazione parziale. Se in futuro però fosse possibile, attraverso la diffusione dell'informazione, conoscere esattamente le capacità di pagamento future di ogni agente, non ci sarebbe forse più bisogno di moneta, ma resterebbe sempre il problema di una autorità che si renda garante dei contratti, il che significa un'altra istituzione al posto di quella monetaria.

## NOTE

- 1) Dovuta anche alla diffusione delle carte di credito
- 2) Se consideriamo la domanda di base monetaria

$$B^d = \text{CN} + \text{RIS}$$

dove CN domanda di circolante ridotta di  $a$  per diffusione di moneta elettronica e carte di credito, RIS domanda di riserve delle banche commerciali. CN è quindi

$$\text{CN} = \text{CIR} - a$$

Assumiamo equilibrio tra base offerta e domandata

$$B^d = B^o$$

Consideriamo la domanda di moneta (M) come circolante più depositi (D)

$$M = D + \text{CN}$$

possiamo scrivere

$$\text{CN} = (\text{CN}/M)M = \left( \frac{\text{CN}/D}{D + (\text{CN}/D)} \right) M$$

ponendo  $c_n = \text{CN}/D$  avremo

$$\text{CN} = \left( \frac{c_n}{1 + c_n} \right) M$$

inoltre

$$\text{RIS} = (\text{RIS}/M)M = \left( \frac{r}{1 + c_n} \right) M$$

dove  $r = \text{RIS}/D$ . Quindi avremo

$$B^d = B^o = \left( \frac{c_n + r}{1 + c_n} \right) M$$

ovvero

$$M = \left( \frac{1 + c_n}{c_n + r} \right) B^0$$

poichè  $r < 1$  se  $c_n$  diminuisce il moltiplicatore sale.

Quando  $c_n$  tende a zero il moltiplicatore tende a  $1/r$ .

Ma

$$1/r > \frac{1 + c_n}{c_n + r} \quad \text{se} \quad r < 1$$

- 3) cfr. Hahn (1965).
- 4) Si suppone che l'agente che offre  $j$  possa trovare sempre un agente che offre  $i$  in prima battuta, senza cioè che questi abbia dovuto ottenere  $i$  da altri. L'ipotesi è forte ma il suo abbandono per un processo iterativo non cambierebbe di molto i risultati dell'argomentazione.
- 5) Questa visione probabilistica dei costi di transazione è parziale e andrebbe affiancata a quella di Niehans e tiene conto di altri elementi, come costi di detenzione, di trasporto etc. Nel modello di Jones, ad esempio, beni quali il sale e il pane avrebbero avuto le stesse possibilità di emergere come beni moneta, mentre in realtà solo il sale ha le caratteristiche fisiche oltre che di frequenza negli scambi per diventare moneta, non essendo deperibile come il pane.
- 6) Il carattere dinamico della moneta "to bridge the gap between receipts and payments" e come fondo di investimento finanziario non è qui analizzato. L'elemento dinamico, fino al prossimo modello, è legato solo all'evoluzione dell'istituzione moneta, vista come costruzione di una tecnica di scambio una-

nimemente accettata in seguito ad un processo di affermazione dello scambio monetario attraverso la formazione di aspettative e la loro revisione.

- 7) Cfr. Schoetter (1981) pg. 23
- 8) Schoetter affronta il problema in termini di coordinazione (caso 2). E' però possibile anche ricorrere al dilemma del prigioniero se trattiamo la moneta come bene pubblico.
- 9) In questo caso di esternalità virtuale meglio sarebbe ricorrere alla classificazione tra i problemi di coordinazione.
- 10) Cfr. Freeman (1985) pg. 155.
- 11) Cfr. Gale (1984); Nicola (1985).
- 12) Cfr. Hahn-Solow (1985).
- 13) Cfr. Gale (1983) cap. 6 e 7; Gale (1978).
- 14) Cfr. Hahn (1965).
- 15) pg. 235, Gale (1983). In questo contesto la tesi di Gale è valida. Ma che dire se esistessero assicurazioni a garanzia del rispetto dei contratti? Si veda in un contesto un po' diverso il ruolo della Banca Centrale proposto da Mullineux (1985).
- 16) Cfr. Gale (1983) cap. 7.
- 17) Cfr. Mullineux (1985).

- S.Freeman, "Transactions Costs and the Optimal Quantity of Money" Journal of Political Economy, pp.146-157 (1985).
- D.Gale, "The Core of a Monetary Economy without Trust" Journal of Economic Theory, pp.456-491, (1978).
- D.Gale, Money in Equilibrium, Cambridge (1983).
- D.Gale, Money in Disequilibrium, Cambridge (1984).
- F.Hahn, "On Some Problems of Proving the Existence of an Equilibrium in a Monetary Economy" in :Hahn-Brechling ed., The Theory of Interest Rate, pp.121-155, Londra (1965).
- F.Hahn-R.Solow, "Is Wage Flexibility a Good Thing?" dattiloscritto, (1985).
- R.Jones, "The Origin and Development of Media of Exchange" Journal of Political Economy, pp.757-775, (1976).
- A.Mullineux, "Do we need the Bank of England?" Lloyds Bank Review pp.13-24, (1985).
- Pier Carlo Nicola, "Sulla introduzione della moneta nell'equilibrio generale" Economia Politica, pp. 11-30. (1985).
- J.Niehans, "Money in a Static Theory of Optimal Payments Arrangements" Journal of Money Credit and Banking, pp.706-726, (1969).
- J.Niehans, "Money and Barter in General Equilibrium with Transactions Costs" American Economic Review, pp.773-792, (1971).
- A.Schoetter, The Economic Theory of Social Institutions, Cambridge, (1981).