

INFORMATION AND THE ORGANIZATION OF INDUSTRY / INFORMAZIONE E
ORGANIZZAZIONE DELL'INDUSTRIA

Author(s): KENNETH J. ARROW and KENNETH I. ARROW

Source: *Rivista Internazionale di Scienze Sociali*, Anno 102, No. 2 (aprile-giugno 1994), pp.
111-123

Published by: Vita e Pensiero — Pubblicazioni dell'Università Cattolica del Sacro Cuore

Stable URL: <http://www.jstor.org/stable/41623827>

Accessed: 22-02-2017 10:57 UTC

JSTOR is a not-for-profit service that helps scholars, researchers, and students discover, use, and build upon a wide range of content in a trusted digital archive. We use information technology and tools to increase productivity and facilitate new forms of scholarship. For more information about JSTOR, please contact support@jstor.org.

Your use of the JSTOR archive indicates your acceptance of the Terms & Conditions of Use, available at
<http://about.jstor.org/terms>



Vita e Pensiero — *Pubblicazioni dell'Università Cattolica del Sacro Cuore* is collaborating with JSTOR to digitize, preserve and extend access to *Rivista Internazionale di Scienze Sociali*

INFORMATION AND THE ORGANIZATION OF INDUSTRY*

About fifteen years ago, my friend, the distinguished sociologist, Daniel Bell, suggested to me that I should consider an «information theory of value», to play the role in the modern economy that the «labor theory of value» played in classical economics. I am afraid that I made light of the suggestion. I explained patiently, with the usual attitude of superiority of the economist to other social scientists, that the labor theory of value was supposed to explain relative prices and that information, however defined, could hardly play the same role. Surely goods did not exchange in proportion to their information content. I argued that in fact goods with high information content were likely to be very inexpensive, because information could be reproduced cheaply, even if the initial production was expensive; and every neoclassical economist knew that it was the marginal cost, the cost of reproduction that is relevant.

There was nothing wrong with the specifics of my reply, but I had missed the essential point of Bell's comment. Facts are beginning to tell against my view. What is startling is that information is almost the exclusive basis for value in computer software and some other goods. While these are extreme cases, the role of information as a source of productivity and as a source of value is increasingly exemplified in many markets and is increasingly an important component of economic analysis. In this lecture, therefore, I want to link two concepts, both indeed explored in the literature but neither fully satisfactorily: 1) the role of information as an economic commodity, and 2) the identity of firms as loci of knowledge and claims to wealth.

I - CHARACTERISTICS OF INFORMATION AS AN ECONOMIC COMMODITY

Economic analysis in the last thirty years has been devoted in good measure to the analysis of the strategic implications of differences in information among economic agents. This work has been very important in giving insight into the functioning of many economic institutions which do not fit into the framework of general competitive equilibrium theory. Nevertheless, this is not the aspect of information I want to stress today. (Parenthetically, it is my view that the litera-

* Delivered as *lectio magistralis* at the Catholic University, Milan, Italy, April 12, 1994.

ture in this field relies too heavily on effectively monopolistic or monopsonistic considerations. Many of the surprising outcomes, though by no means all, tend to disappear under competitive conditions).

There is a basic assumption about the nature of information contained in the economics of asymmetric information which I certainly wish to retain: that information is scarce to the individual, as well as to society as a whole. Asymmetric information arises because one party cannot obtain freely (or at all) information available to another.

Information is indeed then a commodity in some ways like other economic commodities; it is costly and it is valuable. It is surprising then that mainstream economics, of the classical or neoclassical variety from Ricardo through Arrow and Debreu, made virtually explicit reference to information. There are exceptions of course, and they are related to increasing returns. Some of Adam Smith's arguments for the superior efficiency obtained by division of labor refer to the acquisition of skills due to practice; and, similarly, Alfred Marshall also alludes to the acquisition and transmission of information as among the causes for a downward-sloping industry supply function.

The reason for this chariness is not hard to find, as the examples just cited show. Competitive equilibrium is viable only if production possibilities are convex sets, that is, do not display increasing returns. This point was first made by A.A. Cournot in 1838. No one read Cournot for many years, but a brief passage shows that John Stuart Mill gave the same argument ten years later. Marshall reconciled competition with increasing returns, whether due to information or other causes, by introducing the even more striking doctrine of externalities. But in fact this is not an adequate solution, though it points in the right direction.

Even though information is an economic commodity, then, it clearly has many properties different from others. While increasing returns can occur for reasons apart from information, one can at least imagine that, with ordinary goods, constant returns are typical. With information this is impossible. One way of putting it is that the algebra of information is different from that of ordinary goods. The latter can be added according to the usual rules of arithmetic. Two tons of steel can be used as an input to produce more in a given productive activity or for two separate activities. But repeating a given piece of information adds nothing. On the other hand, the same piece of information can be used over and over again, by the same or different producer.

The usual logic of the price system depends on the ordinary algebra of commodities. The buyer can buy more or less at the given price (or close to it if there is some element of monopoly). But information is different. In particular, technical information needed for production is used once and for all. It makes no difference whether one unit or one million units are to be produced; the same amount of information is required. Hence, the use of information leads to the most extreme form of economies of scale, the existence of fixed costs.

There is a possible complication in the analysis which should be mentioned

explicitly. The technical information needed to produce goods is not necessarily a fixed message, which one may choose to buy or not buy (in the latter case, there is no production). It is usually true that there is better or worse information and that better information can be obtained at a higher price. «Better» here may mean more reliable information, or it may mean production of the given product at a lower cost, or it may mean production of a somewhat higher-quality product. But it can be shown that the ability to choose among various qualities of information does not affect the general proposition that the need for information in production leads to increasing returns.

The peculiar algebra of information has another important implication for the functionings of the economic system. Information, once obtained, can be used by others, even though the original owner has not lost it. Once created, information is not scarce in the economic sense. This fact makes it difficult to make information into property. It is usually much cheaper to reproduce information than to produce it in the first place. In the crudest form, we find piracy of technical information, as in the reproduction of books in violation of copyright. Two social innovations, patents and copyrights, are designed to create artificial scarcities where none exist naturally, though the duration of the property is limited. The scarcities are needed to create incentives for undertaking the production of information in the first place.

These property rights have a very limited power. The acquirer of information may also try to keep it secret. But there are many paths by which knowledge is diffused. 1) One is labor mobility; technical personnel who have worked on research and development in one firm may at some stage want to leave for others. They cannot help bring with them knowledge acquired at the previous firms, although there might be some legal restrictions on their use of that knowledge. 2) The appearance of a product on the market automatically conveys the information that it can be produced. This will certainly stimulate imitation and reverse engineering. When the first fission bomb was developed and used by the United States, there were great fears (in fact, justified) that the Soviet Union would acquire the «secret» of the bomb through espionage. But wiser physicists pointed out that the truly important secret about the bomb was that it was feasible (by no means self-evident, as the experiences of both the German and the Soviet bomb projects showed). It pays to invest much more heavily in research and development when it is known that there is some feasible solution. 3) Obviously, a great deal of information is spread in the form of written materials, disseminated with motives of income from royalties or sheer pride and scientific reputation. 4) Finally, there is a great deal of learning from others through informal contacts. That is the usual explanation for agglomeration economies in high-technology industries. As a side comment on the current economic literature, there has been much emphasis in rational expectations equilibrium model-

ling on inferring information known to others from prices. But one can learn from many other observables, *e.g.*, product quality.

To sum up, there is a tension between property incentives to innovate (produce information) and diffusion of innovation. The latter is socially optimal *ex post*, though not *ex ante*. As frequently happens in economics, this normative conflict also manifests itself descriptively, as a pressure difficult to resist.

There is one important point: knowledge inheres to a large extent in individuals, whether the knowledge is directly acquired or acquired from others. Of course, knowledge may also be embodied in other forms, libraries and data bases.

II - THE FIRM IN LAW AND ECONOMIC THEORY

The firm is a basic concept both in law and in economic theory. Yet its exact definition in either realm remains elusive for reasons that reflect a fundamental ambiguity.

Legally, incorporated firms are defined by the legal control and residual claims of stockholders. We will examine below what it is that they have claims to. But even at an elementary level, there are questions in this definition, especially for large limited liability public companies. It has been noted for a long while that management is frequently only weakly responsive to stockholders. In fact, the management is more nearly the essential definition of the firm. The stockholders are investors who trade their holdings with considerable frequency and have no close relation to the firm.

Let me turn to the role of the firm in economic theory: We ordinarily expect formal entities to correspond to underlying economic determinants, as in the case of the household. In economic theory, the firm is thought to be a *locus* of knowledge, as embodied in a production possibility set.

But where is this knowledge located and in what sense is it characteristic of the firm? Partly, indeed, technical knowledge may be owned by the firm like other property, in the form of written material and a data base. But clearly the knowledge that is most important is largely embodied in individuals, not in mechanically or electronically reproducible form. New workers and even older ones acquire knowledge in the broadest sense in part from others in the firm and in part from sources outside the firm, perhaps general knowledge, perhaps market relations which are by no means always conducted at arm's length (a supplier of capital goods, for example, is a major source of operating information).

A firm then has an *information base*. Typically, it is *distributed*; not everyone in the firm has every piece, and there is some cost to transmission. There is likely to be specialization within the firm to economize on transmission of

information. (I am neglecting for the moment the acquisition of new knowledge, *e.g.*, innovation or knowledge leading to it. Consideration of acquisition of information new to the firm or to society as a whole would reinforce the picture I am drawing).

III - DILEMMAS IN THE DEFINITION OF THE FIRM

In the neoclassical model, workers are not part of the firm. They are inputs purchased on the market, like raw materials or capital goods. Yet they (or some of them) carry the information base, even though not permanently attached to the firm. They are neither owners nor slaves. There is therefore a dilemma in defining the firm as a locus of productive knowledge. What knowledge is peculiar to the firm?

The essential point in resolving this dilemma is that workers in general have durable relations with the firm. Mobility is not zero, but it is not infinitely rapid. Even though some part of the firms's information base may leave with a worker's departure, the *expected* decay (and possibly competitive gain by others) is moderate and can be anticipated. Hence, a firm can treat its information base as an asset, not as well-defined as a piece of land but not without content.

This helps to explain the value of a firm. It is a very old observation indeed that the value of a firm as a *going concern* considerably exceeds the value of its physical assets. The information base embedded in workers, managers and technical personnel is an important part of the market's valuation of the capital of a firm, even though not property in the usual sense.

An extreme case is the valuation of computer software firms, some of which are giants comparable to large industrial corporations. Essentially, their physical assets are trivial, and indeed so is their marginal cost of production. Their expenditures are for acquisition of information, but this information – is held essentially in the minds of their employees. It has to be asked why the forces of competition do not erode the profits and therefore the value of these firms.

The analysis so far is incomplete. The explanation that embedded information is capital depends on slow mobility of information-rich labor. But clearly we want to explain this lack of mobility, not simply assume it. A possible answer is that old idea of Becker's, *firm-specific human capital*. Its very existence is a serious critique of standard value theory. Why should different firms competing with each other have qualitatively different contents to capital? The concept has itself to be explained. One way of looking at it is that the information base of a firm does not only consist (may not even mainly consist) of recipes for production. Much is simply knowing how to communicate with others in the same firm, knowing how decisions are made.

One might say that each firm has a way of *coding* information, and this code

is itself part of the firm's information base. A good classically-trained economist will immediately say that since every firm (at least in the same industry) has to choose its code to solve the same communication problem, there should be just one code. But in fact, there are many optima, choice among which is neutral. (Also the code is capital, accumulated over a period of time, so that there is path-dependence). Let me take a parallel. People all over the world have invented many languages to solve the same communication problem, yet they differ very considerably. A striking example is the differentiation of the Romance languages from their common base in Latin. This process actually lost an advantage, that of easy international communication.

IV - FINAL REFLECTION: STABILITY OF THE FIRM

Information, one of the fundamental determinants of production, laps over from one firm to another, yet the firm has so far seemed reasonably sharply defined in terms of legal ownership. It seems to me there must be increasing tensions between legal relations and fundamental economic determinants. Small symptoms are already appearing in the legal and economic spheres. There is continual difficulty in defining intellectual property. The United States courts, at least, have come up with some strange definitions of property. Copyright law has been extended to software, although the analogy with books is hardly compelling. There are emerging problems with mobility of technical personnel; the previous employers are trying to put obstacles in the way of future employment which would in any way use skills and knowledge acquired previously. While these are yet minor matters, I would surmise that we are just beginning to face the contradictions between the systems of private property and of information acquisition and dissemination.

KENNETH J. ARROW
Department of Economics
Stanford University

INFORMAZIONE E ORGANIZZAZIONE DELL'INDUSTRIA*

Circa quindici anni fa, il mio amico Daniel Bell, il prestigioso sociologo, mi suggerì di prendere in considerazione una «teoria del valore-informazione», in grado di ricoprire nell'economia moderna il ruolo che la «teoria del valore-lavoro» ha ricoperto nell'economia classica. Temo di non aver dato il dovuto peso al suggerimento. Spiegai pazientemente, con il solito senso di superiorità dell'economista nei confronti degli altri scienziati sociali, che la teoria del valore-lavoro è chiamata a spiegare i prezzi relativi e che l'informazione, comunque definita, potrebbe difficilmente ricoprire il medesimo ruolo. Sicuramente i beni non si scambiano in proporzione al loro contenuto informativo. Argomentai che di fatto i beni ad alto contenuto informativo sono il più delle volte molto poco cari, perché l'informazione può essere riprodotta a basso costo, anche se la produzione iniziale è stata costosa; ed ogni economista neoclassico sa che è il costo marginale, quello della riproduzione, ad essere rilevante.

Non c'era niente di sbagliato negli argomenti specifici della mia replica, ma mi era sfuggito il punto essenziale del commento di Bell. I fatti stanno iniziando a parlare contro il mio punto di vista. Ciò che è impressionante è che l'informazione è la base quasi esclusiva del valore nel *software* dei *computers* ed in alcuni altri beni. Se questi sono esempi estremi, il ruolo dell'informazione come fonte di produttività e come fonte di valore è sempre più esemplificato in molti mercati ed è sempre più una componente importante dell'analisi economica. In questa lezione, pertanto, voglio collegare tra loro due concetti, entrambi peraltro esplorati nella letteratura ma nessuno dei due in modo pienamente soddisfacente: 1) il ruolo dell'informazione come bene economico, e 2) l'identità delle imprese quali luoghi di conoscenza e diritti alla ricchezza.

I - CARATTERISTICHE DELL'INFORMAZIONE COME BENE ECONOMICO

Negli ultimi trent'anni l'analisi economica si è dedicata in buona misura alle implicazioni strategiche delle differenze in informazione tra agenti economici. Questo lavoro è stato molto importante per comprendere a fondo il funzionamento di parecchie istituzioni economiche che mal rientrano nel quadro della

* Pronunciato quale *lectio magistralis* all'Università Cattolica del Sacro Cuore (Milano, 12 aprile 1994). Trad. a cura di L. BONATTI.

teoria dell'equilibrio economico generale. Tuttavia, non è questo l'aspetto dell'informazione su cui voglio insistere oggi (tra parentesi, è mia convinzione che in questo campo la letteratura si affidi eccessivamente a considerazioni che riguardano in realtà i monopoli o i monopsoni. Molti dei risultati sorprendenti, sebbene certamente non tutti, tendono a sparire in condizioni concorrenziali).

C'è un assunto basilare circa la natura dell'informazione che è contenuto nell'economia dell'informazione asimmetrica e che certamente desidero conservare: l'informazione è scarsa sia per l'individuo che per la società nel suo insieme. L'informazione asimmetrica nasce dal fatto che una parte non può ottenere gratuitamente (o non può ottenere del tutto) l'informazione che è disponibile ad un'altra.

L'informazione è quindi, per alcuni aspetti un bene come gli altri beni economici; è costosa ed ha valore. È sorprendente allora che l'economia dominante, della varietà classica o neoclassica da Ricardo fino ad Arrow e Debreu, non abbia fatto virtualmente nessun riferimento esplicito all'informazione. Ci sono delle eccezioni, ovviamente, ed esse hanno a che fare con i rendimenti crescenti. Alcuni degli argomenti di Adam Smith in favore della superiore efficienza ottenuta tramite la divisione del lavoro si riferiscono all'acquisizione di abilità grazie alla pratica; e, in modo simile, anche Alfred Marshall allude all'acquisizione e trasmissione di informazioni quale una delle cause di una funzione di offerta dell'industria inclinata verso il basso.

Come mostrano gli esempi appena citati, non è difficile trovare la ragione di questa parsimonia. L'equilibrio concorrenziale è conseguibile solo se le possibilità di produzione sono insiemi convessi, ovvero se non esibiscono rendimenti crescenti. Il primo a sollevare questo punto fu A.A. Cournot nel 1838. Nessuno lesse Cournot per molti anni, ma un breve passaggio mostra che dieci anni dopo John Stuart Mill propose lo stesso argomento. Marshall riconciliò la concorrenza con i rendimenti crescenti, sia che siano dovuti all'informazione che ad altre cause, attraverso la persino più sorprendente dottrina delle esternalità. Ma in realtà questa non è una soluzione adeguata, sebbene punti nella direzione giusta.

Sebbene l'informazione sia un bene economico, tuttavia ha chiaramente molte proprietà diverse da altri beni. Pur se i rendimenti crescenti possono esistere per ragioni estranee all'informazione, si può almeno immaginare che, con beni ordinari, i rendimenti costanti siano la regola. Con l'informazione ciò è impossibile. Un modo di porre la questione è che l'algebra dell'informazione è differente da quella dei beni ordinari. Questi ultimi possono essere sommati secondo le solite regole dell'aritmetica. Due tonnellate di acciaio possono essere usate come un *input* per produrre di più in una data attività produttiva o per due attività separate. Mentre il ripetere una data informazione non aggiunge nulla. D'altra parte, la stessa informazione può essere utilizzata ripetutamente, dallo stesso o da altri produttori.

La logica consueta del sistema dei prezzi dipende dall'algebra ordinaria dei

beni. Il compratore può comprare di più o di meno al prezzo dato (o vicino ad esso se c'è qualche elemento di monopolio). Ma l'informazione è differente. In particolare, l'informazione tecnica necessaria per la produzione è utilizzata una volta per sempre. Non fa differenza se devono essere prodotte una sola unità o un milione di unità; è richiesto lo stesso ammontare di informazione. Quindi, l'uso dell'informazione porta alla forma più estrema di economie di scala, l'esistenza di costi fissi.

C'è una possibile complicazione nell'analisi che dovrebbe essere menzionata esplicitamente. L'informazione tecnica necessaria a produrre i beni non è necessariamente un messaggio fisso, che si può scegliere di comprare o di non comprare (in quest'ultimo caso, non c'è produzione). Solitamente è vero che c'è un'informazione migliore o una peggiore e che l'informazione migliore può essere ottenuta ad un prezzo più alto. «Migliore» qui può significare informazione più affidabile, o può significare produzione di un dato prodotto a costo più basso, o può significare produzione di un prodotto di qualità in qualche modo superiore. Ma si può dimostrare che la capacità di scegliere tra varie qualità di informazione non incide sulla proposizione generale che il bisogno di informazione nella produzione conduce a rendimenti crescenti.

La peculiare algebra dell'informazione ha un'altra importante implicazione per il funzionamento del sistema economico. L'informazione, una volta ottenuta, può essere usata da altri, anche se il proprietario originario non l'ha perduta. Una volta creata, l'informazione non è scarsa in senso economico. Questo fatto rende difficile trasformare l'informazione in proprietà. Solitamente è molto più economico riprodurre l'informazione che produrla *ex novo*. Nella forma più cruda, troviamo pirateria dell'informazione tecnica, così come la riproduzione di libri in violazione del *copyright*. Due innovazioni sociali, i brevetti e i *copyrights*, sono concepite per creare scarsità artificiali laddove naturalmente non ne esiste alcuna, sebbene la durata della proprietà è limitata. Le scarsità sono necessarie per creare incentivi ad intraprendere la produzione di informazione *ex novo*.

Questi diritti di proprietà hanno un potere molto limitato. L'acquirente di informazione può anche provare a mantenerla segreta. Ma ci sono molte vie tramite cui la conoscenza si diffonde. 1) Una è la mobilità del lavoro; il personale tecnico che ha lavorato nella ricerca e sviluppo di un'impresa può ad un certo punto volerla lasciare per andare in altre imprese. Essi non possono evitare di portar con loro la conoscenza acquisita nell'impresa precedente, sebbene potrebbe esserci qualche limitazione legale al loro utilizzo di quella conoscenza. 2) L'apparizione di un prodotto sul mercato automaticamente convoglia l'informazione che quel bene può essere prodotto. Questo stimolerà l'imitazione e l'ingegneria alla rovescia, che parte dal risultato per risalire alle tecnologie impiegate (*reverse engineering*). Quando la prima bomba a fissione fu sviluppata ed usata dagli Stati Uniti, c'erano grandi timori (in realtà, giustificati) che l'Unione Sovietica avrebbe acquisito il «segreto» della bomba tramite lo spionaggio. Ma i

fisici più saggi fecero notare che il segreto veramente importante circa la bomba era che essa era fattibile (un fatto in nessun modo scontato, come mostrarono le esperienze sia del progetto di bomba tedesco che di quello sovietico). Paga investire molto più intensamente in ricerca e sviluppo quando si sa che c'è qualche soluzione fattibile. 3) Ovviamente, una gran quantità di informazioni è diffusa in forma di materiali scritti, disseminati per guadagnare diritti d'autore o per puro orgoglio e reputazione scientifica. 4) Infine, c'è una gran quantità di apprendimento da altri tramite contatti informali. Questa è la spiegazione consueta per le economie di agglomerazione nelle industrie ad alta tecnologia.

Come inciso, si noti come la letteratura economica corrente, nel modellare l'equilibrio economico con aspettative razionali abbia molto enfatizzato il problema di inferire le informazioni note ad altri dai prezzi. Ma si può apprendere da molti altri osservabili, ad esempio, la qualità del prodotto.

Per riassumere, c'è tensione tra la proprietà come incentivo ad innovare (a produrre informazioni) e diffusione dell'innovazione. Quest'ultima è socialmente ottimale *ex post*, ma non *ex ante*. Come accade frequentemente in economia, questo conflitto normativo si manifesta anche descrittivamente, come una pressione a cui è difficile resistere.

C'è un punto importante: la conoscenza è in larga misura inerente agli individui, sia che la conoscenza sia acquisita direttamente sia che sia acquisita da altri. Ovviamente, la conoscenza può anche prender corpo in altre forme, biblioteche e basi di dati.

II - L'IMPRESA NEL DIRITTO E NELLA TEORIA ECONOMICA

L'impresa è un concetto basilare sia nel diritto che nella teoria economica. Eppure la sua esatta definizione rimane elusiva in entrambi i domini per ragioni che riflettono una fondamentale ambiguità.

Legalmente, le imprese costituite come società per azioni sono definite dal controllo legale e dai diritti residuali degli azionisti. Esamineremo più oltre a che cosa essi hanno diritto. Ma persino ad un livello elementare, ci sono problemi in questa definizione, specialmente per le grandi società pubbliche (*public companies*) che hanno responsabilità limitata. È stato a lungo notato che spesso il *management* è poco sensibile agli obiettivi degli azionisti. Di fatto, è il *management* a costituire l'identità essenziale dell'impresa. Gli azionisti sono investitori che scambiano i titoli posseduti con considerevole frequenza e non hanno una stretta relazione con l'impresa.

Passo al ruolo dell'impresa nella teoria economica: ordinariamente ci attendiamo una corrispondenza tra le entità formali e le determinanti economiche sottostanti, come nel caso della famiglia. Nella teoria economica, l'impresa è pensata come un luogo di conoscenze, quale quella incorporata in un insieme di possibilità di produzione.

Ma dov'è localizzata questa conoscenza ed in che senso è caratteristica dell'impresa? Parzialmente, infatti, la conoscenza tecnica può essere posseduta dall'impresa come altre proprietà, in forma di materiale scritto e di base di dati. Ma chiaramente la conoscenza che è più importante è in larga misura incorporata negli individui, e non in forma riproducibile meccanicamente o elettronicamente. I nuovi lavoratori e anche quelli più anziani acquisiscono conoscenze nel senso più ampio in parte da altri nell'impresa ed in parte da fonti esterne all'impresa, forse conoscenze generali, forse relazioni di mercato che non sono affatto sempre tenute a distanza (un fornitore di beni capitali, ad esempio, è una fonte importante di informazioni operative).

Un'impresa ha una base informativa. Tipicamente essa è distribuita; non tutti nell'impresa hanno tutte le singole informazioni, e ci sono dei costi di trasmissione. È probabile che ci sia specializzazione all'interno dell'impresa per economizzare sulla trasmissione delle informazioni (per il momento sto trascurando l'acquisizione di nuova conoscenza, ad esempio, l'innovazione o la conoscenza che porta ad essa. Considerare dell'acquisizione di informazioni nuove per l'impresa o per la società rafforzerebbe il quadro che sto tracciando).

III - DILEMMI NELLA DEFINIZIONE DELL'IMPRESA

Nel modello neoclassico, i lavoratori non sono parte dell'impresa. Essi sono *input* acquistati sul mercato, come le materie prime o i beni capitali. Eppure essi (o alcuni di essi) fanno da supporto alla base informativa, sebbene non siano permanentemente legati all'impresa. Non sono né padroni né schiavi. C'è pertanto un dilemma nel definire l'impresa come un luogo di conoscenza produttiva. Quale conoscenza è peculiare all'impresa?

Il punto essenziale nel risolvere questo dilemma è che i lavoratori hanno in generale delle relazioni durevoli con l'impresa. La mobilità non è nulla, ma non è infinitamente rapida. Anche se qualche parte della base informativa dell'impresa può andarsene con l'uscita di un lavoratore, il decadimento atteso (ed eventualmente il guadagno di competitività da parte di altri) è modesto e può essere previsto. Per questo, un'impresa può trattare la sua base informativa come un'attività, non così ben definita come un pezzo di terra ma non senza contenuto.

Ciò contribuisce a spiegare il valore di un'impresa. È una vecchia osservazione infatti quella che il valore di un'impresa come azienda attiva eccede considerevolmente il valore delle sue attività fisiche. La base informativa incorporata nei lavoratori, nei *managers* e nel personale tecnico è una parte importante della valutazione del mercato del capitale di un'impresa, anche se non della proprietà nel senso usuale.

Un caso estremo è la valutazione delle imprese di *software* per *computer*, alcune delle quali sono dei giganti paragonabili alle grandi imprese industriali.

Essenzialmente, le loro attività fisiche sono trascurabili, e altrettanto vale per i loro costi marginali di produzione. Le loro spese sono finalizzate all'acquisizione di informazione, ma questa informazione è contenuta essenzialmente nelle menti dei loro dipendenti. Occorre chiedersi perché le forze della concorrenza non erodono i profitti e quindi il valore di queste imprese.

Fin qui l'analisi è incompleta. La spiegazione del fatto che l'informazione incorporata è capitale dipende dalla lenta mobilità del lavoro ricco di informazione. Ma chiaramente noi vogliamo spiegare questa mancanza di mobilità, non semplicemente assumerla. Una possibile risposta è in quella vecchia idea dovuta a Becker del capitale umano specifico dell'impresa. La sua mera esistenza è una seria critica alla teoria *standard* del valore. Perché imprese differenti che competono l'una con l'altra dovrebbero avere dei contenuti qualitativamente diversi per quanto riguarda il capitale? Il concetto ha esso stesso bisogno di essere spiegato. Un modo di guardare ad esso è che la base informativa di un'impresa non consiste soltanto (può persino non consistere principalmente) di ricette per la produzione. Molto consiste semplicemente nel sapere come comunicare con altri nella stessa impresa, nel sapere come le decisioni vengano prese.

Si potrebbe dire che ogni impresa ha un modo di codificare l'informazione, e che questo codice è esso stesso parte della base informativa dell'impresa. Un buon economista di formazione classica dirà immediatamente che dovendo ogni impresa (almeno nella stessa industria) scegliere il suo codice per risolvere il medesimo problema di comunicazione, dovrebbe esserci soltanto un codice. Ma in realtà, ci sono molti ottimi, tra i quali la scelta è neutrale (anche il codice è capitale, accumulato lungo un periodo di tempo, cosicché c'è dipendenza dal sentiero (*path-dependence*)). Faccio un parallelo. I popoli in tutto il mondo hanno inventato molte lingue per risolvere lo stesso problema di comunicazione, eppure esse sono considerevolmente diverse. Un esempio che colpisce è la differenziazione delle lingue romanze dalla loro comune base latina. In effetti questo processo ha fatto venir meno un vantaggio, quello di una facile comunicazione internazionale.

IV - UNA RIFLESSIONE FINALE: LA STABILITÀ DELL'IMPRESA

L'informazione, una delle determinanti fondamentali della produzione, travalica da un'impresa all'altra, ed eppure l'impresa è stata fin qui identificata con ragionevole precisione in termini di possesso legale. Mi sembra che debbano esserci delle tensioni crescenti tra relazioni legali e determinanti economiche fondamentali. Appaiono già dei piccoli sintomi nelle sfere legali ed economiche. C'è una continua difficoltà nel definire la proprietà intellettuale. I tribunali, almeno quelli degli Stati Uniti, sono pervenuti a delle strane definizioni di proprietà. Le leggi sui *copyrights* sono state estese al *software*, sebbene l'analogia

con i libri non sia particolarmente convincente. Ci sono problemi emergenti con la mobilità del personale tecnico; i datori di lavoro precedenti stanno tentando di porre ostacoli al suo impiego futuro, il quale in ogni modo richiederebbe l'uso di capacità e conoscenze acquisite precedentemente. Mentre queste sono ancora materie minori, avanzerei la congettura che stiamo appena iniziando ad affrontare le contraddizioni tra i sistemi della proprietà privata e quelli dell'acquisizione e della disseminazione di informazioni.

KENNETH J. ARROW