

L'equilibrio di Nash

***Teoria dei giochi e Comportamenti
Comunicazione, Cooperazione e Linguaggio
in una Economia Monetaria di Produzione***

Massimo Lo Cicero

Roma, Sapienza & Tor Vergata

ISPPREF, Napoli, 7 febbraio 2011

Cultura, Conoscenza e Crescita

Il Linguaggio e la Comunità

*“ io nacqui a debellar tre mali estremi
tirannide, sofismi, ipocrisia.
Ond'or m'accorgo con quanta armonia
possanza, senno, amor m'insegnò themi.
Questi principi son veri, e sopremi
della scoperta gran filosofia,
rimedio contra la trina bugia,
sotto cui tu piangendo, ò mondo fremi.
carestie, guerre, pesti, invidia, inganno
ingiustizia, lussuria, accidia, sdegno,
tutti à que' tre gran mali sottostanno;
che nel cieco amor proprio, figlio degno
d'ignoranza, radice e fomento hanno:
dunque a diveller l'ignoranza jo vegno.”*

tommaso campanella, poesie filosofiche, 1622

*economia ed istituzioni: protagonisti e parole chiave
la formazione e la evoluzione dei paradigmi scientifici*

- ❑ *Lavoro contenuto e lavoro comandato: l'economia classica, il sistema come insieme di relazioni ed organizzazioni, la "Ricchezza delle Nazioni" (Smith & Ricardo, dal settecento all'ottocento)*
- ❑ *L'utilità e l'atomizzazione del processo, la "meccanica dell'economia come macchina sociale" (Walras & Pareto, dall'ottocento al novecento)*
- ❑ *Rischio ed incertezza (Knight, 1904)*
- ❑ *Il paradigma come scoperta progressiva (Von Hayeck & Keynes, il novecento)*
- ❑ *L'assiomatizzazione del paradigma (Arrow & Debrau, il dopoguerra)*
- ❑ *La razionalità e la razionalità limitata (Simon, il dopoguerra)*
- ❑ *La new institutional economics (Coase & Williamson, il novecento, 1930/2009)*
- ❑ *L'economia della crescita (Solow ed Harrod & Domar, il dopoguerra)*
- ❑ *La teoria dei giochi (Von Neumann, Mongersten e Nash, dagli anni '40)*
- ❑ *Il monetarismo vs il keynesismo (Friedman vs Tobin, la crescita e la crisi dell'occidente dopo il dopoguerra)*
- ❑ *Governare il rischio o convivere con l'incertezza? (Modigliani & Fama; Emh vs New Finance, dagli anni sessanta ai novanta)*
- ❑ *The New Economic Thinking (Stiglitz, Krugman, Rodrik; il ritorno di Keynes, dopo la globalizzazione e la implosione dell'URSS)*

economia ed istituzioni

le radici logiche dell'economia

Le basi fondamentali dell'economia istituzionale

- ✓ *individui e gruppi: la somma e' diversa dall'insieme, iperadditività*
- ✓ *il gruppo come esternalità positiva: efficacia e coesione del gruppo*
- ✓ *l'efficienza e l'equità: produrre e distribuire*
- ✓ *l'informazione e l'incertezza: la lotta contro le forze oscure del tempo e dell'ignoranza*
- ✓ *le "istituzioni": valori ed organizzazioni, comunque un'altra forma di esternalità positiva per bilanciare gli effetti negativi dell'incertezza e dell'ignoranza*
- ✓ *le "merci" : scarse, utili, appropriabili, scambiabili, riproducibili*
- ✓ *Il linguaggio: scambio e gerarchia, i limiti dell'organizzazione*

Tre parole chiave per descrivere una economia monetaria di produzione

- La ***Proprietà***: non sono le merci, le cose, che vengono scambiate ma è il titolo che dà diritto alla loro utilizzazione che è oggetto delle transazioni
- La ***Moneta***: un fondo di valore, un metro del valore, l'equivalente generale degli scambi

- L'***Economia***: ogni individuo entra nella comunità mediante lo scambio e la produzione ma pretende di poter disporre di una parte del valore che ha contribuito a produrre, altrimenti si ritira dalla comunità od entra in una comunità diversa. L'economia si fonda su scambio e gerarchia e non sugli individui come monadi.

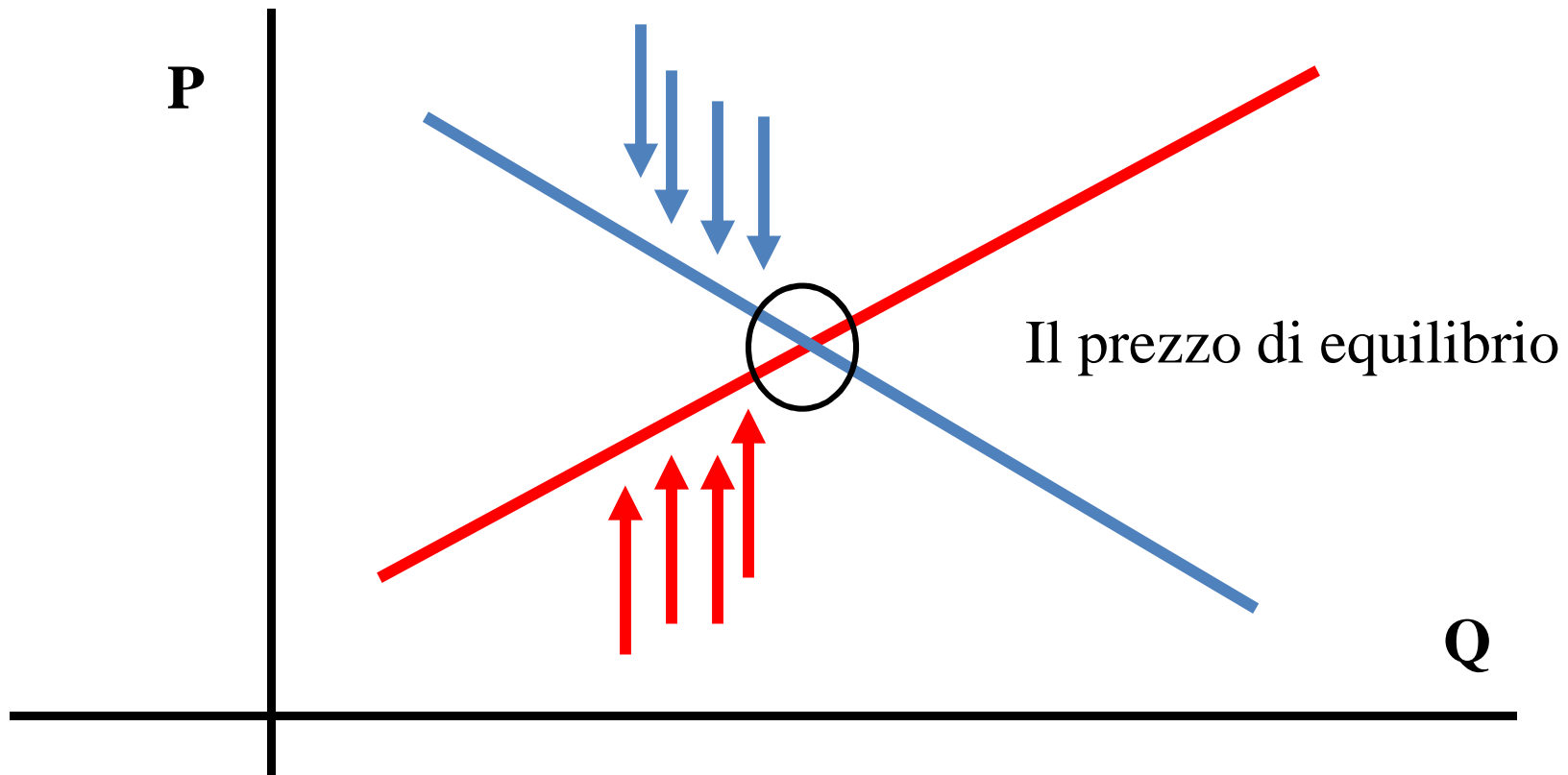
economia ed istituzioni
le radici logiche della politica economica
in una economia monetaria di produzione

10 questioni di fondo: il decalogo di Mankiw

- 1. che cosa significa scegliere?*
- 2. costo reale e costo opportunità*
- 3. pensare sul “confine”*
- 4. reagire agli stimoli*
- 5. i vantaggi del libero scambio*
- 6. spesso i mercati sono una buona soluzione per organizzare le attività economiche*
- 7. qualche volta i Governi possono “battere” i mercati*
- 8. il tenore di vita di una nazione dipende dalla sua abilità nel produrre ricchezza*
- 9. i prezzi aumentano quando si stampa troppa moneta*
- 10. bisogna scegliere tra inflazione e disoccupazione, nel breve periodo*

**La domanda
non compro a piu' di ..**

**L'offerta
non vendo a meno di..**

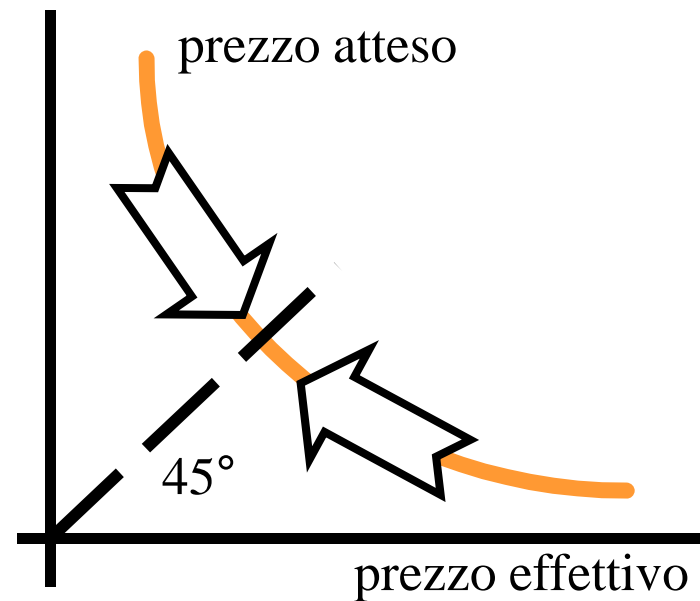
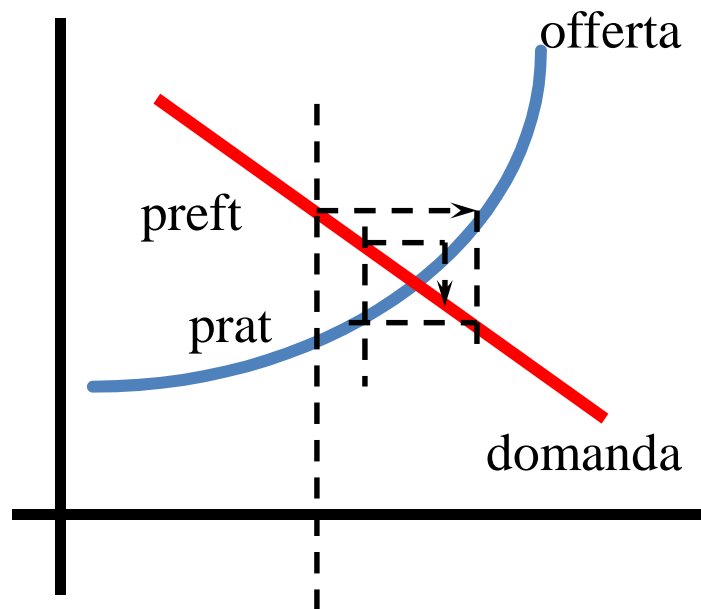


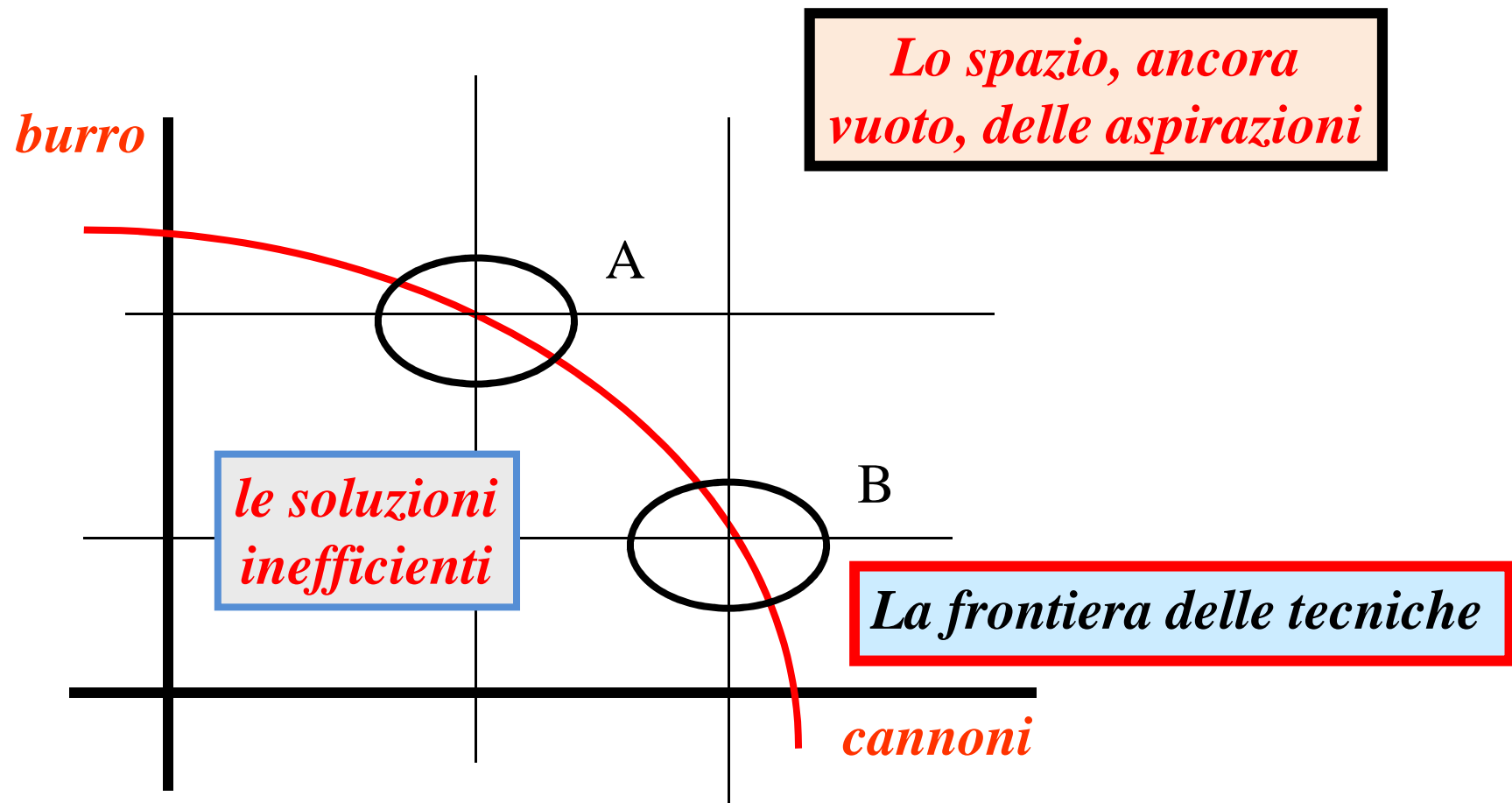
*La forbice di Marshall e la croce dell'economista
Lo scambio fuori del tempo: una dinamica senza divenire*

prezzo atteso, prezzo effettivo e prezzo di equilibrio

se esistono incertezza ed imperfetta informazione i soggetti decidono in condizioni di razionalità limitata ed i loro comportamenti sono considerati come segnali reciprocamente

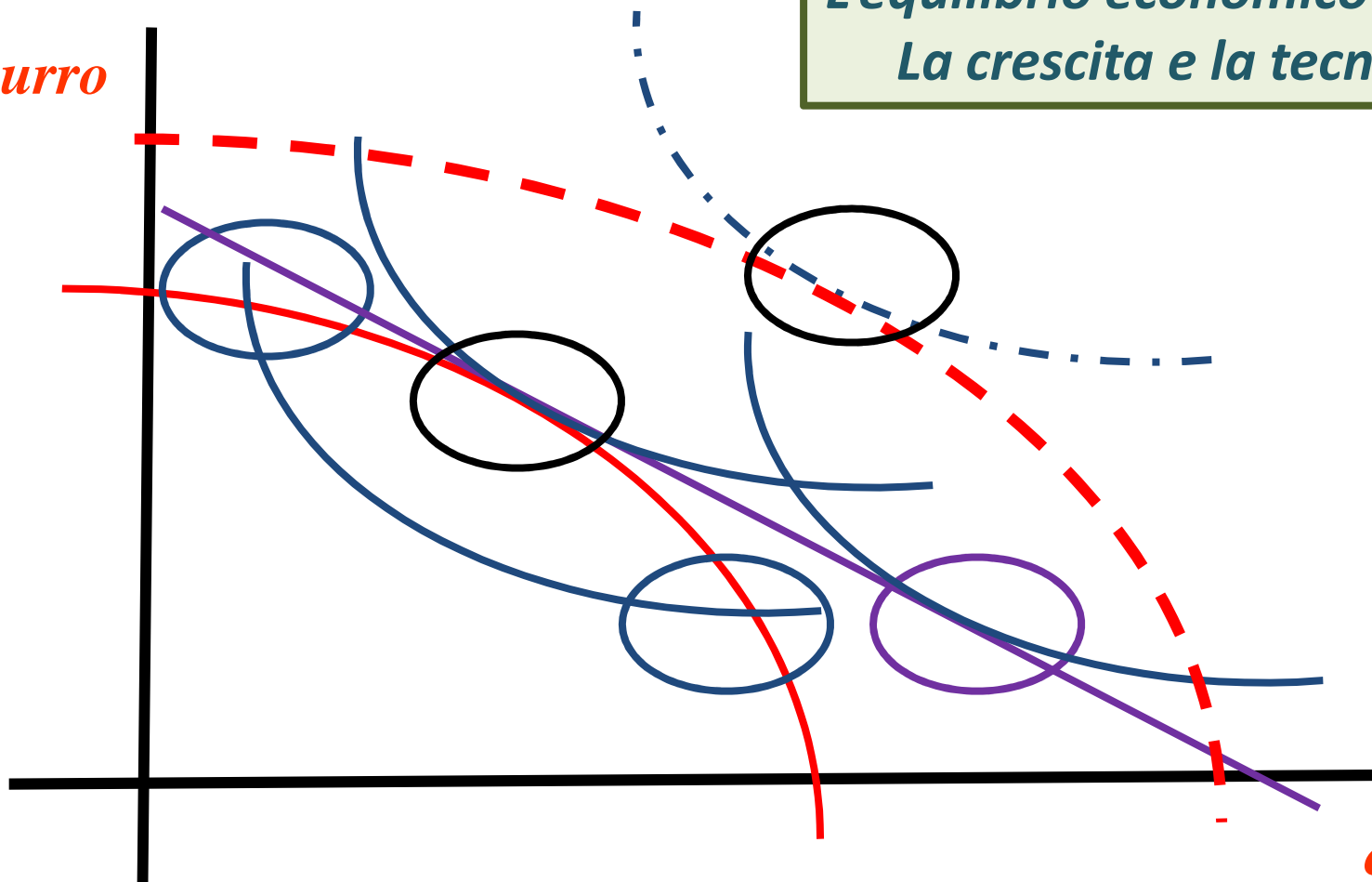
gli attori non comunicano più solo attraverso i prezzi ma anche sulla base delle repliche dei fatti alle proprie aspettative





Costo reale e Costo opportunita'
quando il costo e' rappresentato dal valore al quale rinuncio

burro



*L'equilibrio economico generale
La crescita e la tecnologia*

cannoni

La condizione soggettiva
Il prezzo di equilibrio
SMS = SMT = Prezzo

La condizione oggettiva
Il prezzo di equilibrio
Domanda = Offerta

Perche' alcuni beni sono pubblici?

beni pubblici, risorse comuni e beni privati (“merci”)

lo Stato, l'Impresa ed il Mercato

“Regole” ed “Istituzioni”

<u>Rivalita' nel consumo</u>	<i>Esiste</i>	<i>Non esiste</i>
<u>Esclusione dall'accesso</u>		
<i>Esiste</i>	<u>Beni privati</u> Coni gelato Automobili Autostrade congestionate	<u>Monopoli “naturali”</u> TV via cavo La rete elettrica Autostrade scorrevoli
<i>Non esiste</i>	<u>Risorse naturali</u> Il pesce del mediterraneo L'ambiente Strade congestionate	<u>Beni pubblici</u> Difesa nazionale La conoscenza Strade scorrevoli

***La comunicazione ed il
linguaggio***

***Institutions: Rules &
Organizations***

***I perimetri delle imprese ed i
perimetri degli Stati***

***La frontiera del nuovo ordine
economico internazionale***

Transaction Cost Economics: The Natural Progression

Oliver E. Williamson
University of California, Berkeley

2009 Nobel Prize Lecture

Oliver E. Williamson
University of California, Berkeley 2009 Nobel

- **Commons Triple (1932)**
- ***“The ultimate unit of activity ... must contain in itself the three principles of conflict, mutuality, and order. This unit is a transaction”*** (Commons, 1932). Governance, as herein employed, is the means by which to infuse order, thereby to mitigate conflict and realize mutual gain. (This is a hard-headed and user-friendly message.) Furthermore, the transaction is made the basic unit of analysis.

Buchanan (1975)

James Buchanan subsequently distinguished between *lens of choice and lens of contract approaches* to economic organization and argued that economics as discipline went “wrong” in its preoccupation with the science of choice and the optimization apparatus associated therewith (1975).

If “mutuality of advantage from voluntary exchange is ... the most fundamental of all understandings in economics” (Buchanan, 2001), then the lens of contract approach is an under-used perspective.

2.1 My Advantage: Carnegie

- What I have referred to as the “Carnegie Triple” is this: *be disciplined; be interdisciplinary; have an active mind*. Being disciplined meant to take your core discipline seriously and work at it on its own terms. Being interdisciplinary meant to appeal to the contiguous social sciences –if and as the phenomena under study crossed disciplinary lines. *Having an active mind entailed asking the question, “What is going on here?” rather than pronouncing, “This is the law here!”*

3. TCE: The Rudiments

Vertical integration (the boundary of the firm) is a special case that needs to be embedded in a broader framework

- **Basic Conceptual Moves**

- ✓ *Describe human actors in cognitive and self-interestedness respects*
- ✓ Recognize adaptation of both autonomous and coordinated kinds --so there is a need to move beyond the marvel of market (Hayek) to include the marvel of hierarchy (Barnard) and *discard the old ideological divide of markets or hierarchies to deal symmetrically with markets and hierarchies*
- ✓ *Contract laws (plural) rather than one all-purpose law*

La divaricazione tra aste e giochi
Ma il gioco è una metafora adeguata dello scambio?
E l'asta è un ragionevole sostituto del mercato?

Teoria dei giochi

- ***Scoprire la strategia vincente***
- ***Catturare il risultato***
- ***La competizione come conflitto tra gerarchie***
- ***Mercati di Oligopolio e non di Concorrenza***

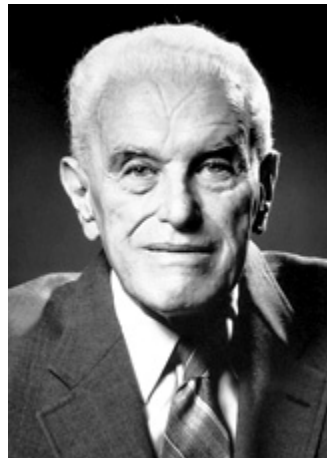
Teoria delle aste

- ***Simulazione della concorrenza***
- ***Fare emergere un prezzo di equilibrio per una prestazione di cui si è incapaci di giudicare il valore***
- ***Scoprire la soluzione efficiente dello scambio da realizzare, annunciandone l'oggetto ma non il corrispettivo "giusto", in termini catalassi.***
- ***Una scambio tra gerarchie che potrebbe riguardare l'efficacia operativa del vincitore, rispetto ai suoi competitori***

The Sveriges Riksbank Prize in Economic Sciences in Memory of Alfred Nobel 1994 was awarded jointly to John C. Harsanyi, John F. Nash Jr. and Reinhard Selten "for their pioneering analysis of equilibria in the theory of non-cooperative games"



Reinhard Selten



John C. Harsanyi



John F. Nash Jr.

http://nobelprize.org/nobel_prizes/economics/laureates/1994/#

GAMES WITH INCOMPLETE INFORMATION

Nobel Lecture, December 9, 1994

JOHN C. HARSANYI

Haas School of Business, University of California, Berkeley, USA

*Game theory is a theory of strategic interaction. That is to say, it is a theory of rational behavior in social situations in which each player has to choose his moves on the basis of what he thinks the other players' countermoves are likely to be. After preliminary work by a number of other distinguished mathematicians and economists, game theory as a systematic theory started with von Neumann and Morgenstern's book, *Theory of Games and Economic Behavior*, published in 1944. One source of their theory was reflection on games of strategy such as chess and poker. But it was meant to help us in defining rational behavior also in real-life economic, political, and other social situations. In principle, every social situation involves strategic interaction among the participants. Thus, one might argue that proper understanding of any social situation would require game-theoretic analysis.*

But in actual fact, classical economic theory did manage to sidestep the game-theoretic aspects of economic behavior by postulating perfect competition, i.e., by assuming that every buyer and every seller is very small as compared with the size of the relevant markets, so that nobody can significantly affect the existing market prices by his actions. Accordingly, for each economic agent, the prices at which he can buy his inputs (including labor) and at which he can sell his outputs are essentially given to him. This will make his choice of inputs and of outputs into a one-person simple maximization problem, which can be solved without game-theoretic analysis.

Yet, von Neumann and Morgenstern realized that, for most parts of the economic system, perfect competition would now be an unrealistic assumption.

Most industries are now dominated by a small number of large firms, and labor is often organized in large labor unions. Moreover, the central government and many other government agencies are major players in many markets as buyers and sometimes also as sellers, as regulators, and as taxing and subsidizing agents.

This means that game theory has now definitely become an important analytical tool in understanding the operation of our economic system.

THE WORK OF JOHN NASH IN GAME THEORY

Nobel Seminar, December 8, 1994

A seminar devoted to the contributions to game theory of John Nash
The participants, in the order of their appearance, were

HAROLD W. KUHN

Department of Mathematics, Princeton University, Princeton, NJ 08544, USA

JOHN C. HARSANYI

The Walter A. Haas School of Business, University of California at Berkeley, Berkeley, CA 94720, USA

REINHARD SELTEN

Department of Economics, University of Bonn, Adenauerallee 24 – 42, D-53113 Bonn, Germany

JÖRGEN W. WEIBULL

Department of Economics, Stockholm University, S-10691 Stockholm, Sweden

ERIC VAN DAMME

Center for Economic Research, Tilburg University, 5037 AB Tilburg, The Netherlands

JOHN F. NASH

Department of Mathematics, Princeton University, Princeton, NJ 08544, USA

PETER HAMMERSTEIN

Max-Planck-Institute für Verhaltens Physiologie, 82319 Seewiesen, Germany

the co-author of the intervention of Professor Selten

Dal discorso introduttivo di HAROLD W. KUHN

The timing of these awards has historical significance, since this year is the fiftieth anniversary of the publication of “The Theory of Games and Economic Behavior”

by the Princeton University Press. Although von John F. Nash had laid the mathematical foundation of the theory of games in his paper entitled “Zur Theorie der Gesellschaftsspiele” published in the Mathematische Annalen in 1928, it was largely through the collaboration of von Neumann and Morgenstern that economists learned of this new tool for analyzing economic problems.

Some of you may have read Morgenstern’s own account of this collaboration.

There is a new historical study by Robert Leonard of the University of Quebec at Montreal that points out that “understandably, but regrettably, Morgenstern’s reminiscence sacrifices some of the historical complexity of the run up to 1944.”

Leonard’s study gives most of the credit for the creation of game theory to von Neumann who had written essentially all of the mathematical manuscript nine months before Morgenstern ever saw it.

Nevertheless, had von Neumann and Morgenstern never met, it seems unlikely that we would be here today celebrating the central role of the theory of games in economics.

This leads to a natural question which has been asked repeatedly by journalists in the last two months: ‘Why did it take fifty years for these new ideas to be recognized?’ To give a partial answer to this question, we must look more closely at the developments in the late forties and early fifties.

A crucial fact is that von Neumann’s theory was too highly mathematical for economists. Therefore, the theory of games was developed almost exclusively by mathematicians during this period.

To describe the spirit of the time, allow me to quote from Robert J. Aumann’s magnificent article on game theory in the New Palgrave Dictionary

“The period of the late 40’s and early 50’s was a period of excitement in game theory.

The discipline had broken out of its cocoon and was testing its wings.

Giants walked the earth. At Princeton, John Nash laid the groundwork for the general non-cooperative theory and for cooperative bargaining theory.

Lloyd Shapley defined the value for coalitional games, initiated the theory of stochastic games, coinvented the core with D.B. Gillies, and together with John Milnor developed the first game models with a continuum of players.

Harold Kuhn reformulated the extensive form of a game, and worked on behavior strategies and perfect recall.

Al Tucker discovered the Prisoner’s Dilemma, and supported a number of young game theorists through the Office of Naval Research.”

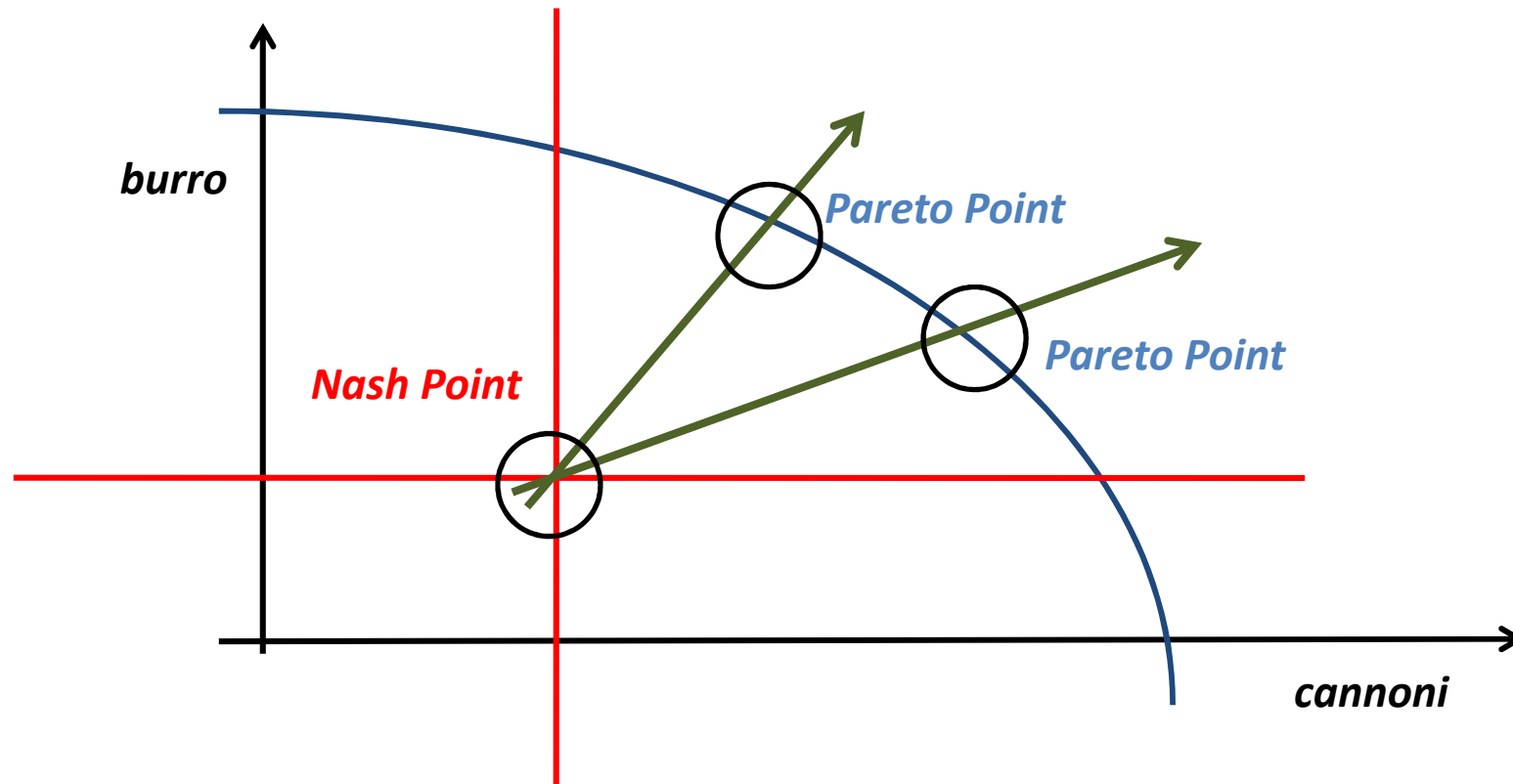
L'equilibrio di Nash

$$a > b > c > d$$

Alberto

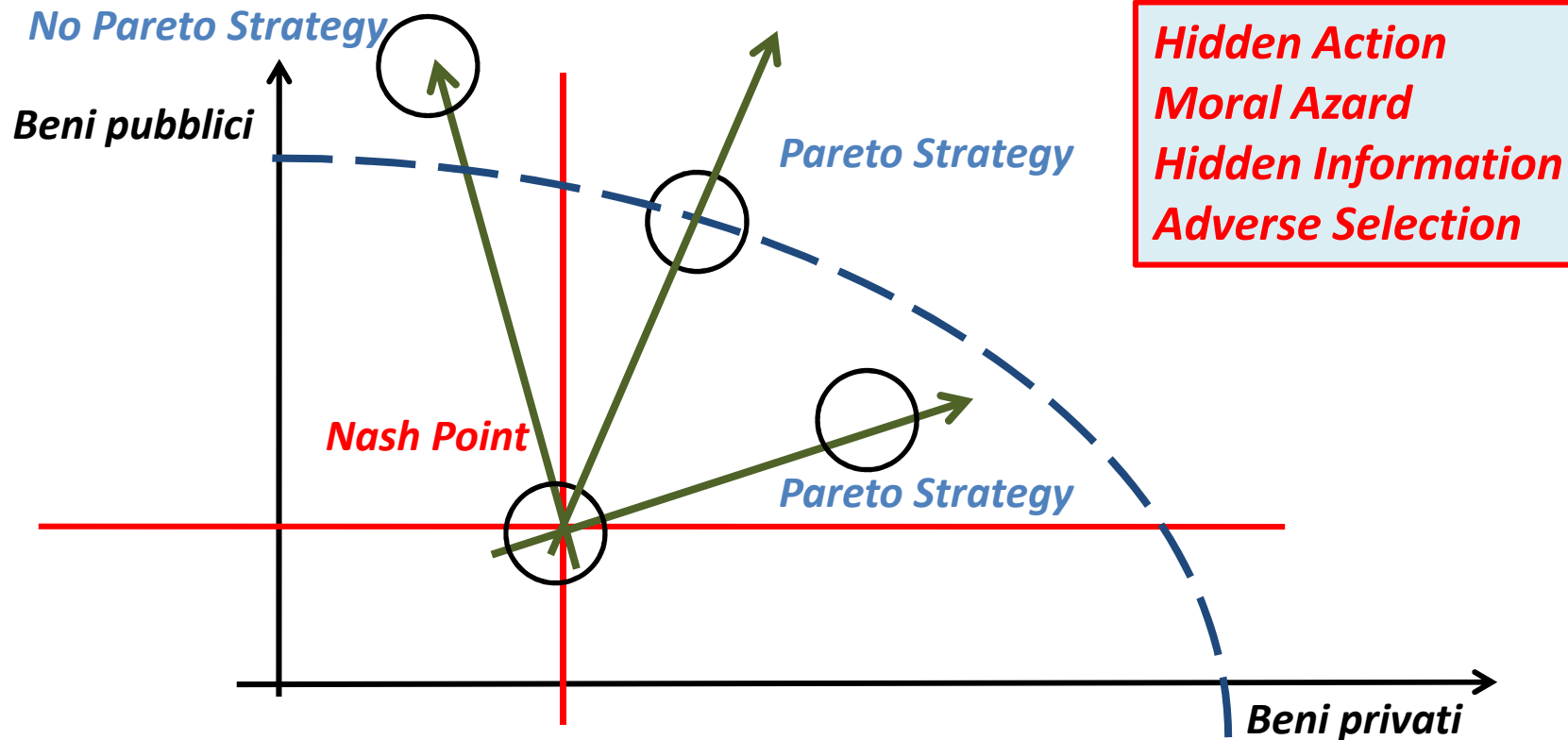
		1	2
<i>Olga</i>	1	c, c	a, d
	2	d, a	b, b

L'ottimo Paretiano



Un equilibrio di Nash potrebbe essere dominato da un equilibrio di Pareto

Ancora sulla dominanza di Pareto



Vivere in un mondo imperfetto

incertezza, mancata informazione, costi di transazione positivi

Il prezzo dei beni pubblici essendo l'aliquota media dell'imposta sul reddito

Ma essendo possibile sottrarsi alla tassazione

***The most potent weapon
in the hands
of the oppressor is the
mind of oppressed***
STEVE BIKO (1946-1977)

*Steve Biko era un attivista sudafricano della lotta contro la
segregazione razziale.*

Fu assassinato dalla polizia sudafricana nel 1977.

*Alla vicenda di Biko il compositore e cantante Peter Gabriel
ha dedicato un brano musicale dal titolo Biko*

Home Page di Ettore Santi

Professore Associato di Analisi

Matematica

Tel.: +39-0532-974012

Fax:+39-0532-247292

e-mail: sne@unife.it

<http://www.unife.it/>

<http://utenti.unife.it/ettore.santi/>

Riferimenti bibliografici

- **Bodie & Merton, Finance, Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey 2000**
- **Luigi Campiglio, Mercato, prezzi e politica economica, il Mulino, Milano 1999**
- **Cooter ed altri, Il mercato delle regole, analisi economica del diritto civile, il Mulino, Bologna 1999**
- **Avinash Dixit, Barry Nalebuff, Io vinco, tu perdi, Il sole 24 ore libri, Milano 1995**
- **Luigi Filippini e Andrea Salanti (a cura di). Razionalità, Impresa e Informazione, Giappichelli Editore, Torino 1993**
- **John D. Hey, Esperimenti di economia, Giappichelli Editore, Torino 1998**
- **John Maynard Keynes, (a cura di Giorgio La Malfa), Sono un liberale? Biblioteca Adelphi, Milano 2010**
- **Massimo Lo Cicero, Impresa, incertezza e investimenti, dal corporate al project financing, Utet Libreria, Torino 2003**
- **N. Gregory Mankiw, Principles of Economics, The Dryden Press, 1998**
- **Franco Modigliani, (a cura di Paolo Peluffo), Avventure di un economista. La mia vita, le mie idee, la nostra epoca, Economica Laterza, Roma 2001**
- **Edmund Phelps, Economia Politica, il Mulino, Bologna 1987**
- **Richard Posner, La crisi della democrazia capitalista, Mondadori, Milano 2010**
- **Giorgio Rodano, Introduzione alla microeconomia, NIS, Roma 1987**
- **Ross, Westerfield e Jaffe, Finanza Aziendale, il Mulino, Bologna 1997**
- **Oliver E. Williamson, I meccanismi del Governo, Franco Angeli, Milano 1998**
- **Oliver E. Williamson, Transaction Cost Economics: The Natural Progression, Prize Lecture, December 2009, at http://nobelprize.org/nobel_prizes/economics/laureates/2009/williamson-lecture.html**