

Dal Convegno internazionale di Trieste una sfida al domani che rivoluziona "matematicamente" il mondo dei mercati finanziari

# La Borsa? Un atomo che i fisici adesso studiano al microscopio

di Fabio Pagan

Per matematici e fisici la sfida è suggestiva. Utilizzare lo strumento dell'analisi statistica per costruire un modello semplificato di quel mondo caotico e irrazionale che è la Borsa, con le sue impennate e le sue cadute improvvise, le sue bolle speculative che si traducono in ondate di acquisti o vendite dei titoli, scatenando alternativamente il Toro e l'Orso. Insomma: considerare il sistema della finanza - monitorato istante per istante attraverso le fluttuazioni dei mercati - come un esempio paradigmatico del comportamento collettivo umano.

Benvenuti dunque nel regno dell'econofisica, termine forse poco elegante ma che comincia a essere d'uso corrente anche in Italia. Alle sue spalle c'è un pensiero forte e provocatorio. I fisici definiscono la Borsa un sistema complesso, ricco di variabili interdipendenti. E in natura esistono tanti fenomeni che possono venire assimilati alla Borsa. Ad esempio un sistema costituito da un gran numero di atomi che interagiscono

tra loro innescando una transizione di fase, trasformando così un solido in un liquido o in un gas. Oppure un ecosistema biologico, in cui gli organismi animali e vegetali sono

Messi a punto da scienziati americani sofisticati sistemi che analizzano i giochi della speculazione

strettamente condizionati dal clima e dalla geologia. Se in fisica e in biologia si possono realizzare modelli matematici attendibili anche per i sistemi complessi perché non dobbiamo riuscire a farlo in economia? Ci hanno provato in questi anni negli Stati Uniti soprattutto nel fertile humus intellettuale del Santa Fe Institute, il famoso e controverso "pensatoio" del New Mexico che mette insieme fisici, biologi, economisti (la storia e i protagonisti di quell'istituto sono stati raccontati con grande vivacità da Morris Mitchell Waldrop in "Complessità", edito cinque anni fa da Instar Libri).

In Italia, a raccogliere la sfida dell'econofisica, ci si è messo da un paio d'anni anche il Centro internazionale di fisica teorica di Trieste, dove si è appena conclusa la seconda Scuola sulla matematica dell'economia. I docenti erano economisti provenienti soprattutto dagli Stati Uniti, ma anche da Francia e Germania. Gli studenti un centinaio di giovani fisici e matematici italiani, europei e di numerosi Paesi del Terzo Mondo.

Quale interesse può avere per questo tipo



Una seduta della Borsa di Wall Street a New York. Fisici e matematici sono al lavoro per cercare di analizzare i meccanismi dei mercati finanziari [OLYMPIA]

di ricerche chi viene dal Sud del mondo? Miguel Virasoro, argentino di nascita, direttore del Centro di fisica teorica, è pragmatico: «L'approccio matematico ai problemi economici può aiutare a comprendere in che modo un'economia depressa supera la barriera del sottosviluppo, quali sono gli strumenti necessari per questa transizione di fase».

Le radici dell'econofisica risalgono agli anni Trenta, durante la grande depressione seguita al crollo di Wall Street. Fu allora che John Maynard Keynes (economista, ma anche matematico e scrittore) pubblicò in Inghilterra quei suoi saggi che rivoluzionarono l'approccio tradizionale in tema di politica monetaria e disoccupazione. Ma è stata la teoria dei giochi a segnare la svolta. Nel '44 due grandi matematici, John von Neumann (uno dei padri del calcolo automatico) e Oscar Morgenstern, pubblicarono "Teoria dei giochi e comportamento economico". Tuttora un classico. E almeno tre Nobel per l'economia sono poi venuti dritti dritti dalla matematica, occupandosi tra l'altro di teoria dei giochi: Kenneth Arrow (premiato nel 1972), Gerard Debreu (1983) e John Nash (1994). Proprio la teoria dei giochi e il cosiddetto apprendimento razionale che ne deriva sono stati fra i temi più dibattuti nel corso del convegno triestino.

Ma in Italia le ricerche procedono al rallentatore e le Università sono inadeguate

Spiega Aldo Rustichini dell'Università di Boston, un'autorità nel settore: «Obiettivo della teoria dell'apprendimento razionale è lo studio del comportamento di una serie di agenti in situazioni strategiche. Ciascuno ha le proprie informazioni. Ciascuno deve muoversi senza sapere che cosa fanno gli altri. Ciascuno cerca di ottenere una posizione di vantaggio rivelando il meno possibile di sé. Le prime applicazioni risalgono agli anni della Guerra fredda e condizionarono la politica degli armamenti tra Usa e Urss. Oggi un bell'esempio di apprendimento razionale è l'asta per conquistare le licenze dei telefonini Umts di terza generazione». Per questo matematici e fisici sono richiestissimi dagli operatori finanziari. Dice Michele Boldrin, economista dell'Università del Minnesota: «Oggi chi esce dalle facoltà di economia sa molta più matematica d'un tempo». E in Italia? «Noi», continua Boldrin, «siamo rimasti indietro. Il nostro laureato in economia (anche i bocconiani) non sa molta matematica e statistica».

## Ricchezza e povertà, leggi della natura

Perfino la disparità economica è rappresentata da una semplice equazione numerica

**TRIESTE** - [fp.] Perché i ricchi sono ricchi? Da dove vengono le regole del potere economico? Semplice: dalle leggi di natura. Jean-Pierre Bouchaud, francese, fisico della materia condensata al Commissariato per l'energia atomica di Saclay, non ha dubbi. E lo ha spiegato nella sua relazione al convegno di econofisica tenutosi a Trieste con una teoria che farà rumore. Lo studioso conferma in sostanza quello che Vilfredo Pareto (l'economista più apprezzato da Mussolini) aveva osservato nel 1897, smentendo la convinzione che ogni società avesse una propria peculiare distribuzione della ricchezza. Pareto scoprì invece che sia nell'Inghilterra industriale sia nella Russia agricola la ricchezza era concentrata nelle mani del 20 % della popolazione. Bouchaud ha cominciato a occuparsi di economia 10 anni fa. E con il collega Marc Mézard dell'Università di Orsay ha

costruito un modello matematico per descrivere l'evoluzione nel tempo della distribuzione della ricchezza. Il risultato è stato una semplice equazione. Come se la disparità economica fosse inscritta nelle leggi di natura. Bouchaud e Mézard hanno pubblicato il loro lavoro su una rivista di fisica olandese, ripreso a metà agosto in un lungo articolo sul settimanale inglese New Scientist e approdato l'altro giorno su Le Monde, che ha dedicato alle teorie di Bouchaud un'intera pagina. Il "principio di Pareto" vale ancora oggi? Pare proprio di sì. Sia in Europa sia negli Stati Uniti una piccola percentuale della popolazione possiede gran parte delle ricchezze. Ma molto peggio vanno le cose nelle nazioni in via di sviluppo e in quei Paesi dall'economia "congelata", con limitate possibilità di cambiamenti, come la Russia post-comunista.