

L'economista come designer: un invito al laboratorio

Giovanna Devetag e Massimo Warglien

(in corso di pubblicazione, Sistemi Intelligenti 2009, 21)

Un servizio sulla attuale crisi bancaria apparso di recente sul New York Times (Story, 2008) ricorda come nelle grandi banche americane “bonuses, not profits, were real”: un sistema di incentivi progettato impropriamente ha generato profonde distorsioni nei comportamenti di importanti istituzioni bancarie e negli stessi valori economici generati dai mercati. L'articolo di Jean Philippe Bouchaud tradotto in questo numero di Sistemi Intelligenti sollecita esplicitamente una riflessione nuova sull'utilizzo delle teorie economiche come basi dell'engineering finanziario ed economico. Nella sua spesso (anche se non sempre) condivisibile critica dello stato e delle applicazioni delle scienze economiche, Bouchaud ricorda come strumenti finanziari basati su modelli crash-free abbiano paradossalmente contribuito a creare i crash. E suggerisce che si sviluppino metodologie che aiutino a testare nuovi prodotti finanziari in scenari estremi prima che possano produrre danni estremi. Più in generale, la cassetta degli attrezzi dell'economista è usata sempre più spesso per progettare istituzioni e meccanismi cruciali per il benessere collettivo, e una riflessione sull'economista come engineer (Roth 2002) appare quanto mai opportuna.

Non c'è dubbio che larga parte degli usi progettuali dell'economia continui a poggiare sugli assunti di comportamento razionalistici del mainstream accademico, trascurando l'importanza di conoscere meglio come davvero si comportano individui e organizzazioni. Nella sua verve polemica, Bouchaud finisce peraltro col sottovalutare (o dimenticare) lo sviluppo all'interno della scienza economica di strumenti di ricerca che possono essere utilmente indirizzati a scopi di progettazione, in una direzione non dissimile da quella indicata da lui stesso. Ci riferiamo allo sviluppo ormai ampio e consolidato degli strumenti dell'economia sperimentale. L'uso degli esperimenti di laboratorio a supporto della progettazione, contrariamente a quanto spesso si crede, è ormai una tradizione consolidata nell'economia sperimentale. Alvin Roth, nella sua introduzione *all'Handbook of Experimental Economics* del 1995, descrive l'esperimento di laboratorio non solo come banco di prova di specifiche teorie economiche, ma anche come “galleria del vento” all'interno della quale poter verificare gli effetti di modifiche istituzionali di rilievo prima di introdurle in contesti reali, o testare l'efficacia di design controfattuali a costo (quasi) nullo (Roth, 1995).

Alcune illustrazioni sono probabilmente necessarie per dare una idea di cosa possa significare concretamente la metafora del wind tunnel.

Un primo rilevante esempio riguarda la progettazione di regole di mercato in contesti nei quali la presenza di complementarità tra beni diversi (si pensi alla privatizzazione delle reti ferroviarie e autostradali con conseguente frammentazione e assegnazione a differenti titolari di tratte “complesse”), la presenza di asimmetrie informative, le peculiarità del bene oggetto di transazione (ad esempio la non conservabilità di un bene quale l'energia elettrica o il pesce fresco) rendono il problema dell'individuazione di meccanismi ottimali estremamente complesso. Inoltre, l'evidenza empirica dimostra che spesso anche un singolo dettaglio della microstruttura di regole che governano le transazioni può risultare decisivo per la performance complessiva di un mercato, e diventa quindi cruciale la possibilità di testare in laboratorio l'effetto di ciascuna variabile isolatamente dalle altre. Ad

esempio, centinaia di esperimenti sul meccanismo di mercato dell'asta doppia, in cui compratori e venditori formulano delle offerte pubbliche di acquisto o vendita di un bene in una serie di trading rounds, hanno permesso di verificare che si tratta in effetti di una delle forme di mercato più efficienti in assoluto (Davis e Holt 1993). Le ragioni di questa efficienza, tuttavia, non sono certo quelle che potrebbe formulare un ipotetico economista teorico (perfetta razionalità degli agenti, perfetta informazione, ecc.) ma vanno ricercate nella natura sequenziale e pubblica delle transazioni (cioè in un "dettaglio" dell'architettura istituzionale), che facilita l'apprendimento del prezzo di equilibrio anche da parte di individui poco informati e poco razionali, e che rende quindi l'asta doppia un'istituzione particolarmente robusta nei confronti dell'errore umano (Smith 1994).

Il mondo delle attività economiche online si presta particolarmente bene all'uso degli esperimenti in fase di design. Infatti, le transazioni online avvengono spesso in condizioni facili da ricreare in laboratorio (attraverso l'uso di computer connessi in rete). Inoltre, i mercati elettronici permettono spesso di avere accesso a dati molto dettagliati che possono essere confrontati con quelli generati per via sperimentale. Il confronto è fondamentale perché l'esperimento ha l'enorme vantaggio, rispetto all'analisi empirica tradizionale, di potere fissare in maniera esogena il valore di alcuni parametri che nei mercati reali non sono osservabili (ad esempio i prezzi di riserva di compratori e venditori) e che di conseguenza possono inficiare o rendere perlomeno dubbia l'interpretazione dei dati raccolti sul campo.

Ad esempio, studi sperimentali hanno indagato l'effetto sui prezzi di equilibrio dell'applicazione di diverse ending rules nelle aste online (Ariely et al. 2005): infatti, alcuni siti come eBay permettono di fare offerte all'ultimo secondo prima della chiusura di un'asta (consentendo ai bidders "strategici" di spiazzare eventuali rivali che non hanno così il tempo materiale di fare delle contro-offerte), mentre siti come Amazon ritardano automaticamente il momento di chiusura dell'asta di fronte ad ogni nuova offerta, per consentire sempre a chiunque di rispondere. Gli esperimenti hanno mostrato che questo dettaglio apparentemente secondario ha in realtà effetti notevoli sui prezzi medi di conclusione delle transazioni (Ariely et al. 2005). Altri esperimenti hanno studiato l'efficacia dei meccanismi di costruzione della reputazione basata sul feedback (Bolton et al. 2004).

Un esempio di mercato particolarmente complesso e molto studiato in laboratorio è quello dell'elettricità (si veda Kittsteiner e Ockenfels 2006). Studi sperimentali hanno mostrato che i mercati a termine dell'elettricità tendono a ridurre i prezzi di vendita e a mitigare il potere di mercato dei fornitori, suggerendo che una delle probabili cause della crisi energetica che colpì la California nel 2000 e nel 2001 sia stata proprio la loro proibizione (Borenstein et al. 2002). I mercati dell'elettricità sono particolarmente interessanti da studiare in laboratorio perché la maggior parte è organizzata in forma di sistemi di aste, le cui proprietà si rivelano utili per la progettazione di molti altri tipi di mercati (Kittsteiner e Ockenfels 2006). Infine, un ambito più recente ma in fortissima espansione riguarda la microstruttura dei mercati finanziari. L'esperimento ha l'enorme vantaggio di potere fissare i cosiddetti "fondamentali" del mercato e studiare quindi in condizioni controllate l'effetto di particolari procedure e regole informative sul comportamento degli agenti e sull'efficienza allocativa ed informativa che ne risulta (si veda Bottazzi et al. 2008 per un esempio recente).

Il design dei prodotti finanziari è un altro esempio nel quale molto si può imparare da un attento uso progettuale degli esperimenti economici. Gli esperimenti possono entrare in due fasi cruciali del design: generando ipotesi di comportamento in fase di progettazione, e come strumento di testing una volta che un design è stato stabilito. Un “prodotto finanziario” è, in un’ultima analisi, un aggregato di elementi primitivi, titoli che pagano 1 euro se si verifica un certo stato del mondo. Nel mondo olimpico della razionalità economica, non importa affatto come questi elementi sono presentati. Ad esempio, un’opzione call può essere replicata da una particolare combinazione di una obbligazione e dell’azione sottostante. In teoria, non conta in che modo l’opzione viene descritta o presentata, ma solo la struttura di cash flows che essa genera. In generale, vi sono spesso modi diversi di progettare i prodotti finanziari a parità di cash flows generati. Il laboratorio mostra che in realtà la scelta di come progettare/presentare una stessa struttura di cash flows può spesso influire sul comportamento dei suoi utilizzatori. Un esempio molto semplice e ben noto deriva dal fatto che spesso tendiamo a considerare separatamente diverse fonti di guadagno e perdita, e che diamo diversi pesi a guadagni e perdite (le perdite pesano più delle vincite). Immaginate ad esempio che un investimento generi due cash flows, uno positivo (ad es 1000 euro) e uno negativo (ad esempio 800 euro). Assumete inoltre che “psicologicamente” le perdite pesino circa il doppio delle vincite (Tversky e Kahneman 1992). Un prodotto finanziario che “impacchetti” insieme vincite e perdite vi darà la percezione di una vincita ($1000-800=200$) rispetto alla percezione negativa che avreste mantenendo separate vincite e perdite (poiché quest’ultime hanno un maggior peso psicologico). Benché questo esempio possa sembrare troppo elementare, situazioni più complesse possono rendere meno trasparente la struttura dei cash flows e accentuare gli effetti di come diverse fonti di guadagno e perdita sono impacchettate/spacchettate. È questo il caso delle cosiddette covered calls, oggetto di intensa promozione da parte di brokers e consulenti finanziari. Una covered call è un processo attraverso il quale il proprietario “vende” una opzione call sulle azioni che possiede. La covered call è alla base di molte politiche di hedging, di copertura del rischio praticate da molti investitori. Ora, ci sono diversi modi di progettare una covered call che sono fra di loro equivalenti – ma il mercato ha fortemente premiato proprio quelle forme (le cosiddette out-of-the-money”) che rendono più attraente il mix di perdite e guadagni alla luce delle semplici assunzioni dell’esempio precedente (Shefrin e Statman 1993). Insomma, un’efficace progettazione degli strumenti finanziari non può non riflettere ipotesi di comportamento realistiche – e queste possono essere testate in laboratorio e informare un processo di design più consapevole. Allo stesso tempo, il laboratorio può essere usato a valle della progettazione per capire in che modo i prodotti progettati possano essere utilizzati dai loro potenziali acquirenti (rientrano chiaramente in questa categoria i “crash tests” invocati da Bouchaud). Anche una progettazione “psicologicamente” ben informata può generare comportamenti inattesi difficili da prevedere a tavolino, ma riscontrabili attraverso forme di sperimentazione. E il costo di un esperimento è ben inferiore a quelli drammatici generati da un errore di progettazione! Il problema del design di prodotti finanziari assume valenze sociali ancora più importanti nel campo dei piani pensionistici. In tutte le economie avanzate è in atto da tempo una forte spinta a dare ai partecipanti ai piani pensionistici maggior libertà di scelta. Chiaramente, in questo campo errori di engineering possono avere costi sociali enormi se inducono i cittadini a scelte inappropriate e poco lungimiranti.

Una attenta analisi di fattori comportamentali e motivazionali è indispensabile e può grandemente avvantaggiarsi del contributo del laboratorio sperimentale (Mitchell e Utkus 2003)

Il laboratorio può essere un utile supporto al design anche in situazioni meno aperte di quelle dei mercati o dei prodotti che ai mercati si rivolgono. Anzi, è forse proprio in contesti più controllati che la sperimentazione può offrire i suoi servizi migliori. Ci riferiamo ovviamente al campo dei fenomeni organizzativi. Tutti i tentativi di introdurre cambiamenti nella struttura e nei meccanismi operativi delle organizzazioni sono veri e propri esperimenti “in vivo” su larga scala che presentano enormi costi e pesanti rischi di fallimento. Perché non provarli prima nella galleria del vento sperimentale? Molti dei grandi temi del design organizzativo sono chiaramente traducibili in esperimenti di laboratorio. Gli effetti di diverse strutture di comunicazione sulla performance dei team, gli effetti sul coordinamento di diversi livelli di divisione del lavoro, le conseguenze di diversi meccanismi di carriera sono tutti temi che è possibile riprodurre all’interno di un laboratorio sperimentale. Si distinguono di solito due grandi problemi organizzativi: gli incentivi (allineare gli interessi) e il coordinamento (risolvere i problemi di interdipendenza delle azioni). In entrambi i casi, sono stati fatti grandi progressi nella ricerca sperimentale che suggeriscono numerose possibili applicazioni aziendali.

Uno dei risultati più stabili del lavoro sperimentali degli ultimi anni è ad esempio che sistemi di incentivi basati sull’ipotesi di un comportamento puramente “self interested” degli esseri umani sono fondati su una visione distorta delle motivazioni umane e possono quindi produrre esiti ampiamente controproducenti. In molti contesti gli individui non rispondono soltanto al proprio stretto interesse ma anche a moventi di reciprocità - ad esempio tendono a rispondere in modo equo a comportamenti equi, e viceversa tendono a punire comportamenti unfair, anche quando punire ha un costo per il punitore. Lo studio sperimentale di diversi sistemi di incentivazione ha quindi mostrato che in alcune situazioni incentivi che dovrebbero avere l’effetto di aumentare lo sforzo lavorativo di individui self interested hanno invece l’effetto di ridurre lo sforzo perché violano motivazioni di fairness. Ad esempio introdurre sistemi di ispezioni e penali può ridurre la produttività perché rompe meccanismi di reciproca cooperazione fra principale e agente - mentre incentivi premianti economicamente equivalenti a quelli punitivi producono effetti migliori perché non generano comportamenti di diffidenza o ritorsione (Anderhub, Gächter e Koenigstein 2001). Un altro esempio riguarda gli effetti dei sistemi di carriera sull’allocazione delle competenze nelle organizzazioni. Le carriere sono uno dei principali meccanismi di incentivazione nelle moderne organizzazioni. Si tratta in generale di un meccanismo fortemente competitivo, nel quale il vincitore “prende tutto”. In un esperimento giustamente celebre, Niederle e Vesterlund (2007) hanno mostrato che, in congiunzione con le diverse attitudini maschili e femminili nei confronti della competizione, meccanismi di carriera competitivi possono sistematicamente promuovere “l’uomo sbagliato” in posizioni in cui non è il più competente. Niederle e Vesterlund hanno creato un esperimento nel quale uomini e donne hanno uguali capacità di risolvere problemi, e nel quale possono scegliere fra situazioni di remunerazione non competitiva (un tanto a problema risolto) o situazioni competitive di torneo (l’equivalente della carriera) nelle quali il miglior performer prende tutta la ricompensa. Nonostante non vi siano differenze di genere nella

performance, gli uomini tendono a scegliere il torneo due volte più spesso delle donne – con il risultato che spesso uomini meno capaci prendono il posto che sarebbe stato meglio allocato a donne più capaci. La maggior propensione degli uomini a competere e la loro maggior “overconfidence” possono quindi generare una pessima allocazione dei talenti in ambienti troppo competitivi. Non resta che attendere ulteriori esperimenti che mostrino sistemi di ricompensa nei quali questa caratteristica distorsione di genere può essere annullata o almeno mitigata.

Un ulteriore ambito ricco di potenziali applicazioni riguarda lo studio dei problemi di coordinamento all'interno delle organizzazioni. Un problema che qualsiasi organizzazione deve affrontare è quello di coordinare il lavoro di molte persone che svolgono task interdipendenti. Accanto alle interdipendenze di natura tecnologica, molto studiate dalla letteratura organizzativa "classica", particolare importanza assumono le interdipendenze decisionali, che hanno a che fare con le aspettative che ciascun membro dell'organizzazione nutre riguardo ai comportamenti degli altri. L'influenza delle aspettative reciproche sui comportamenti assume i caratteri di un problema di coordinamento. Si potrà obiettare che questo in realtà è un falso problema che potrebbe, nella vita reale di un'organizzazione, essere facilmente risolto dalla semplice comunicazione. Tuttavia, numerosi esperimenti mostrano come la comunicazione non sempre sia sufficiente a risolvere i problemi di coordinamento; inoltre, essa è tanto più difficoltosa e ambigua quanto più ci si trova in situazioni di "grandi numeri". Il gioco del minimo o del "weakest link" (Van Huyck et al. 1990) è un gioco di coordinamento in cui scegliere azioni efficienti può essere particolarmente rischioso: infatti, in un gioco a weakest link l'output complessivo dipende dal livello minimo di sforzo esercitato o, in altre parole, dall'anello più debole (the weakest link) dell'intera catena produttiva. Molti esempi di giochi a weakest link si possono ritrovare nelle situazioni di lavoro in team; ad esempio, il tempo di realizzazione di un progetto la cui esecuzione è stata suddivisa tra diverse persone dipenderà solo dalla persona che terminerà la sua parte di lavoro per ultima. In altre parole, il ritardatario di turno potrà compromettere la tempistica di consegna dell'intero progetto a prescindere da quanto saranno stati diligenti nel rispettare i tempi tutti gli altri componenti del team.

Il weak link è un gioco tra i più studiati nella letteratura sperimentale; ormai sono note molte delle condizioni istituzionali che favoriscono l'emergere di comportamenti “virtuosi” e quindi il raggiungimento di equilibri efficienti. Forse la variabile strutturale più importante nel determinare il risultato è la dimensione del gruppo. Piccoli gruppi riescono spesso a raggiungere equilibri efficienti mentre gruppi numerosi inevitabilmente rimangono “intrappolati”. Un'altra variabile strutturale determinante è data dall'incentivo al coordinamento, o meglio dalla differenza in payoff tra l'opzione “sicura” e l'opzione che, se seguita da tutti, garantisce il payoff massimo. Un'ulteriore variabile molto importante nel favorire l'uscita da equilibri inefficienti è la disponibilità di informazione dettagliata sulle scelte individuali all'interno del gruppo (la cosiddetta “observability”), il che favorisce l'emergere di “leader” che attraverso la scelta di azioni efficienti “segnalano” ad altri la necessità di cambiare strategia, innescando in alcuni casi dinamiche virtuose che trascinano l'intero gruppo verso equilibri Pareto-superiori (si veda Devetag e Ortmann 2007 per una rassegna).

L'interazione tra aspettative sui comportamenti altrui e risposta individuale agli incentivi costituisce il nucleo da indagare per valutare l'efficacia di diverse politiche di incentivazione in contesti in cui il coordinamento è importante. Un esempio di esperimento su larga scala "in vivo" è costituito dal caso della Continental Airlines, che nel 1995 introdusse una nuova politica di incentivazione del personale basata sul raggiungimento di un determinato obiettivo di performance aggregata: ogni dipendente della Continental avrebbe ricevuto un bonus mensile di circa 65 dollari se in quel mese la compagnia fosse risultata tra le prime cinque del settore per puntualità dei voli. Il caso delle linee aeree è un tipico esempio di weak link game: affinché un aeromobile possa decollare in orario una serie complessa di operazioni – il check-in dei passeggeri, il carico dei bagagli, il servizio catering, i controlli di sicurezza, il rifornimento di carburante, ecc. - deve necessariamente essere portata a termine nell'orario stabilito: se una sola di tali operazioni si svolge in tempi più lunghi del previsto l'obiettivo non viene raggiunto e a nulla vale la puntualità nello svolgimento delle operazioni rimanenti (si parla in questi casi di "wasted input"). Se poi si pensa che un singolo volo è parte di un più complesso sistema di voli e scali su tratte complesse, si comprende facilmente la natura da "anello debole" delle interdipendenze. Data la "fragilità" strutturale intrinseca al tipo di task, e il fatto che il personale a cui era destinata la politica di incentivazione si aggirava intorno alle 35.000 unità, probabilmente nessun economista avrebbe scommesso sul successo di una politica di incentivi in cui l'ottenimento del bonus era legato al raggiungimento di un obiettivo così aggregato e slegato dal controllo dei singoli. Al contrario, il piano non solo ebbe successo, ma fu determinante nel salvare la Continental da un probabile fallimento.

La spiegazione del successo (Knez e Simester 2001) risiede nel fatto che le operazioni del personale di terra alla Continental erano organizzate prevalentemente in piccoli gruppi, nei quali l'osservazione dei comportamenti dei singoli induceva un "mutual monitoring" che rese possibile la convergenza di tutti verso comportamenti "virtuosi". Inoltre, il bonus creò una sorta di "punto focale" che rese l'equilibrio efficiente più saliente per tutti i partecipanti. In un caso del genere, l'esperimento di laboratorio avrebbe probabilmente previsto il risultato positivo dell'operazione perché avrebbe tenuto in considerazione dettagli strutturali fondamentali (quali la dimensione del gruppo e l'osservabilità reciproca dei comportamenti) che un modello teorico avrebbe al contrario trascurato.

Il caso della Continental appena illustrato è un caso di successo nell'applicazione di uno schema di incentivazione. Ma se pensiamo agli innumerevoli casi di politiche fallimentari che hanno comportato costi enormi per le imprese che le hanno adottate, l'utilità del crash test in laboratorio diventa subito evidente.

E' probabile che la attuale crisi porti a riconsiderare le base teoriche ma anche gli strumenti dell'economic engineering. L'economia sperimentale consente di esplorare in condizioni controllate e a basso costo non solo le basi psicologiche del comportamento decisionale degli individui, ma anche gli effetti spesso sottili e difficili da prevedere dei meccanismi istituzionali e delle politiche organizzative. Chiaramente, gli esperimenti non sono una panacea. Non sempre le semplificazioni di laboratorio possono rendere ragione delle complessità delle reali situazioni economiche. Le motivazioni dei soggetti sono spesso controllate molto imperfettamente. La storia di un mercato o di una organizzazione rimane tagliata

fuori dal laboratorio ma può avere una enorme influenza sui comportamenti reali. Tutto ciò è ben noto a qualsiasi sperimentista, e contribuisce a contestualizzare i risultati che si possono ottenere in laboratorio - ma non diminuisce il valore di sperimentare, semmai acuisce la pressione per ulteriori raffinamenti dei metodi sperimentali e per una più attenta deontologia nella loro applicazione. I laboratori di economia sperimentale si stanno diffondendo sempre più nelle Università e nei centri di ricerca, anche in Italia. E' prevedibile che li vedremo presto varcare i cancelli dell'accademia per entrare sempre più di frequente nella prassi della progettazione economica.

Anderhub V., Gächter S. e Königstein M. (2001) Efficient contracting and fairness in a simple principal-agent experiment. IERE, Zurich, WP n.18.

Ariely, D., Ockenfels, A., Roth, A. (2005, "An Experimental Analysis of Ending Rules in Internet Auctions", *The RAND Journal of Economics*, 36, 790-809.

Bolton, G., Katok, A.E., Ockenfels, A. (2004), "How Effective Are Online Reputation Mechanisms? An Experimental Investigation", *Management Science*, 50, 1587-1602.

Borenstein, S., Bushnell, J., Wolak, F. (2002), "Measuring Market Inefficiencies in California's Wholesale Electricity Industry", *American Economic Review*, 92, 1376-1405.

Bottazzi, G., Devetag, G., Pancotto, F. (2008), "Does Volatility Matter? Expectations of Price Returns and Variability in An Asset Pricing Experiment", working paper CEEL 1/08, University of Trento.

Davis D. and Holt C. (1993). *Experimental Economics*. Princeton: Princeton University Press.

Devetag, G., A. Ortmann (2007), "When and Why? A Critical Survey on Coordination Failure in the Laboratory", *Experimental Economics*, 10, 331-344.

Kittsteiner, T., Ockenfels, A. (2006), "Market Design: A selective review", *ZfB Special Issue 5*, pp. 121-143.

Knez, M., Simester, D. (2001), "Firm-Wide Incentives and Mutual Monitoring at Continental Airlines", *Journal of Labor Economics*, 19, 4, pp. 743-772.

Mitchell O., S. Utkus, "Lessons from Behavioral Finance for retirement plan design". Pension Research Council, University of Pennsylvania, PRC WP 2003-6.

Neerle M., L. Vesterlund (2007) "Do women shy away from competition? Do men compete too much?". *Quarterly Journal of Economics*, pp1067-1101.

Roth, A. (1995), "Introduction", in J. Kagel, A. Roth (a cura di), *The Handbook of Experimental Economics*, Princeton University Press, Princeton, pp. 3-109.

Shefrin H., M. Statman (1993) behavioral aspects of the design and marketing of financial products". *Financial Management*, Summer 1993: 123.134

Smith V. (1994). "Economics in the Laboratory". *Journal of Economic Perspectives* 8(1): 113-131.

Story, L. (2008) "The reckoning: on Wall Street, bonuses, not profits, were real". *New York Times*, dec 8 2008.

Tversky, A. and D. Kahneman, (1992) "Advances in Prospect Theory: Cumulative Representation of Uncertainty," *Journal of Risk and Uncertainty*, 297-323

Van Huyck, J. B., Battalio, R.C., and Beil, R.O. (1990). "Tacit Coordination Games, Strategic Uncertainty, and Coordination Failure." *The American Economic Review*, 80, 234-248.