

# Le scienze cognitive: applicazioni e valore socio-economico

A cura di

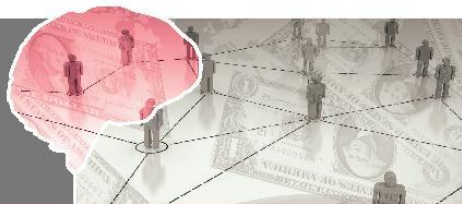
**Marco Cruciani**

Università degli Studi di Trento

ISBN 978-88-8443-519-4



A cura di  
Marco Cruciani



## LE SCIENZE COGNITIVE: applicazioni e valore socio-economico

Convegno per celebrare i dieci anni di attività congressuale  
dell'Associazione Italiana di Scienze Cognitive (AISC)

**17-18-19 giugno 2013**

Dipartimento di Economia e Management - via Inama 5, Trento

BOOK OF ABSTRACT

### INFO

Divisione Comunicazione ed Eventi  
tel. 0461 281809 - 3288 - 3126  
fax 0461 282899  
comunicazione-citta@unitn.it

<http://events.unitn.it/aisc2013>

Copyright: Marco Cruciani

Editore: Università degli Studi di Trento

ISSBN 978-88-8443-519-4

# INDICE

---

Introduzione, p. 9

## Relatori invitati

Alberto Greco

*Quando una scienza sola non basta. La necessità della multidisciplinarietà per spiegare e promuovere il cambiamento*, p. 11

Alessio Plebe

*Il piacere di un'elettroencefalografia*, p. 12

Antonio Beatrice

*Approcci cognitivi per la risoluzione dei conflitti organizzativi*, p. 14

Domenica Bruni

*Politici sfigurati. Comunicazione politica e scienza cognitiva*, p. 16

Fabio Paglieri

*Preferenze temporali e scelte politiche: alcune implicazioni pratiche*, p. 17

Federico Cecconi

*Innovazione di processo. Quali sono le prospettive per le PMI*, p. 17

Francesca M. Bosco, Daniela Rabellino, Rosalba Morese, Angela Ciaramidaro, Consuelo Valentini, Bruno G. Bara

*Punizione altruistica e antisociale: Uno studio sulle differenze culturali intra e inter gruppo*, p. 18

Francesca Giardini

*Scienze cognitive e gossip: come usare la reputazione per essere scelti dai partner affidabili ed isolare i free-riders*, p. 20

Francesco Gagliardi

*Le applicazioni delle Teorie della Categorizzazione ai Sistemi per la Diagnosi Automatica*, p. 21

Francesco Cutugno

*La voce umana nelle applicazioni e nella ricerca, il punto di vista delle Scienze Cognitive*, p. 22

Jack Birner

*Applicare le scienze cognitive. Speranze ragionevoli - cautele necessarie*, p. 24

Marcello Frixione

*Rappresentare i Concetti, tra Tecnologia, Filosofia e Psicologia Cognitiva*, p. 24

Marco Elio Tabacchi, Maurizio Cardaci

*Quello che facebook dice di te. Applicare le scienze cognitive agli utenti dei social network*, p. 24

Maurizio Cardaci, Marco Elio Tabacchi

*Caccia e Raccolta dal Pleistocene al mondo digitale: un esperimento simulativo di Psicologia Evoluzionistica*, p. 25

Maurizio Tirassa

*Le scienze cognitive alla prova del mondo reale: un contributo fazioso*, p. 26

Paolo Bouquet

*Rappresentare entità in modo indipendente dal contesto. Dall'ontologia al mercato e ritorno*, p. 28

Paolo Busetta, Chiara Ghidini

*Un'applicazione di sistemi cognitivi al training in realtà virtuale: stato attuale e prospettive*, p. 30

Paolo Legrenzi, Alessandra Jacomuzzi  
*Gestione del risparmio e scienze cognitive*, p. 33

Pietro Perconti  
*La scienza cognitiva e il senso comune: una visione pragmatista*, p. 34

Pietro Terna  
*Modelli ad agenti per esplorare la complessità in campo economico*, p. 35

Roberta Cuel  
*Il crowdsourcing: individui e incentivi per contribuire on line*, p. 36

Rosaria Conte  
*Ritorsione punizione e sanzione. Modelli cognitivi e dati sperimentali*, p. 37

Valentina Chizzola  
*Sex e/o gender? Cosa ci dicono le neuroscienze*, p. 37

*Workshop*

**Context-dependent consumer decision-making:  
An interdisciplinary enquiry**

*Presentazioni orali*

Kim Kaivanto

*Asymmetric Dominance and Compromise Effects as Manifestations of Choice Without Preference*, p. 39

Michele Graffeo, Luca Polonio, Nicolao Bonini

*Looking for the best deal: How numeracy and reflexive thinking are associated with fast and slow processes*, p. 41

Michela Balconi, Beniamino Stumpo, Valeria Trezzi, Ylenia Canavesio

*Choice and preference in neuromarketing. Neuropsychological, autonomic and cognitive measures in response to different emotional-valenced products*, p. 43

Martina Reitmeier, Jutta Roosen

*The impact of life transitions on food consumption decisions - Analysis of older consumers*, p. 45

Giuseppe Bellantuono

*Nudge policies everywhere?* p. 47

*Poster*

Oksana Tokarchuk

*Violations of procedural invariance and a Reverse “Delay--Speed--up Effect” in Intertemporal Choice*, p. 50

Chandra Jayalal Ponnamparuma, Buddhiprabha D D Pathirana

*Psychosocial factors influencing Sri Lankan investor's behavior: A case study from the Colombo Stock Exchange* p. 52

Cinzia Calluso, Annalisa Tosoni, Giovanni Pezzulo, Giorgia Committeri  
*Interindividual variability in functional connectivity predicts delay discounting during intertemporal choice*, p. 53

Alessandro Grecucci, Cinzia Giorgetta, Andrea Rattin, Cesare Guerreschi, Alan G. Sanfey, Nicolao Bonini  
*Tempus edax rerum: how impulsivity affect inter-temporal decisions in pathological gambling*, p. 55

F. De Petrillo, G. Ponsi, Alexia Delfino, E. Addessi, Fabio Paglieri  
*Intertemporal choice, risk preferences, and social dominance: an experimental investigation*, p. 56

Riccardo Boero, Gianluca Finotti, Annalisa Garis, Marco Novarese, Maurizio Tirassa, Laura Vella  
*Being Satisfied with Investment Decisions: How Narratives Shape Investors' Risk Attitudes and Self Confidence*, p. 58

Evan Fradkin, Xiaolei Zhou, and Joseph G. Johnson  
*Environmental Consciousness and Decision Making: An Analysis of Consumer Behaviors*, p. 61

Andrea Galentino, Nicolao Bonini  
*Differences in risky choices for incidental affects differentiated along dimensions of valence and activation*, p. 64

Cinzia Giorgetta, Alessandro Grecucci, Andrea Rattin, Cesare Guerreschi, Alan G. Sanfey, Nicolao Bonini  
*To play or not to play: A personal dilemma in pathological gambling under clinical treatment*, p. 66

Inga Jonaityte  
*Experts' perspective on consumers' perception and decision making in retail finance*, p. 68

Gianpiero Lugli, Beatrice Luceri, Cristina Zerbini  
*Does biometrics improve marketing research? A new product brain imaging and behavioural assessment*, p. 70

Gianpiero Lugli, Beatrice Luceri, Cristina Zerbini  
*Emotional tracking. The scientific frontier of marketing research*, p. 72

## **Exhibits**

Andrea Di Ferdinando  
*P2L: un serious game per apprendere le teorie della leadership applicate in ambito aziendale*, p. 74

Angelo Rega  
*AR-PECS: Potenziare i processi comunicativi di bambini autistici con il supporto della tecnologia RfID*, p. 76

Massimiliano Schembri  
*DECIDE-IT: Un 'multiusers serious game' per formazione aziendale sul decision-making*, p. 78

Onofrio Gigliotta, Luigia Simona Sica, Orazio Miglino  
*S-CUBE: Formare alle soft-skill il personale del terzo settore*, p. 79

Roberto Busetta e Piero Consolati  
*XVR della e-semble: un tool per l'addestramento cognitivo di squadre di emergenza basato su realtà virtuale*, p. 81

Roberto Busetta e Piero Consolati  
*CoJACK come engine di simulazione cognitiva per serious games e realtà virtuale*, p. 81

Luca Valenzin  
*Materie Grigie: Uno sguardo all'anima del commercio*, p. 82



# Introduzione

---

Il convegno “Le scienze cognitive: applicazioni e valore socio-economico” si è svolto presso l’Università di Trento dal 17 al 19 giugno 2013 in celebrazione dei dieci anni di attività congressuale dell’Associazione Italiana di Scienze Cognitive (AISC), con il contributo di oltre settanta ricercatori provenienti dall’Italia e dall’estero che hanno presentato in varie forme i risultati delle loro ricerche.

In particolare si sono tenute 28 presentazioni orali, 11 presentazioni poster e 6 exhibit di tecnologia cognitiva, di cui gli abstract si trovano qui a seguire. Tre workshop hanno contribuito ai lavori del convegno, due internazionali, ovvero “Context-dependent consumer decision-making” e “Block Magic”, e il terzo, tenuto in italiano, “Cognizione e Diritto”. Infine, due tavole rotonde hanno arricchito i contenuti del convegno, la prima “Ontologie e modellazione del senso comune” e la seconda “Iprovisione e riabilitazione: aspetti psico-sociali, economici e tecnologici”.

Il convegno è stato realizzato grazie al supporto del Dipartimento di Economia e Management dell’Università di Trento, dell’European Association for Decision Making (EADM), dell’Istituto di Teorie e Tecniche dell’Informazione Giuridica (ITTIG) del CNR (Firenze), del progetto Block-Magic dell’Università di Napoli Federico II finanziato dal Programma Longlife Learning della Commissione Europea, della Cassa Rurale di Aldeno e Cadine (Trento) e dell’Associazione Aperture Diagonali di Trento.

Il convegno è stato possibile anche in virtù del contributo scientifico e organizzativo dell’Interaction Model Group dell’Università di Torino, del Polo Scientifico IABP (Roma), del Natural and Artificial Cognition Laboratory (NAC) dell’Università di Napoli Federico II, del progetto europeo S-Cube, del progetto europeo Decide-it, del progetto AR-PECS, della Aidvanced srl, della Delta Informatica spa (Trento), della Okkam srl (Trento), della Startegy Consulting (Milano/Napoli), e infine, come media partner, della Startup Business (Milano).

Il convegno si è svolto con il patrocinio del Presidente del Consiglio provinciale di Trento Bruno Dorigatti.

Un riconoscimento particolare va al comitato scientifico:

- Federico Cecconi (ISTC-CNR, Roma)

- Bruno Bara (Università di Torino)
- Cesare Bianchi (AISC, Roma)
- Nicolao Bonini (Università di Trento)
- Paolo Bouquet (Università di Trento)
- Cristiano Castelfranchi (ISTC-CNR, Roma)
- Rosaria Conte (ISTC-CNR, Roma)
- Roberto Cordeschi (Università di Roma1)
- Marcello Frixione (Università di Salerno)
- Francesco Gagliardi (Università di Roma1)
- Alberto Greco (Università di Genova)
- Nicola Lettieri (Università del Sannio)
- Orazio Miglino (Università di Napoli e ISTC-CNR, Roma)
- Luigi Mittone (Università di Trento)
- Alessio Plebe (Università di Messina)
- Pietro Terna (Università di Torino)
- Marco Cruciani (Università di Trento).

Infine, è d'obbligo ringraziare lo Staff per la Comunicazione dell'Università di Trento che con il suo puntuale supporto ha reso possibile una serena organizzazione e un impeccabile svolgimento del convegno. In particolare i ringraziamenti sono rivolti alla dott.ssa Mara Tomasi e al dott. Luca Valenzin.

Marco Cruciani

## **Quando una scienza sola non basta. La necessità della multidisciplinarietà per spiegare e promuovere il cambiamento**

Alberto Greco  
*Università di Genova*  
[greco@unige.it](mailto:greco@unige.it)

Presenterò alcuni esempi di ambiti di applicazione delle scienze cognitive per mostrare perché è necessaria la collaborazione tra diverse discipline.

Dopo aver mostrato l'importanza del /cambiamento/ in diversi ambiti applicativi, come la psicoterapia, la formazione, l'organizzazione del lavoro, cercherò di far vedere perché, per capire e promuovere il cambiamento, sia necessaria la prospettiva di discipline diverse.

Limitandosi al cambiamento della persona (diversità di pensieri e comportamenti), ci sono almeno due motivi per la necessità di una prospettiva che vada oltre quella ovvia della psicologia.

Il primo motivo riguarda la definizione di ciò che cambia, diversa a seconda del punto di vista: cambiano gli stimoli esterni, il nostro corpo, il nostro cervello, i pensieri o sentimenti che abbiamo. Si tratta quindi di stati fisici, chimici, biologici, mentali, comportamentali, ecc. Non si può comprendere pienamente né promuovere il cambiamento Senza tenere conto delle relazioni tra questi diversi stati.

Il secondo motivo riguarda il fatto che, anche quando si tratta del cambiamento della persona, in realtà l'individuo che cambia e il suo ambiente devono essere considerati un /sistema/. Ciò implica che il cambiamento di una parte implica la riorganizzazione complessiva e che lo studio di questo cambiamento non può essere fatto da un'unica disciplina. Al centro dello studio saranno l'individuo, il suo corpo, la sua mente, le sue relazioni, ma le varie discipline useranno strumenti di osservazione e di azione diversi.

## Il piacere di un'elettroencefalografia

Alessio Plebe

*Dept. of Cognitive Science, Messina, Italy*

[alessio.plebe@unime.it](mailto:alessio.plebe@unime.it)

Inevitabilmente ogni tipo di indagine strumentale sul nostro corpo risulta poco gradevole. Anche quando ci si può avvalere di misure non invasive, e prive di qualunque effetto fisico doloroso, le motivazioni per cui le si effettua rientrano in ambito medico, e pertanto in una sfera che quanto meno induce preoccupazioni.

Non fa differenza quando l'organo sotto esame strumentale è il nostro cervello, ci sottopone ad indagarlo solo su indicazione di un medico, sulla spinta di serie inquietudini. La diagnostica cerebrale ha recentemente assistito a un suo diversificarsi di un settore autonomo, quello delle interfacce che vanno sotto l'acronimo BMI (Brain-Machine Interface), in cui le informazioni misurate non finiscono più in un referto medico isolato, ma sono utilizzabili in tempo reale per diverse funzioni, di norma terapeutiche o riabilitativa di qualche patologia.

A queste finalità, ovviamente prioritarie e per le quali è doveroso il massimo impegno di ricerca, negli ultimissimi anni si è affiancato un interesse del tutto nuovo, e per certi versi sorprendente: poter offrire la possibilità di scrutare nel proprio cervello, proprio per il gusto di farlo. A rendere l'idea appena appena concepibile è la sofisticazione tecnologica sulla più veterana misura cerebrale non invasiva, l'elettroencefalografia. I primi dispositivi che si stanno affacciando sul mercato del consumo non medicale, si portano quindi inevitabilmente dietro tutte le limitazioni intrinseche della misura di potenziali elettrici a livello del cuoio capelluto, acuiti dalle inevitabili semplificazioni pratiche, e dalle limitazioni di costo. Nonostante l'opaca e flebile informazione che possono finora fornire su cosa succeda nel cervello, è già ad una soglia che suscita interesse.

Forse, parte di questo interesse ha motivazioni che meritano una riflessione filosofica. Il desiderio e la curiosità di leggere sullo smartphone, collegato ad una cuffia neurotecnologica, dati riguardo allo stato attuale della propria mente, al

genere di emozione in atto, i suoi livelli, debbono essere sostenuti da un lato da una fiducia sulla loro attendibilità, e dall'altro dalla consapevolezza di non essere infallibili conoscitori di noi stessi. Altrimenti quelle informazioni sarebbero, nel migliore dei casi, totalmente ridondanti. In altre parole, la presa di questi oggetti potrebbe testimoniare l'incrinarsi della fiducia nell'introspezione, che tanto ci contraddistingue. Fin qui non sarebbe una novità assoluta, è da millenni che ogni tanto qualche saggio mette in guardia su quanto sia difficile conoscere le proprie mente. Ciò che ora cambierebbe, è il sostituire quella fiducia non già con altre pratiche mentali più accorte e più raffinate, ma con un aggeggio elettronico da pochi soldi, che misura soltanto segnali elettrici. Sarebbe un bel credito verso una visione di come siamo fatti, più vicina alle neuroscienze che al senso comune.

## **Approcci cognitivi per la risoluzione dei conflitti organizzativi**

Antonio Beatrice  
Startegy Consulting  
[beatrice.antonio@gmail.com](mailto:beatrice.antonio@gmail.com)

### **Vita organizzativa e conflitti**

In azienda, come nella società civile, ciascun membro dell'organizzazione investe energie in due principali direzioni:

1. produrre *valore sistemico* a beneficio dell'intera comunità;
2. “posizionarsi” all'interno della vita organizzativa e ottenere dei *benefici personali* (es. denaro, potere, autonomie, tranquillità, minor lavoro, maggiori responsabilità, etc.).

L'*equilibrio* tra queste due direzioni e la capacità dell'organizzazione di rendere il secondo obiettivo conseguenza del primo sono indicatori fondamentali della sua “salute”.

Ogni collettività ha però anche la *necessità di evolvere* e di adeguarsi ai continui cambiamenti di scenario che caratterizzano la nostra epoca; di conseguenza ogni qualvolta si producono *nuovi equilibri* è possibile che nascano nuovi conflitti interni (sociali e organizzativi).

### **L'origine dei conflitti**

La divergenza di *interessi* (legittimi o illegittimi) rispetto alla redistribuzione di una o più *risorse insufficienti* (cognitive o emotive) origina un conflitto che, per allenamento arcaico, viene solitamente affrontato con meccanismi di scontro, di forza e di potere.

La percezione di *legittimità degli interessi* è strettamente correlata a principi di equità, uguaglianza, necessità, funzionalità.

Le “risorse insufficienti” di tipo *cognitivo* sono costituite da elementi tecnici ben misurabili e tangibili (denaro, procedure, carichi di lavoro, spazi, etc. mentre quelle di tipo *emotivo* sono rappresentate da elementi psicosociali (valori e identità personali e di gruppo, etc.).

### **Le abilità negoziali come risorsa**

Se i conflitti sono spesso generati dalla necessità dell’organizzazione di adattarsi ai cambiamenti è ragionevole considerare la loro presenza anche come *indicatore positivo*.

L’acquisizione quindi della *fiducia* nella propria capacità di risolvere i conflitti è uno dei driver più importanti per liberare creatività e intraprendenza.

Una modalità evoluta per *trasformare un conflitto in crescita* è la negoziazione.

L’obiettivo di una buona negoziazione è infatti raggiungere un *nuovo equilibrio di stabilità* che integri il cambiamento attraverso la costruzione di una nuova “cornice di senso” con all’interno un più maturo e saldo con-senso.

## ***Politici sfigurati. Comunicazione politica e scienza cognitiva***

Domenica Bruni  
Università di Messina  
[mimma.bruni@libero.it](mailto:mimma.bruni@libero.it)

Nel corso degli oltre vent'anni che ci separano da "Foundation of Cognitive Grammar" di Ronald Langacker (1987) e da "Women, Fire and Dangerous Things: What Categories Reveal About the Mind" di George Lakoff (1987), l'idea di una grammatica e di una semantica cognitive, ossia di una struttura sintattica determinata dalla sottostante struttura concettuale e di un sistema concettuale basato su dispositivi metaforici modellati sull'esperienza del corpo, si è rivelata teoricamente molto feconda e ben fondata anche dal punto di vista empirico. Nel corso del mio intervento mi preoccuperò di esplorare gli sviluppi di questa idea nell'ambito del programma di ricerca delle scienze cognitive applicato allo studio di alcuni aspetti della comunicazione politica. Questo campo d'indagine offre interessanti prospettive sia sulla formazione delle motivazioni di voto e sulla costruzione del consenso sia sulla comprensione dei processi mentali che strutturano il nostro sistema concettuale. La politica è senza dubbio questione di comunicazione mediatica, come recita il mantra dei comunicatori di professione ma è anche e soprattutto questione di idee e di come le idee prendono forma nella comunicazione. Ne deriva un ritratto della comunicazione politica come di una pratica sociale impegnata nella costruzione di complesse narrazioni metaforiche. I politici appaiono così sfigurati, come attori di una commedia prevedibile, il cui copione segue alcune regole del linguaggio figurato che sono iscritte nella natura stessa della conoscenza umana.



## **Preferenze temporali e scelte politiche: alcune implicazioni pratiche**

Fabio Paglieri

*Istituto di Scienze e Tecnologie della Cognizione – CNR, Roma*  
fabio.paglieri@istc.cnr.it

Lo studio delle scelte intertemporali ha rivelato, negli ultimi decenni, alcune radici cognitive dei nostri frequenti fallimenti nella pianificazione di lungo periodo: nonostante i migliori propositi, spesso i comportamenti più virtuosi sono vittime delle tentazioni del momento. Al contempo, abbiamo imparato molto su quali strategie consentano di prevenire ed evitare tali crisi della volontà. In questa relazione presenterò brevemente i principali risultati ottenuti in questo settore di studi interdisciplinari, onde metterne in evidenza alcune implicazioni politiche, relative in particolare a due settori particolarmente delicati nell'attuale quadro socio-economico: le scelte di investimento, e i disturbi dell'alimentazione.

## **Innovazione di processo. Quali sono le prospettive per le PMI**

Federico Cecconi

*Istituto di Scienze e Tecnologie della Cognizione – CNR, Roma*  
federico.cecconi@istc.cnr.it

La recessione è uno dei periodi più ardui per l'economia. La domanda di prodotti e servizi inizia a calare, la pressione sui prezzi di vendita è sempre più forte, il finanziamento dell'impresa rincarà e gli stati d'insolvenza aumentano. In tali condizioni le imprese cercano di controllare l'esercizio riducendo notevolmente le spese, il che dall'altra parte rende impossibile l'aumento delle entrate. In questo che è il quadro attuale, che senso ha investire risorse nella Scienza Cognitiva? Durante il mio intervento tenterò di difendere, con esempi e modelli presi dal mondo reale, come la Scienza Cognitiva, con un utilizzo accorto delle risorse offerte dall'Information Communication Technology (ICT), sia in grado di migliorare la comprensione delle proprie dinamiche di produzione, ottenendo finalmente quella innovazione nei processi che tutti dichiarano essere la chiave di volta per restare nel mercato.

## **Punizione altruistica e antisociale: Uno studio sulle differenze culturali intra e inter gruppo**

Francesca M. Bosco<sup>1,2</sup>, Daniela Rabellino<sup>1</sup>, Rosalba Morese<sup>1</sup>, Angela Ciaramidaro<sup>3</sup>, Consuelo Valentini, Bruno G. Bara<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> *Centro di Scienza Cognitiva e Dipartimento di Psicologia Università di Torino*

<sup>2</sup> *Istituto di Neuroscienza di Torino, NIT*

<sup>3</sup> *Università di Francoforte*

[francesca.bosco@unito.it](mailto:francesca.bosco@unito.it)

Scopo dello studio è indagare le differenze comportamentali e le attivazioni neurali sottostanti i processi decisionali spinti da un principio di punizione altruistica e/o di punizione antisociale in un contesto di gioco economico intra e inter gruppo. La punizione altruistica è un comportamento volto a punire a proprio costo la violazione di norme sociali volte alla cooperazione da parte di un'altra persona, senza alcun beneficio diretto per il punitore. La punizione antisociale è invece un comportamento opposto al precedente, e consiste nella punizione - apparentemente irrazionale - di un comportamento cooperativo.

In particolare abbiamo studiato tali comportamenti in due gruppi culturali differenti: cinese ed italiano con lo scopo di evidenziare differenze di prestazione quando l'appartenenza culturale di chi punisce coincide o meno con quella degli altri appartenenti all'interazione. Quella cinese rappresenta un esempio di cultura collettivista, dove prevale una visione della politica morale e sociale, che sottolinea l'interdipendenza della persona all'interno del gruppo collettivo. Quella italiana rappresenta invece un esempio di cultura individualista, dove l'indipendenza e l'autonomia del singolo prevalgono sul gruppo.

Hanno partecipato ad un primo studio comportamentale 52 studenti maschi, 26 italiani e 26 cinesi. Per indagare i processi decisionali dei partecipanti è stata usata una versione modificata del Third Party Punishment (TPP) includendo il fattore/variabile in- e outgroup. Nel TPP un giocatore (C) può spendere denaro proprio per punire, senza beneficio personale, il comportamento di un altro giocatore (A) che viola le norme di cooperazione rispetto ad un terzo giocatore

(B). Sono state analizzate due condizioni sperimentali: ingroup (i giocatori sono della stessa cultura) e outgroup (i giocatori sono di culture diverse). Sono stati analizzati processi decisionali di C che osserva tre azioni di gioco di A: fair, unfair e neutra.

I risultati comportamentali mostrano che in entrambi i gruppi si evidenzia un comportamento maggiore di punizione altruistica nella condizione unfair rispetto alle altre due. Nella condizione unfair, entrambi i gruppi mostrano un comportamento di altruismo parrocchiale, proteggendo maggiormente un appartenente alla propria cultura rispetto ad un comportamento unfair di A. Rispetto alla condizione fair entrambi i gruppi agiscono un comportamento di punizione antisociale, che risulta significativamente maggiore nel gruppo italiano.

In un secondo studio abbiamo indagato i processi neurali sottostanti le prestazioni comportamentali analizzate nello studio precedente. 11 soggetti di nazionalità italiana sono stati sottoposti a scansione cerebrale tramite risonanza magnetica funzionale (fMRI). I risultati preliminari mostrano pattern di attivazioni nella corteccia prefrontale dorsolaterale durante processi di decision making, si evidenziano inoltre attivazioni nel cosiddetto reward system e social brain durante la punizione altruistica. Tali risultati mostrano quindi che durante la punizione altruistica si attivano aree legate alla socialità ed alla gratificazione. Infine, i risultati evidenziano anche come osservare un comportamento unfair in un contesto ingroup ma non in un contesto outgroup attiva il mentalizing-network (medial prefrontal cortex, MPFC; temporal posterior junction, TPJ) volto alla comprensione e giustificazione del comportamento unfair, e di un'area cerebrale solitamente coinvolta nell' empatia per le emozioni negative (left anterior cingulate cortex, L ACC).

## **Scienze cognitive e gossip: come usare la reputazione per essere scelti dai partner affidabili ed isolare i *free-riders***

Francesca Giardini

*Istituto di Scienze e Tecnologie della Cognizione – CNR, Roma*

francesca.giardini@istc.cnr.it

Negli ultimi anni l'importanza della reputazione come elemento centrale delle interazioni sociali è andata aumentando, come testimoniato da un numero sempre crescente di studi che mostrano come la reputazione renda possibile la comparsa e l'evoluzione della cooperazione tra estranei grazie ad una serie di meccanismi che vanno oltre la reciprocità, diretta ed indiretta. La teoria dell'altruismo competitivo mostra, ad esempio, che in un contesto in cui è possibile scegliere tra partner potenziali, godere di una buona reputazione consente ai cooperatori di escludere i non-altruisti, ma anche di creare dei gruppi stabili di cooperatori. Al tempo stesso, guadagnare una reputazione positiva può essere interpretata come una forma di "segnale costoso" che, a fronte di un costo iniziale, consente nel lungo periodo di entrare a far parte di interazioni vantaggiose. Ma cos'è la reputazione? Come si diffonde? Ci sono differenze tra contesti in cui la reputazione è una risorsa scarsa e di valore, e contesti in cui le informazioni sono liberamente disponibili?

In questo talk mostrerò come, a partire dall'analisi dei meccanismi cognitivi del gossip, sia possibile comprendere in che modo migliorare la nostra reputazione, come metterla al riparo dagli attacchi, ma anche come utilizzare il gossip per isolare i non-cooperatori e scegliere i partner migliori.

## **Le applicazioni delle Teorie della Categorizzazione ai sistemi per la diagnosi automatica**

Francesco Gagliardi

*Dip. di Filosofia - Università di Roma "La Sapienza"*

fnc.ggl@gmail.com

In questo *talk* ci proponiamo di presentare alcune applicazioni delle teorie della categorizzazione ai sistemi per la diagnosi automatica e di usare tali applicazioni per trarre delle considerazioni di carattere più generale sull'applicabilità delle scienze cognitive.

Prima mostreremo il rapporto esistente tra le teorie della categorizzazione, introdotte nella scienza cognitiva per spiegare come gli esseri umani apprendano i concetti e classifichino il mondo che li circonda, con le varie forme del ragionamento diagnostico, le cosiddette *teorie della diagnosi*.

Useremo quindi questo "ponte" tra discipline diverse, tra la psicologia e la medicina, per mostrare delle possibili applicazioni tecnologiche nella realizzazione di sistemi per la diagnosi automatica; in particolare mostreremo come sia possibile realizzare sistemi diagnostici che, grazie alla loro implementazione interna realizzata con plausibilità cognitiva, riescono ad estrarre conoscenza di tipo nosologico dai *database* clinici.

Mostreremo anche come questi sistemi siano dei modelli cognitivo-computazionali delle teorie della diagnosi e quindi abbiano delle possibili ricadute nell'ambito della filosofia della medicina e in particolare nello studio degli aspetti nomotetici ed idiografici del processo diagnostico.

Termineremo con alcune considerazioni di carattere generale sul legame tra l'interdisciplinarietà della scienza cognitiva e il suo potenziale applicativo.

## **La voce umana nelle applicazioni e nella ricerca, il punto di vista delle Scienze Cognitive**

Francesco Cutugno

*Lab. di Language Understanding and System Interfaces (LUSI-L@b)  
Università di Napoli "Federico II"*

*Dip. di Ingegneria Elettrica e Tecnologie dell'Informazione  
cutugno@unina.it*

Il mio intervento si prefigge lo scopo di illustrare alcuni temi di ricerca cari alle Scienze della Voce la cui intersezione con le Scienze Cognitive appare evidente.

Per la loro natura estremamente interdisciplinare, le Scienze della Voce coinvolgono psicologi, linguisti e tecnologi che in diversi momenti di ricerca lavorano in equipe per cercare di svelare i meccanismi, ancora non del tutto noti, che gli uomini usano per comprendere e produrre i suoni della lingua o per mettere a punto sistemi che replichino questa modalità comunicativa. Tali sistemi possono affidarsi a riproduzione in scala degli stessi meccanismi umani decodificati, oppure a processi totalmente artificiali basati su approcci algoritmici o stocastici che, senza ricorrere alle conoscenze acquisite dei processi cognitivi, giungono allo stesso risultato.

Il recente sviluppo di applicazioni come SIRI per iPhone o di sistemi equivalenti, lascerebbe credere che, almeno entro certi limiti, alcuni dei problemi di riproduzione artificiale dei processi di comunicazione audioverbale siano risolti. Nulla di più falso. Fortunatamente (per la mia comunità scientifica, o sfortunatamente se consideriamo invece gli utenti) c'è ancora un'ampia serie di problemi aperti che meritano attenzione, studio e investimenti.

Nella mia comunicazione illustrerò, a nome della Associazione Italiana di Scienze della Voce, i principali temi di ricerca nei quali la comunità Italiana è particolarmente attiva, per ognuno dei quali fornirò indicazioni metodologiche, bibliografiche e di relazione con lo stato dell'arte internazionale.

In particolare mi soffermerò su:

- 1) Neurolinguistica dei processi di comunicazione audioverbale: un campo di ricerca estremamente affascinante nel quale, facendo ricorso a nuove

tecnologie poco invasive quali ad esempio i potenziali neurologici evocati (ERP) da stimoli verbali, l'analisi ecoscopica degli organi articolatori, e altre tecniche simili, vengono adoperate per osservare i meccanismi neurologici di produzione e percezione del linguaggio. In questo settore in Italia la scuola di Lecce (M. Grimaldi e B. Gili Fivela) è all'avanguardia internazionale.

- 2) Interazione uomo-macchina e uomo-robot basata su riconoscimento del parlato, sintesi vocale e *spoken language understanding*: come portare le tecniche tradizionali di *Automatic Speech Recognition* (ASR) e *Text to Speech* (TTS) all'interno di veri e propri sistemi di dialogo automatico e quali sono ancora oggi i punti della ricerca che necessitano di risposte. In questo settore sono attive la scuola di Padova (P. Cosi) quella a cui io stesso faccio riferimento e quella di Trento (G. Riccardi e tutto lo staff di *speech* della FBK).
- 3) Rapporti fra pragmatica (in senso lato: strutturazione dell'informazione, atti dialogici, stili comunicativi eccetera) e intonazione: la ricerca linguistica tenta di individuare correlazioni fra funzioni pragmatiche degli enunciati e forme intonative. In questo settore in Italia operano svariati ricercatori fra i quali possiamo ricordare C. Avesani (Padova), B. Gili Fivela (Lecce), R. Savy (Salerno) e l'intero gruppo Lablita di Firenze. Questi studi hanno interessanti ricadute sia nelle Scienze Cognitive che nelle applicazioni tecnologiche come ulteriore tassello nel campo del riconoscimento del parlato.
- 4) *Speech e Affective Computing* orientato alla classificazione e riconoscimento automatico degli stati emotivi del parlante: per certi versi si può considerare una sorta di *spin-off* del punto precedente. A partire dai più recenti metodi di analisi della psicologia delle emozioni (che si stanno muovendo dalla classificazione discreta alla regressione continua), la ricerca attuale mira a identificare modelli di predizione degli stati emotivi dei parlanti sulla base di misure prosodiche, utilizzando corpora di parlato appositamente raccolti. I principali esperti italiani in questo settore sono V. Galatà (Padova), che eredita la tradizione nel settore dell'intera scuola padovana, e A. Origlia (Napoli).

## **Applicare le scienze cognitive. Speranze ragionevoli, cautele necessarie**

Jack Birner  
*University of Trento*  
[jack.birner@unitn.it](mailto:jack.birner@unitn.it)

Come tante discipline relativamente giovani, anche l'ambito delle scienze cognitive ha suscitato delle aspettative elevate. Con l'aiuto di un paio di casi discuterò che cosa possiamo ragionevolmente aspettarci dell'applicazione della scienza cognitiva.

## **Rappresentare i Concetti, tra Tecnologia, Filosofia e Psicologia Cognitiva.**

Marcello Frixione  
*Università di Genova*  
[frix@dist.unige.it](mailto:frix@dist.unige.it)

L'impostazione interdisciplinare è al cuore del progetto della scienza cognitiva, e risulta cruciale non solo dal punto di vista teoretico, ma anche per gli aspetti applicativi. In questo intervento prenderò in considerazione lo studio di un caso relativo all'ambito della rappresentazione della conoscenza. Si tratta della rappresentazione dei concetti, un problema che ha ricadute in ambiti quali lo sviluppo di ontologie formali e il web semantico.

## **Quello che facebook dice di te. Applicare le scienze cognitive agli utenti dei social network**

Marco Elio Tabacchi, Maurizio Cardaci  
*Università di Palermo*  
[metabacchi@me.com](mailto:metabacchi@me.com)

L'applicazione di metodi e sistemi propri delle scienze cognitive all'analisi dell'uso dei social network consente di accedere ad una classe di informazioni che normalmente non vengono divulgate dagli utenti, sia intenzionalmente che per semplice abitudine. In questo intervento vengono presentati quattro diversi aspetti relativi all'utilizzo di facebook, e quattro metodologie che svelano informazioni personali che vanno oltre quanto condiviso spontaneamente dall'utente.



## **Caccia e Raccolta dal Pleistocene al mondo digitale: un esperimento simulativo di psicologia evoluzionistica**

Maurizio Cardaci  
Marco Elio Tabacchi  
*Università di Palermo*  
[m.cardax@gmail.com](mailto:m.cardax@gmail.com)

Il metodo simulativo, uno degli approcci interdisciplinari più promettenti dell'attuale ricerca scientifica, offre alle scienze sociali (e segnatamente alla psicologia) innovativi strumenti d'indagine. Le molteplici sfaccettature del comportamento umano, che un tempo potevano essere approssimativamente trattate in termini solo intuitivi e qualitativi, oggi, grazie alla notevole potenza raggiunta dai calcolatori, possono essere ricostruite e analizzate in dettaglio (Miglino, Cardaci e Pagliarini, 2000).

Se poi si accetta il principio darwiniano che “i nostri crani moderni ospitano una mente risalente all'età della pietra” (Cosmides e Tooby, 1997) – cioè che gli attuali tratti cognitivi e comportamentali degli esseri umani (così come quelli biologici) non possono essere adeguatamente compresi senza metterli in relazione con le pressioni selettive che li hanno plasmati nel corso dell'evoluzione della specie – uno dei vantaggi della simulazione consiste nella possibilità di ricreare artificialmente modi di vita e contesti ambientali ormai svaniti per sempre. L'habitat nel quale i primi esseri umani, e quindi le loro menti, iniziarono a evolversi era radicalmente diverso dal nostro: i nostri progenitori vivevano in società di cacciatori-raccoglitori formate da piccole bande nomadi di poche dozzine d'individui, i quali si procacciavano il cibo giornaliero raccogliendolo dalle piante o andando a caccia.

Tale condizione è durata per la maggior parte degli ultimi dieci milioni di anni, circa 1.000 volte più di qualsiasi altro periodo della storia umana, se si pensa che l'agricoltura apparve circa 10.000 anni fa – per non parlare rivoluzione industriale iniziata un paio di secoli orsono, o dei pochi decenni che segnano l'attuale epoca del computer (Cosmides e Tooby, 1997).

In tale quadro di riferimento, sarà presentato un esperimento pilota svolto in ambiente simulativo per dimostrare il perdurare di differenti strategie istintive riferibili al Paradigma Caccia-Raccolta. A tale scopo, due persone del pubblico saranno invitate durante la presentazione a partecipare alla simulazione tramite tablet.

## **Le scienze cognitive alla prova del mondo reale: un contributo fazioso**

Maurizio Tirassa  
*Università degli Studi di Torino*  
[maurizio.tirassa@unito.it](mailto:maurizio.tirassa@unito.it)

Storicamente il mainstream delle scienze cognitive ha abbracciato l'idea che la mente umana possa e debba essere compresa interamente in termini di processi subpersonali meccanici e determinati. Una delle conseguenze di quest'idea è che si è circoscritto in modo irragionevole lo spazio concettuale disponibile per le applicazioni nel / per il mondo reale. Presenterò due linee applicative sulle quali mi sto muovendo, che reputo radicalmente incompatibili con questa prospettiva, cercando di metterne in luce l'infrastruttura concettuale e dunque anche le relazioni (positive o negative che siano) con le scienze cognitive classicamente intese.

La prima area che desidero discutere è la riabilitazione dell'afasia. A seconda sia di come l'afasia in sé venga definita sia di quali altre nozioni vengano messe in gioco e, nel caso, di come vengano a loro volta definite, si creano profonde differenze nella concezione della patologia e delle persone coinvolte (pazienti, caregiver, operatori), che si riflettono poi in strategie e protocolli d'intervento corrispondentemente differenti. La concezione tipica delle scienze cognitive classicamente intese, in termini di moduli, accesso di processi subpersonali a magazzini analogamente subpersonali etc., si rivela drammaticamente inadatta a spiegare cosa succeda davvero nell'afasia e come si possa impostare un trattamento di tale situazione. Una concezione in termini di persone, narrazioni, condivisioni, costruzioni condivise di significato e altre nozioni a queste relate consente invece sia una migliore comprensione delle dinamiche psicologiche e relazionali in gioco sia una migliore capacità di interferire positivamente con esse.

La seconda area che desidero discutere è le relazioni tra differenti sottosistemi di una medesima organizzazione e tra differenti organizzazioni. Il buon funzionamento di queste relazioni, comunque lo si voglia definire, dipende

da dinamiche di sense-making condiviso tra le persone e le equipe coinvolte. Tali dinamiche sono sostanzialmente armonizzazioni di narrazioni individuali, che permettono poi una lettura ragionevolmente condivisa delle attività congiunte e di quelle individuali che ad esse danno luogo e da esse originano. Quando questi processi funzionano bene, le attività si svolgono fluidamente e possono portare a risultati di valore per tutte le parti in causa, permettendo anche di recuperare gli eventuali problemi che si presentino. Di nuovo, questo richiede una concezione in termini di persone, narrazioni, significato e nozioni analoghe, nonché di decisioni condivise o non condivise, di potere etc.: tutte nozioni che appaiono radicalmente irriducibili all'ontologia e all'epistemologia classiche del mainstream delle scienze cognitive.

## **Rappresentare entità in modo indipendente dal contesto. Dall'ontologia al mercato e ritorno**

Paolo Bouquet  
*Okkam s.r.l.*  
bouquet@disi.untin.it

In Intelligenza Artificiale - e prima ancora in filosofia - esiste una tradizione che sostiene che il significato di qualunque asserzione e persino di intere "teorie" (intese come basi di conoscenza di senso comune o scientifiche) dipende in modo essenziale dal contesto, ovvero da un insieme di parametri e/o assunzioni implicite senza le quali il significato (e quindi anche il valore di verità) non può essere pienamente determinato.

Pur avendo personalmente abbracciato questo punto di vista in anni di ricerca sulla formalizzazione del contesto, la questione che vorrei porre è la seguente: vale lo stesso per i nomi degli individui (entità singolari), quali persone, luoghi, organizzazioni, prodotti, ecc.? [Mi riferisco unicamente ai nomi propri, escludendo il caso di espressioni indicali o dimostrative] Si può dire che la determinazione del loro significato dipende in modo altrettanto essenziale dal contesto?

Utilizzando la mia esperienza nello sviluppo del web semantico, proverò ad affrontare la questione della dipendenza contestuale dei nomi propri da una prospettiva un po' particolare, ovvero chiedendomi se è possibile assegnare a un'entità singolare un identificativo (o codice) unico con la quale l'entità può essere nominata in qualunque contesto. E mi chiederò se si può sostenere che il riferimento di tale ID non dipende dal particolare contesto in cui esso occorre. La mia tesi è che si possa legittimamente rispondere di sì (a differenza di altri tipi di entità, come i concetti, per i quali invece la mia risposta sarebbe negativa). E proverò a mostrare che tale conclusione non è assolutamente in contraddizione con la tesi secondo cui qualunque descrizione e asserzione riguardante l'entità stessa (cioè in cui occorra il nome dell'entità) dipende dal contesto.

Su queste basi, cercherò di difendere i fondamenti filosofici del progetto "OKKAM - Enabling the web of Entities", che ha come obiettivo quello di creare

un "catalogo" permanente di ID di entità singolari (tecnicamente, Uniform Resource Identifiers o URI) che possano essere usati per condividere dati su qualunque entità nello spazio globale costituito oggi dal web semantico (o web dei dati), indipendentemente dal vocabolario (ontologia) che venga utilizzato per asserire qualcosa sull'entità in questione. Da ultimo, farò alcuni esempi di come tale idea sia diventata anche un progetto imprenditoriale nella società OKKAM srl.

## **Un'applicazione di sistemi cognitivi al training in realtà virtuale: stato attuale e prospettive**

Paolo Busetta

*Delta Informatica Spa, Trento*

Chiara Ghidini

*FBK, Trento*

[paolo.busetta@deltainformatica.eu](mailto:paolo.busetta@deltainformatica.eu)

I sistemi di realtà virtuale (virtual reality, VR), spesso derivati da videogame, hanno raggiunto livelli di notevole realismo nella rappresentazione di ambienti e nella simulazione della fisica di oggetti e corpi. Nonostante gli sviluppi dati dalle attuali tecnologie, resta tuttavia un problema aperto: quello del comportamento dei cosiddetti personaggi non giocatori, cioè di quei personaggi (persone, animali, equipaggi, ecc.) interamente animati dal computer, che tende a essere ripetitivo, spesso scarsamente realistico e incapace di adattarsi all'evoluzione del contesto e che quindi produce personaggi dal comportamento non plausibile. CoJACK [Bica2012] è un'architettura cognitiva che estende la classica architettura per agenti BDI (Belief - Desire - Intention) [BDI1995] con concetti derivanti da un noto sistema per studi cognitivi, ACT-R [ACTR2004]. CoJACK è stata applicata con successo a sistemi di training per uso militare, con l'obiettivo di animare i cosiddetti personaggi non giocatori con comportamenti molto più ricchi e realistici di quelli ottenibili con gli attuali linguaggi di scripting derivanti dai videogames, soprattutto in scenari che vedono coinvolti civili. In estrema sintesi, le scelte effettuate dal "motore di comportamento" degli agenti vengono influenzate da cosiddetti "moderatori", che permettono di modellare fattori non razionali di influenza sul comportamento, sia fisiologici (ad esempio, assunzione di caffeina, droghe, etc.) che emotivi / psicologici (stanchezza, paura, etc.).

Delta Informatica, basata a Trento, lavora nell'ambito della cosiddetta "Artificial Intelligence" per serious games, ovvero applicazioni di realtà virtuale orientate soprattutto a training ed è stata coinvolta nello sviluppo ed applicazione di CoJACK come partner dell'australiana AOS (Agent Oriented Software, con

filiali in UK e negli USA). Una difficoltà che è emersa nell'utilizzo di architetture cognitive quali quella di CoJACK per costruire serious games per scenari di Emergency Management and Training (EMT), ovvero per applicare serious games sia all'addestramento di team di pronto intervento che per preparare volontari o personale non specialista ad affrontare problemi di sicurezza sul posto di lavoro o in ambito di protezione civile, è quella della difficile configurazione dei personaggi non giocanti specifici per un dato scenario. Questo è dovuto (i) alla mancanza di linguaggi di specifica e di modelli di riferimento che permettano di definire (librerie di) comportamenti e alla mancanza di algoritmi capaci di animare tali comportamenti; e (ii) alla mancanza di ambienti di configurazione rivolti agli istruttori e specialisti di dominio (ad esempio gli esperti in esercitazioni per la protezione civile) che permettano di configurare scenari per sessioni di training utilizzando strumenti intuitivi di alto livello (diagrammi, linguaggio naturale, e così via) senza dover acquisire conoscenze informatiche sugli specifici linguaggi di specifica/programmazione usati per descrivere i personaggi e ambienti coinvolti nello scenario di training.

Per affrontare queste difficoltà, Delta Informatica ha di recente avviato un progetto di ricerca triennale chiamato PRESTO, finanziato dalla Provincia Autonoma di Trento, in collaborazione con FBK, AOS ed altri partners di ricerca locali ed internazionali, il cui obiettivo è quello di migliorare sia gli aspetti di modellazione che di programmazione di CoJACK nel mondo dei serious games, e il cui svolgimento si avvarrà di una collaborazione con l'Azienda Provinciale dei Servizi Sanitari per creare corsi di gestione delle emergenze in ambito ospedaliero, orientati al personale sanitario.

In questo seminario si introdurranno i principali concetti di CoJACK, con l'ausilio di alcuni video per dimostrarne l'applicazione ai serious games. Verrà quindi brevemente presentato il progetto PRESTO, evidenziandone le principali innovazioni attese sia in ambito di modellazione cognitiva che di usabilità'. In particolare verranno esposte le potenzialità e le sfide per tecnologie di rappresentazione della conoscenza e di modellazione concettuale nel definire librerie di comportamenti e strumenti di modellazione per applicazioni di VR nell'ambito dei serious games.

#### Referenze:

[Bica2012] <http://dx.doi.org/10.1016/j.bica.2012.04.004> - Ritter, Bittner, Kase, Evertsz, Pedrotti, Busetta "CoJACK: A high level cognitive architecture with demonstrations of moderators, variability, and implications for situation

awareness", *Biologically Inspired Cognitive Architectures*, Vol. 1, July 2012, pages 2-13.

[BDI1995] Rao, A. S., & Georgeff, M. P. (1995). BDI-agents: From theory to practice. *Proceedings of the 1st international conference on multi-agents-systems*, 312–319. AAAI Press: Menlo, CA.

[ACTR2003] Anderson, John R.; Bothell, Daniel; Byrne, Michael D.; Douglass, Scott; Lebiere, Christian; Qin, Yulin, "An Integrated Theory of the Mind", *Psychological Review*, Vol 111(4), Oct 2004, 1036-1060.



## Gestione del risparmio e scienze cognitive

Paolo Legrenzi  
Alessandra Jacomuzzi  
*Università Ca' Foscari,*  
*Laboratorio di Economia Sperimentale Swiss&Global*  
[paolo.legrenzi@gmail.com](mailto:paolo.legrenzi@gmail.com)

Gli sviluppi delle scienze cognitive ci spiegano sia perché i modelli di gestione dei risparmi siano contro-intuitivi sia perché gli errori dei risparmiatori siano sistematici e ricorrenti, come nel caso delle classiche illusioni cognitive.

I mercati finanziari sono caratterizzati non solo da rischio (misurabile), ma anche da incertezza (imprevedibile). Questo costringe gli esperti a creare dei contenitori per i risparmi (portafogli) con contenuti differenziati in vari modi (diversificazione). La diversificazione permette di replicare il portafoglio, con un paradigma simile a quello darwiniano dell'evoluzione delle specie naturali. Alcune scelte, che si riveleranno inefficaci nell'adattarsi ai mercati del futuro, saranno penalizzate ma, in compenso, saranno controbilanciate dalle scelte di successo. Dato che il futuro dei mercati è in larga parte ignoto, la diversificazione riduce il rischio complessivo dei risparmi e li incrementa sui tempi lunghi. Questo stato di cose fa sì che solo in questo campo gli esperti non possano offrire una soluzione migliore, un singolo consiglio vincente, ma un insieme di possibilità in grado di ammortizzare l'incertezza del futuro. Emozioni come la paura, che hanno per solito una funzione adattiva, e preventiva dei pericoli già evitati in passato, in questi ambiti decisionali accentuano le distorsioni cognitive.

## La scienza cognitiva e il senso comune: una visione pragmatista

Pietro Perconti

Dip. di Scienze cognitive, Università di Messina

[perconti@unime.it](mailto:perconti@unime.it)

Nel mio intervento indagherò l'influenza che la scienza cognitiva esercita sul senso comune tentando di evidenziare a quali torsioni quest'ultimo deve essere sottoposto perché sia in accordo con le informazioni che provengono dalla scienza cognitiva di oggi. Cercherò di mostrare le possibilità di un atteggiamento "pragmatista", ispirato dall'idea che il senso comune non possiede una struttura unitaria. Esso piuttosto si articola su due diversi livelli: un livello profondo e uno superficiale. Il livello profondo del senso comune è costituito da *know-how procedures*, da *frames* metaforici basati sulla rappresentazione corporea e da una serie di comportamenti adattativi, come il disgusto e le sensazioni di dolore e piacere. Il livello superficiale comprende credenze e giudizi che dipendono dalla lingua e possono essere veri o falsi.

L'atteggiamento "pragmatista" che vorrei adottare si basa sull'idea che il livello più profondo del senso comune è orientato verso l'efficacia e non ha a che fare con la verità. Inoltre, il livello profondo del senso comune non è disponibile a nessun tipo di cambiamento rapido perché esso dipende dalla biologia umana più che dalle convenzioni culturali. La scienza cognitiva non può che apprezzare questo stato di cose ed è inutile tentare di cambiare il livello profondo del senso comune, sarebbe come voler cambiare il modo in cui l'occhio umano percepisce il mondo. Al contrario, il livello superficiale del senso comune può essere modificato dalle scoperte della scienza cognitiva. E' proprio a questi cambiamenti che dovremmo essere interessati dal momento che potrebbero essere utili per affrontare nuove sfide tecnologiche e bioetiche.

## **Modelli ad agenti per esplorare la complessità in campo economico**

Pietro Terna  
*Università di Torino*  
[pietro.terna@unito.it](mailto:pietro.terna@unito.it)

Considerare i modelli ad agenti come artefatti per esplorare la complessità economica, comporta l'introduzione di tre concetti: (i) dal lato tecnico, la metodologia dei modelli ad agenti; (ii) nella prospettiva delle scienze sociali, l'idea di costruire artefatti anche in campo socioeconomico; (iii) in modo più generale, l'idea di complessità.

Con un'immagine ad effetto, così si introduce il metodo di Galileo in campo sociale.

Ricordando le basi teoriche che si rifanno alla cibernetica e, più recentemente, alla teoria della complessità, cerchiamo anche basi tecniche, con la capacità di costruire modelli che possano essere compresi e utilizzati da un pubblico vasto, comparando modelli tradizionali e nuovi e costruendone di tipo ibrido.

Infine, dobbiamo esaminare attentamente i modelli ad agenti e la loro struttura, semplice o complicata, dedicando un approfondimento alle capacità degli agenti artificiali nel riprodurre i comportamenti delle persone, con l'apprendimento e l'adattamento.

## **Il crowdsourcing: individui e incentivi per contribuire online**

Roberta Cuel  
*Università degli Studi di Trento*  
roberta.cuel@unitn.it

Negli ultimi anni i social networks e la rete internet hanno cambiato radicalmente il modo in cui le persone e le aziende condividono informazioni e gestiscono il proprio business. In particolare, le aziende fanno sempre più uso del cosiddetto crowdsourcing affidando la progettazione, la realizzazione e lo sviluppo di un progetto, un oggetto o un'idea ad un insieme indefinito di persone non organizzate e raggiungibili attraverso la rete internet.

Il crowdsourcing si basa sul lavoro di utenti (volontari e non), specializzati ed esterni all'azienda che dedicano il loro tempo libero a creare contenuti e a risolvere problemi. In questo scenario, il grado di partecipazione e la volontà di contribuire degli utenti sono temi fondamentali che sia le aziende sia i progettisti software devono tener conto. Molti studi esaminano le motivazioni e gli incentivi di specifiche iniziative di crowdsourcing e sulla base di queste evidenze, vorrei introdurre alcune teorie e tecniche che permettono ai progettisti di analizzare una situazione concreta e di identificare insiemi adeguati di incentivi che motivino gli utenti a fornire un contributo di qualità.

## **Ritorsione punizione e sanzione. Modelli cognitivi e dati sperimentali**

Rosaria Conte  
*ISTC-CNR, Roma*  
[rosaria.conte@istc.cnr.it](mailto:rosaria.conte@istc.cnr.it)

Verrà presentato un modello cognitivo delle similitudini e differenze tra le diverse reazioni ai danni inflitti dagli altri, - con particolare attenzione alla ritorsione, punizione e sanzione. Verrà mostrato come le reazioni variano in termini di proprietà cognitive, incluse l'anticipazione e l'influenzamento. In particolare, verranno analizzate le differenze tra punizione e sanzione e l'analisi verrà testata con i risultati di esperimenti cross-metodologici.

## **Sex e/o gender? Cosa ci dicono le neuroscienze**

Valentina Chizzola  
*Fondazione Bruno Kesler, Trento*  
[valentina.chizzola@gmail.com](mailto:valentina.chizzola@gmail.com)

Tradizionalmente gli studi di genere distinguono nettamente il termine 'sesso' che indica le differenze sessuali dal punto di vista biologico, e quello di 'genere', che indica invece l'aspetto di costruzione sociale e culturale del genere. In questo contributo vorrei discutere alcune recenti tesi neuro-scientifiche sulle differenze sessuali e provare ad individuare un percorso di ricerca che vada al di là della logica della separazione tra aspetti biologici e culturali.

## **Workshop**

# Context-dependent consumer decision-making: An interdisciplinary inquiry

---

The workshop aims to promote an interdisciplinary approach to the study of consumer decision-making with perspectives from psychology, neuro-marketing, behavioral economics, behavioral law and sociology. To that end, we invited speakers to discuss the theoretical, experimental and applied implications of the behavioral science of normal and abnormal consumer decision-making.

## **Asymmetric Dominance and Compromise Effects as Manifestations of Choice Without Preference**

Kim Kaivanto

*Dept. of Economics, Lancaster University, Lancaster LA1 4YX, UK*  
[k.kaivanto@lancaster.ac.uk](mailto:k.kaivanto@lancaster.ac.uk)

Asymmetric Dominance Effects (ADEs) and Compromise Effects (CEs), as exemplars of context-dependent choice, have been documented across a wide array of human decision making domains, including consumer choice. This wide-ranging evidence is inconsistent with a number of axioms of normative decision theory or implied properties thereof: completeness and transitivity, independence of irrelevant alternatives, proportionality, Chernoff's condition, Sen's property  $\alpha$ , Luce's choice axiom, and regularity. This evidence has motivated the development of alternatives to axiomatic theories of choice in which outcomes are necessarily associated with unique and context-independent decision values. No less than a dozen different theories have been advanced to account for context-dependent decision making in humans. Common to these theories – both the psychological and the neuroscientific – is the notion that preferences are 'constructed' through real-time comparative judgements, rather than from the application of a pre-existing and context-independent set of absolute decision values.

At one extreme, normative decision theory is held to posit that everyone possesses well-formed, complete, and stable preferences, while at the other extreme, the 'flat mind' literature posits that choice issues from real-time ephemeral construction. In-between, a third strand of literature posits that learning about different consumption alternatives through direct experience with these alternatives is what allows preferences to firm up and stabilize into a partial, if not complete order.

Apparently overlooked until now is the role of the 'complete order' assumption in forced choice tasks with which the ADE and the CE are demonstrated. A consumer with little experience in a particular choice domain has scant information upon which to base a putative complete preference ordering.

Indeed the assumption of complete preferences is descriptively untenable in such cases. In any given sample, the proportion of subjects with incomplete preferences is a latent variable. In the trinary forced-choice task the dimensional structure of choice options constrains the set of possible rankings in a manner that increases the relative frequency of Target dominating Competitor. A choice bias toward the Target in trinary choice tasks by subjects with incomplete preferences is therefore consistent with the frequency distribution of contextually constrained rankings, where the focus is shifted from axiomatic rationality with complete preferences to outcome rationality with incomplete preferences. This framework predicts the empirical magnitude of the ADE or CE effect size to be moderated by the proportion of subjects with incomplete preferences. This prediction is borne out in experiments where preference-incompleteness propensity is manipulated directly.

Treating preference completeness/incompleteness as an empirical parameter from the outset has the effect of rendering the formal analysis compatible with and complementary to (i) existing psychological explanations of ADE/CE, (ii) existing neuro-scientific explanations of ADE/CE, and (iii) the evolutionary analysis of ADE/CE. Indeed, the upshot is that this framework offers a cogent rationale for ADE/CE as an *adaptive trait*.



## **Looking for the best deal: How numeracy and reflexive thinking are associated with fast and slow processes.**

Michele Graffeo<sup>a</sup>, Luca Polonio<sup>a</sup>, and Nicolao Bonini<sup>b</sup>.

<sup>a</sup> *Dept. of Psychology and Cognitive Science, University of Trento, Italy.*

<sup>b</sup> *Dept. of Economics and Management, University of Trento, Italy.*

[michele.graffeo@unitn.it](mailto:michele.graffeo@unitn.it)

### **Aim:**

The goal of the experiment is to investigate how persons with different scores in the Cognitive Reflection Test (CRT) approach simple economic decision problems. The decision process was investigated through an eye-tracking procedure.

### **Method:**

The 39 participants completed the CRT and, following “Author” (2005), we classified them in two groups: Low CRT (zero correct answers, N = 15) and High CRT (3 correct answers out of 3, N = 11). The other participants were excluded from the analyses.

The participants responded to 12 decision problems randomly presented. For each problem they decided whether to buy a product (e.g. DVD player) at shop A or B. The products are offered on sale and shops A and B present different initial prices and percentage discounts (e.g. shop A: 90 euros with a 30% discount or shop B: 70 euros with a 20% discount). The problems are divided in two groups, for 6 problems the low initial prices option is the more worthwhile and for the others the best option is the one with high initial price. We call this variable “Problem Type” and we investigated how the participants reacted to this difference.

### **Results:**

#### *CRT and Choice*

We analyzed the choices (preference for the low/high initial price option) with a mixed logistic regression model, with the following predictors: CRT, Problem

Type, the interaction CRT by Problem Type and the random factor “Problem”, that represent the effect of the different characteristics of the 12 problems (e.g. different products and initial prices).

Low CRT participants chose the product with low initial price significantly more often than high CRT participants (mean percentages across the twelve problems: 58% vs. 42%,  $\beta = -1.79$ ,  $SE = 0.43$ ,  $Z = -4.19$ ,  $p < .001$ ). The interaction CRT \* Problem Type is significant ( $\beta = 1.79$ ,  $SE = 0.58$ ,  $Z = 3.07$ ,  $p = .002$ ). When the low initial price option is more worthwhile, the choices of low and high CRT participants are similar (preference for the low/high initial price option: low CRT = 68%; high CRT = 72%). On the contrary, when the high initial price option is more worthwhile, the low CRT participants chose more often the low initial price option (suboptimal option) than the high CRT participants (low CRT: 48%; high CRT: 17%).

### *CRT and Eye movements*

*Saccades*: a linear mixed model (I.V.: CRT, Problem Type; CRT by Problem Type) indicates that the participants with low CRT did a smaller proportion of vertical saccades compared to the high CRT participants (1.8 vs. 2.7,  $\beta = .89$ ,  $SE = 0.23$ ,  $t = 3.92$ ,  $p < .001$ ).

*Fixation Times*: Low CRT participants did significantly shorter fixation on the Price and Discount Areas, compared to the high CRT participants (Price Fixations: 5.6 vs. 5.8;  $\beta = .20$ ,  $SE = 0.03$ ,  $t = 7.7$ ,  $p < .001$ . Discount Fixations: 5.36 vs. 5.44;  $\beta = .08$ ;  $SE = 0.02$ ,  $t = 3.4$ ,  $p < .001$ ).

### *Eye movements and Choice*

A logistic mixed model indicates that the proportion on vertical/horizontal saccades do not significantly affect the participants' choices. However, but longer fixations on the Price Area are associated with greater accuracy ( $\beta = 1.91$ ,  $SE = 0.58$ ,  $Z = 3.30$   $p < .001$ ), while longer fixations on the Discount Area *reduce* the accuracy ( $\beta = -1.71$ ,  $SE = 0.65$ ,  $Z = 0.51$ ,  $p = .008$ ).

## **Choice and preference in neuromarketing. Neuropsychological, autonomic and cognitive measures in response to different emotional-valenced products**

Michela Balconi<sup>1</sup>; Beniamino Stumpo<sup>2</sup>; Valeria Trezzi<sup>3</sup>; Ylenia Canavesio<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Research Unit in Neuropsychology of Language, Catholic University of Milan*

<sup>2</sup> *Faculty of Psychology, Catholic University of Milan*

<sup>3</sup> *Neuroscience Laboratory, Foundation Research Organization GTechnology  
Modena*

[michela.balconi@unicatt.it](mailto:michela.balconi@unicatt.it)

It was suggested that the consumer decision-making is related to subjective preferences and is governed by two different systems: the deliberative and the intuitive system. So the underlying decisional mechanisms concern both the affective responses (as it is intuitive and it happens outside consciousness) and the cognitive responses (deliberation and mental effort). People are able to consciously deliberate, but in different decision processes they use automatic and early cognitive processes or they are influenced by unconscious affective mechanisms. From a neurophysiological point of view, the controlled processes are serial, deliberative and often associated to a subjective perception of effort; they are localized in the frontal area of the brain. On the contrary, the automatic processes are multitasking, they are out of consciousness and they don't need a particular effort, so they're faster than the controlled processes. The posterior (occipital), superior (parietal) and lateral (temporal) area of the brain are involved in automatic processes.

Thus, the present research analyzed cognitive and emotional responses to decision-making. We studied the consumer reaction to luxury and consumer goods associated to emotional (positive, negative or neutral) stimuli. Social values, attributes valence, and coherence of price of some products were manipulated to verify the effects they have on decision-making, taking into account both the neuropsychological and psychophysiological responses. These

measures were revealed when subjects choose different types of products (luxury or common goods). Differences in emotional (skin conductance, N290 ERP effect), and cognitive (behavioural indexes and N220 ERP effect) responses were found. Specifically, attribute coherence and product valence were discriminated in decision-making, showing an increased arousal in response to incoherent product. Moreover, two ERP effects were observed, responsive in one case of a loss derived by the incoherent option (N220), in the other of the emotional dissonance produced by an unattended pattern (N290). The contribution of different systems, deliberative and intuitive, was discussed to elucidate the empirical results.

# **The impact of life transitions on food consumption decisions**

## **Analysis of older consumers**

Martina Reitmeier, Jutta Roosen

*Dept. of Marketing and Consumer Research, Technische Universität München*

[martina.reitmeier@tum.de](mailto:martina.reitmeier@tum.de)

### RELEVANCE

Research shows that life status changes are associated with changes in consumer behaviour (Andreasen, 1984; Mathur et al., 2008). Explanations for these changes are based on two theoretical perspectives. Life transitions, such as pregnancy or retirement, induce changes in the perception of the self and the world, as well as changes in the organization of social roles. As consumption is an integral part of identity, the adaptation to a new role is associated with the disposal of products or practices (role perspective). Readjusting to new situations is furthermore considered as “stressor” inducing consumption coping behavior (e.g. increased consumption of alcohol). As especially food consumption is considered a routinized behavior, life status changes leading to the re-evaluation of consumption priorities may change food routines. However, little research has focused on food consumption in the context of life transitions. Devine et al. (1998) found that especially the change of social roles and health status induce changes in food choices. The study will focus on transitions that consumers between 50 and 70 years typically undergo and on the changes in food consumption coming along with them. We assume that the number of life events experienced as well as the perception of those events (e.g. positive vs. negative appraisal) influence the number of preference changes and the probability for engaging in food related consumption coping behaviors. Also, the openness to process new information should be higher during periods of transition. Furthermore, we hypothesize that specific life events induce specific needs.

## DATA AND METHODS

We use a mixed method approach. A pre-study with focus groups determines the most important life events that older consumers experience (based on the PERI3 Life Events Scale) and to gain deeper insights how status changes affect food decisions. The main study will collect data through telephone interviews. Retrospective reports of life events and changes in behavior will be recorded for the preceding three years. For the dependent variables we measure perceived change in food purchase (store, brand patronage), food preparation and consumption behavior, and change in food decisionmaking (food choice motives, responsibilities in the household, use of product information).

## EXPECTED RESULTS

The likelihood of changes will be estimated depending on specific life events and point to the most probable changes in food decision-making. We expect the number of life events consumers undergo and the amount of stress induced by the changes to be positively correlated with changes in food decisions. Life events such as the transition to retirement are supposed to be associated with an increase in food at home consumption and in time invested for shopping. We extend the literature by considering other life events besides retirement as triggers of changes in food decision-making.

## SOURCES

- Andreasen, A.R. (1984). Life Status Changes and Changes in Consumer Preferences and Satisfaction. In: *Journal of Consumer Research*, Vol. 11, pp. 784-794.
- Devine, C.M.; M. Connors; C.A. Bisogni and J. Sobal (1998). Life-Course Influences on Fruit and Vegetable Trajectories: Qualitative Analysis of Food Choice. In: *Journal of Nutrition Education*, Vol. 30(6), pp. 361-370.
- Dohrenwend, B.S.; A. R. Askenasy; L. Krasnoff and B. P. Dohrenwend (1978). Exemplification of a Method for Scaling Life Events: The PERI Life Events Scale. In: *Journal of Health and Social Behavior*, Vol. 19 (2), pp. 205-229.
- Mathur, A.; P. Moschis and E. Lee (2008). A longitudinal study of the effects of life status changes on changes in consumer preferences. In: *Journal of the Academy of Marketing Science*, Vol. 36, pp. 234-246.

## **Nudge policies everywhere?**

Giuseppe Bellantuono

*University of Trento*

[giuseppe.bellantuono@unitn.it](mailto:giuseppe.bellantuono@unitn.it)

Nudge policies are the most well-known example of a behavioural approach to public regulation. Although the debate on their effectiveness is still ongoing, several national governments, sector regulators and international organizations have already proposed or implemented measures explicitly grounded on experimental evidence of individual and collective behaviour.

The focus of this paper is on one underexplored aspect of nudge policies, that is their universalistic pretence. Early proposals of nudge policies were made with reference to the US institutional context (Sunstein and Thaler 2008), but then spread to other countries without any discussion about their links with a specific environment. The implicit assumption seems to be that if nudge policies work in one country they can work everywhere.

This assumption seems problematic. Some streams of the cognitive sciences literature have shown that the cultural traits of a country can affect decision-making processes (Nisbett 2003). Other studies point out that cultural filters can activate cognitive processes or not, depending on the features of the decision-making context (Weber and Morris 2010). Even though different hypotheses about the causal nexus between culture and decision-making await further empirical testing, the field of cross-cultural psychology (Shiraev and Levy 2012, Keith 2011; Van de Vijver et al. 2011) suggests that a behavioural approach to public policy cannot ignore country or local differences. Nudge policies rely on experimental evidence about risk perception, loss aversion and intertemporal preferences (to name just a few). If the local contexts influence such heuristics and biases, the design of policies should change as well. More generally, there is preliminary evidence that the social acceptability of different types of regulatory measures varies from one country to another. Further,

regulatory processes in each country differ under many respects, including the resources and capabilities they can draw on to implement nudge policies. Therefore, the crucial research questions are: a) how cultural and institutional factors influence the decision to implement nudge policies; b) assuming that such factors will have an impact on the effectiveness of public policies, how policymakers should select the right mix of nudge policies and more traditional regulatory measures. Both research questions will be explored with reference to examples from the field of consumer law.



## Sessione poster

# Workshop: Context-dependent consumer decision-making: An interdisciplinary inquiry

---

## **Violations of procedural invariance and a Reverse “Delay-Speed-up Effect” in Intertemporal Choice**

Oksana Tokarchuk,  
Free University of Bolzano  
[Oksana.Tokarchuk@unibz.it](mailto:Oksana.Tokarchuk@unibz.it)

*Keywords: intertemporal choice, MPL, choice task, framing*

Delay–speed up effect is well-established evidence in experimental research on time preference. It describes situations in which individuals require higher premium for postponing the receipt of payment compared to a premium they are willing to pay for anticipating the receipt. According to Loewenstein (1988) individuals adjust their reference point to the date of payment and perceive postponement of the payment as a loss compared to the original arrangement, while the speeding up of the payment as a gain. Given that losses are more painful than gains individuals expect higher recompense for postponing the receipt of the payment (Kahneman and Tversky, 1979). These preferences do not depend on the elicitation method.

Delay-speed up effect has been demonstrated with experiments implementing matching task (e.g., in Ben Zion et al, 1989). However, choice task in multiple price list format (MPL) is considered to be more suitable for elicitation of time preference (Harrison and Lau, 2005). Two structures of MPL choice task can be observed in the literature. In the first task, subjects are presented with a list of choice questions in which payoff corresponding to one of the options is fixed while the other option’s payoff is varied. When this procedure is used for elicitation over several elicitation periods the monetary values corresponding to both choice options remain the same for all elicitation periods considered in the elicitation (e.g., in Tanaka et al 2010). For example, subjects are asked to choose between \$400 in 6 months and 380 in 3 months, and they choose between \$ 400 in 12 months and \$380. This elicitation procedure is referred to as

MPL with monetary structure (\$-MPL). Elicitation with \$-MPL uses speed-up scenario.

In the second procedure the SS amount is fixed while the LL option varies. For instance, the amount of SS option corresponds to \$400 while the value of LL option is calculated as the increase over \$ 400 that would happen if this amount was invested for the elicitation period at a given interest rate (Coller and Williams, 1999). In this case subjects will choose between \$400 in 3 months and \$403 in 6 months corresponding to investing \$400 at 2,5% for 3 months. However, they will be choosing between \$400 in 3 months and \$405 in 12 months. This elicitation structure will be called as choice task in MPL format with interest rate structure (%-MPL). This elicitation is performed in delay scenario.

The present paper reports on the experiment that compares experimental subjects' responses in a discount rate elicitation task involving \$-MPL and %-MPL. The participants of the experiment demand a smaller premium to defer receipt of a payment compared to the amount they are willing to forgo to speed the date of the payment up – the opposite of the “delay-speedup” asymmetry commonly reported in the literature. This finding draws Prospect theory based explanations for the “delay-speedup” asymmetry into question. Taken together, the results suggest that biases in intertemporal choice may stem from response mode biases and scale compatibility issue.

## **Psychosocial factors influencing Sri Lankan investor's behavior: A case study from the Colombo Stock Exchange**

Chandra Jayalal Ponnampereuma,  
*Faculty of Agriculture, University of Peradeniya, Sri Lanka*

Buddhiprabha D D Pathirana,  
*University of Peradeniya, Sri Lanka*  
[buddhiprabha2001@yahoo.com](mailto:buddhiprabha2001@yahoo.com)

*Key Words: Psychosocial factors, Sri Lankan investors, equity selection*

The present study endeavours to bring out a realistic report and to answer the research question "what are the psychosocial factors considered by the individual investor in equity selection in the Sri Lankan share market and do these factors change according to the investors' demographic factors?" Further, the study also endeavoured to "identify relative importance of these factors in determining equity investment of Sri Lankan individual investors' behaviour", in stock selection using a semi-structured survey questionnaire given to a heterogeneous group of investors (n = 300) who invested in the Colombo stock exchange.

Results of the study confirms the findings of the literature on psychosocial factors which influence stock selection conveying that company stability is the most influencing factor of equity selection followed by the risk on investment, recent share price change, past performance of the share and economic and political factors. However, on the contrary to the previous research findings the study conveys that social status, religious beliefs, desire to become 'rich quickly', opinion of the family and content of the audit reports do not affect the equity selection of the individual investors.

The study provides suggestions and recommendations for individual investors, publicly available companies and stock brokers pertaining to the Sri Lankan share market.

## **Interindividual variability in functional connectivity predicts delay discounting during intertemporal choice**

Cinzia Calluso<sup>1,2</sup>, Annalisa Tosoni<sup>1,2</sup>, Giovanni Pezzulo<sup>3</sup> & Giorgia Committeri<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>*Dept. of Neuroscience and Imaging, G. D'Annunzio University, Chieti, Italy*  
<sup>2</sup>*Inst. for Advanced Biomedical Technologies, G. D'Annunzio Foundation, Chieti, Italy;*

<sup>3</sup>*Institute of Cognitive Sciences and Technologies, CNR, Roma, Italy*  
[cinzia.calluso@gmail.com](mailto:cinzia.calluso@gmail.com)

During intertemporal choice tasks, in which individuals are required to choose between an immediate smaller reward and a larger delayed reward, future outcomes are usually devaluated as a function of the delay until their receipt increases, a phenomenon known as temporal discounting. Because temporal discounting represents a highly idiosyncratic function that shows large variations across individuals, but also a relative stability over time (Kirby, 2009), it has been fruitfully exploited as model for the study of the neural representation of subjective value. Based on fMRI task-evoked activity during intertemporal choice tasks, at least two neural accounts have been proposed: one assuming a single valuation system for both immediate and delayed rewards (Kable and Glimcher, 2007) and one assuming two different neural networks ( $\beta$  and  $\delta$  systems), the former responding to immediate rewards but less sensitive to the value of future rewards, and the latter able to evaluate future rewards and thus responsible for “patient” choices (McClure et al., 2004). Given the centrality of intertemporal choice in human decision-making, however, one of the currently most critical challenges is to define a specific neural marker able to predict discounting behavior independently of task-evoked activity.

Here we tested whether resting-state functional connectivity MRI (fc-MRI) could be used as a reliable predictor of discounting behavior measured several months later. In particular, we studied 25 healthy subjects to test whether interindividual differences in functional connectivity strength within and between key nodes of the single and dual valuations systems, as described in previous

studies, significantly accounted for interindividual differences in discounting rate. Moreover, we systematically explored the relationship between discounting behavior and individual trait differences in impulsivity, as measured by the BIS-11 Italian Adult Version (Caprara et al., 1993).

Our results suggest that discounting behavior can be reliably predicted by both the internal correlation of the single valuation system (within-network fc-MRI) and by its correlation with the “patient”  $\delta$  system of the dual valuation system (between-network fc-MRI).

Notably, since the  $\delta$  system includes regions involved in cognitive control and episodic future thinking, our findings support an alternative view according to which such “control” regions exert a modulatory effect on regions of the so-called single valuation system that are more directly involved in reward evaluation, thus influencing the process of selection between alternatives. Finally, we also found that discounting behavior is completely independent from trait impulsivity, thus contrasting with the widely held idea that preference or selection of immediate reward during intertemporal choice is a direct consequence of impulsive behavior.

In summary, our findings indicate that interindividual variability in functional connectivity within and between critical nodes of task-evoked neural networks associated with intertemporal choice is able to predict delay discounting behavior measured a long time afterwards, independently of impulsivity.

## **Tempus edax rerum: how impulsivity affect inter-temporal decisions in pathological gambling**

Alessandro Grecucci<sup>1</sup>, Cinzia Giorgetta<sup>1</sup>, Andrea Rattin, Cesare Guerreschi<sup>2</sup>, Alan G. Sanfey<sup>1,3,4</sup>, Nicolao Bonini<sup>5</sup>

<sup>1</sup>*Department of Psychology and Cognitive Sciences, University of Trento, Italy*

<sup>2</sup>*Società Italiana Intervento Patologie Compulsive (SIIPAC), Bolzano, Italy*

<sup>3</sup>*Department of Psychology, University of Arizona, Tucson AZ, USA.*

<sup>4</sup>*Donders Institute for Brain, Cognition and Behavior, Radboud University Nijmegen, The Netherlands*

<sup>5</sup>*Department of Economics and Management, University of Trento, Italy*  
[nicolao.bonini@unitn.it](mailto:nicolao.bonini@unitn.it)

When making inter-temporal decisions (choices between outcomes occurring at different times), humans tend to prefer the soonest available option even if it is the smallest. However, preference reversals can be readily observed in certain conditions, leading decision-makers to choose the more delayed option. Though quantity of reward and time to wait undoubtedly matter, here we tested the hypothesis that the impulsivity of the decision-maker (as measured by dedicated questionnaires) and the emotional perception of the options play a role in biasing decisions towards more impatient choices. To this aim, an experiment was performed. 22 normal controls and 22 pathological gamblers known to have deficits in impulse control, were tested in an inter-temporal choice task. Results showed that gamblers scored very high on impulsivity questionnaires, and also chose a higher percentage of sooner-smaller options, whereas control did not exhibit an overall clear preference. Moreover, gamblers were faster at selecting a sooner-smaller option and discounted utility more rapidly over time. Importantly, regression analyses clarified that in addition to quantity of reward and time to wait, impulsivity played a significant role in biasing decisions towards small but more rapidly available rewards. We conclude by speculating on the need to incorporate impulsivity in models of inter-temporal choices.

## Intertemporal choice, risk preferences, and social dominance: an experimental investigation

De Petrillo, F.<sup>a,b</sup>, Ponsi, G.<sup>a,c,d</sup>, Delfino, A.<sup>e</sup>, Addressi, E.<sup>a</sup> & Paglieri, F.<sup>a</sup>

<sup>a</sup> CNR, Istituto di Scienze e Tecnologie della Cognizione, Rome, Italy

<sup>b</sup> Dipartimento di Biologia Ambientale, Università "Sapienza", Rome, Italy

<sup>c</sup> Dipartimento di Psicologia, Università "Sapienza", Rome, Italy

<sup>d</sup> Fondazione Santa Lucia, Rome, Italy

<sup>e</sup> Scuola Superiore Sant'Anna, Pisa, Italy

[francesca.depetrillo@gmail.com](mailto:francesca.depetrillo@gmail.com)

**Key words:** intertemporal choice; probabilistic choice; social dominance; magnitude effect

Most decisions in everyday life require to take into consideration both time and uncertainty. Individuals often face *intertemporal choices*, i.e. decisions between smaller immediate options and larger delayed options, and *probabilistic choices*, i.e. choices between smaller certain rewards and larger risky ones. Temporal discounting refers to the devaluation of a reward as a function of its delay, whereas probability discounting refers to the devaluation of a reward as the odds against its receipt increases. Since both phenomena are well described by hyperbolic discounting functions, several authors have hypothesized that there is a relationship between delay tolerance and risk propensity, although there is still no agreement either on the existence of such a relation or on its direction. For example, in intertemporal choices humans discount larger delayed rewards less steeply than smaller ones, whereas in probabilistic choices such magnitude effect is either absent or reversed, with steeper discounting for smaller options. In addition, previous studies have shown that dispositional tendencies toward *interpersonal dominance* predict relevant behaviours in daily life, but no study to date explored their effect on the decision processes described above. Thus, in this study we aimed to investigate (i) the relationship between delay of gratification and risk propensity in human subjects, (ii) the effects on these behaviors of the



subject's own social dominance profile, and (iii) the influence of the social dominance of an external observer on the subject's choice behavior. We tested 117 Italian University students (53 males and 64 females) in Rome and Pisa with a questionnaire on intertemporal and probabilistic choices, and with a 21-items scale derived from the International Personality Item Pool (IPIP), successfully used in previous studies. There were three experimental conditions between-subjects: (i) No Observer: subjects responded to the questionnaire imagining to be alone in the test room; (ii) Dominant Observer: subjects responded while imagining to be observed by a socially dominant individual (by way of visual reinforcement, pictures of Barack Obama and Rita Levi Montalcini were included in the test instructions); (iii) Submissive Observer: subjects responded while imagining to be observed by a socially submissive individual (here visual reinforcement was provided by pictures of Ugo Fantozzi and Bridget Jones). We found a positive correlation between discount rates in intertemporal and probabilistic choices, whereas a significant magnitude effect was observed only for intertemporal choices. This result suggests that delayed and probabilistic outcomes do not involve the same underlying processes (otherwise the same manipulation of magnitude should have similar effects), although it leaves open the possibility that a common trait may be responsible for our individual propensity to either wait or take risks (hence the correlation between discount rates). Instead there was no significant effect of one's own interpersonal social dominance, as measured by the IPIP-scale, or of the presence of a dominant/submissive observer, as manipulated between-subjects, on either intertemporal or probabilistic choices. Preliminarily, this supports the view that both dispositional and contextual tendencies toward interpersonal dominance do not affect intertemporal and probabilistic choices. However, further research is needed to reach definitive conclusions on this point: among other things, it could be the case that just imagining the presence of a dominant/submissive individual is not enough to elicit the effect, whereas real presence would have an impact on choice behaviour.

# **Being Satisfied with Investment Decisions: How Narratives Shape Investors' Risk Attitudes and Self Confidence**

Riccardo Boero<sup>1</sup>, Gianluca Finotti<sup>2</sup>, Annalisa Garis<sup>3</sup>, Marco Novarese<sup>4</sup>, Maurizio Tirassa<sup>2</sup>, Laura Vella<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Los Alamos National Laboratory, USA*

<sup>2</sup> *Dept. of Psychology, University of Torino, Italy*

<sup>3</sup> *Fondazione Rosselli, Italy*

<sup>4</sup> *Centre for Cognitive Economics, University of Eastern Piedmont, Italy*

[maurizio.tirassa@unito.it](mailto:maurizio.tirassa@unito.it)

## *Introduction*

Assuming that the idea of a rational agent does not adequately describe the characteristics of actual human beings, Behavioral Economics aims to develop a more realistic view of the economic actor. In this field a topic of particular interest is *decision making* in financial investments. Only few investors possess an actual expertise in finance. According to the normative economic models, financial advice should aim to correct the cognitive biases of the customers so to improve their performance. However, there is a growing literature showing how financial advisors are affected by the same biases as non experts (we are leaving aside, of course, matters of conflict of interest and other misuse of the advisor's expertise). It therefore is important to understand how choices are made and how financial advice should be given to satisfy the client.

## *Research aim*

We explored some factors that affect financial decision making. The underlying theoretical perspective is grounded in situated cognition (e.g. Clancey

1997), narrative and phenomenological theories (e.g. Guidano 1992) and constructivism (Gibson 1979, Maturana & Varela 1987, Tirassa 1999).

In particular, we investigated whether and how reading texts based in standard financial narrative vs. descriptions of common financial biases, before an investment choice, has an influence on the investment choices of non-professionals.

### *Methods*

The experiment was conducted in two phases: a test phase and a retest after approximately 30 days (mean 30.4 days). Each phase consisted in the administration of a fixed sequence of tasks. The only difference between the two conditions was the kind of text presented before the choice task. The experiment design was as follows:

1. Reading Texts (standard financial narrative or narrative of financial biases);
2. Measurement of risk aversion in a win reference frame;
3. Measurement of risk aversion in a loss reference frame;
4. 15 single-investment decisions made between 2 possible options, each accompanied by an assessment of the confidence degree;
5. A brief questionnaire about the overall satisfaction of the choices made.

For every subject, at the moment of the registration, a collection of demographics was collected. 114 participants helped us collect the data, 52 men (45,6%) and 62 women (54,4%).

### *Results*

The main results show a significant effect of the treatment. The narrative about biases, compared to the standard narrative:

- Decreased risk aversion,
- Increased the choice of high-risk assets
- Decreased the confidence in the decisions made (except for bonds)
- Decreased the overall satisfaction on the choices made.

The self-confidence about the choices made was decreased when assets were chosen characterized by: high risk, very long or very short duration, difficult exit, exit costs.

### *Conclusions*

The data collected suggest that narrative affects financial choices. Specifically, reading texts concerning common biases made by people in financial decisions decreases prospective investors' risk aversion. As a consequence, they tend to choose high-risk investments which, in turn, decreases both self-confidence for the individual choices made and the overall satisfaction. This evidence sheds new light on the mental processes involved in financial decision making and suggests that a narrative approach may play a major role in financial advice.

## **Environmental Consciousness and Decision Making: An Analysis of Consumer Behaviors**

Evan Fradkin, Xiaolei Zhou, and Joseph G. Johnson, Ph.D.  
*Miami University*  
*Oxford, OH, United States*  
[fradkied@miamioh.edu](mailto:fradkied@miamioh.edu)

Understanding the motivations of why individuals choose to engage in various environmentally friendly consumer behaviors is an integral step in beginning to incentivize green behaviors in a meaningful way. Often times these decisions present themselves as seemingly unimportant ones such as whether to recycle a water bottle or purchase a product with sustainable packaging. While seemingly unimportant at the individual level, however, collectively these decisions can have direct marketing and policy implications. In order to encourage such behaviors, marketing and policy measures must be correctly targeted. Thus, it is imperative that we understand not only the incidence of various “green” behaviors, but the underlying motivations for engaging in them (or not).

To address this issue, we devised a list of 18 “green” behaviours ranging from purchasing sustainable consumer packaging to installing alternative energy sources.

We began by asking participants their likelihood of engaging in each of these behaviors. Additionally, we also asked them to rate how much benefit they perceived the behavior as producing, as well as how much cost or effort they perceived the behavior as incurring. With these data, we were able to model environmental decision making using a cost-benefit framework that has been previously successfully applied to other domains, such as risky behaviors (Blais & Weber, 2006). Multiple regression analyses were employed to determine whether increased likelihood of engaging in environmental behaviors was attributable to hypothesized correlates: increased perception of the benefits of doing so, and/or decreased effort required.

We manipulated the reference context by framing the choices such that participants adopted either a “personal” or a “global” mindset prior to rating the behaviors (between-subjects). Furthermore, we were interested in whether participants were more sensitive to the monetary or environmental costs and benefits; we elicited both types of ratings from each participant (within-subjects).

We recruited 187 participants using Amazon Mechanical Turk. Participants were paid 50 cents and randomly assigned to questions in a personal/global context and then a monetary/environmental context.

While individuals valued the environment, this did not translate to individual behaviors that are beneficial for the environment. Additionally, individuals consistently placed greater value on personal monetary benefits than on environmental benefits. Decision making in this context necessitates developing strategies to rectify perceptions of real costs as well as delineating short- and longterm environmental costs associated with given decisions.

Contemporary examples of incentivizing green behavior involves programs such as paying for the amount of waste one produces (Canterbury and Newill, 2003).

However, using the stick instead of the carrot may prove to be difficult to implement as a policy in a general sense. A recent example of an unpopular policy is limiting soda portion sizes in New York City, which effectively raised the price of soda (Tavernise, 2013). Here, popular opinion has had preeminence over Young and Nestles (2002) empirical findings that implicated the role of large portion sizes in the rise of obesity rates. Ultimately, consumer behavior must also coalesce with effective public policy. Furthermore, as framing effects can have significant impact upon decision making (Tversky & Kahneman, 1981), it is important to accurately understand which elements hold significance in choosing whether or not to engage in green behaviors. Lastly, providing an incentive to engage in green behaviors, when given a choice between green and comparable non-green behaviors, would assist in beginning to introduce framing effects (Shogren, 2012). By determining the sensitivity of the different domains we can better understand the context of these decisions and begin to structure economic and marketing solutions in order to nudge individuals toward green behaviors.

## References

- Canterbury, J., & Newill, R., (2003, October 3). The pay-as-you-throw payoff. American City and County, [http://americacityandcounty.com/mag/government\\_payasyouthropayoff](http://americacityandcounty.com/mag/government_payasyouthropayoff).

- Blais, A., & Weber, E. (2006) A Domain-Specific Risk-Taking (DOSPERT) scale for adult populations. *Judgment and Decision Making*, 1, 33-47.
- Shogren, J. (2012), “Behavioural Economics and Environmental Incentives”, OECD Environment Working Papers, No. 49, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/5k8zwbhqs1xn-en>
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1981). The framing of decisions and the psychology of choice. (1981).*Science*, 211(4481), 453-458.
- Tavernise, S. (2013, March 12). A bumpy road to a soda ban. *The New York Times*. Retrieved from <http://well.blogs.nytimes.com/2013/03/12/a-bumpy-road-to-asoda-ban/>.
- Young, L. R., & Nestle, M. (2002). The contribution of expanding portion sizes to the US obesity epidemic. *American Journal of Public Health*, 92(2), 246-249.

# Differences in risky choices for incidental affects differentiated along dimensions of valence and activation

Andrea Galentino<sup>1</sup> and Nicolao Bonini<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dept. of Psychology and Cognitive Sciences – University of Trento

<sup>2</sup>Dept. of Economics and Management – University of Trento

Funded by Fondazione Bruno Kessler

[nicolao.bonini@unitn.it](mailto:nicolao.bonini@unitn.it)

## Introduction

Research in decision making under risk has discussed the role of affect in cognitive evaluation of choices considering their direct influences in risk perception and risk behaviour. Such affective influences could be directly associated to the decision to be made (integral affect) or be related to stimuli or events outside of the decision context (incidental affect). A large number of studies shows that the effects of affect could be explained through two opposite dimensions: valence and activation. Experimental evidence shows situations in which searching for affective activation during the pre-decision period (enjoyable tension) could lead to a risk seeking behaviour in otherwise risk averse decision makers (effect called *attraction to chance*). Following the *affect circumplex* model (Russell, 1980), incidental affects will be experimentally induced through manipulating both dimensions of valence (pleasure – unpleasure) and activation (aroused – unaroused). It is hypothesized that different levels of current valence and activation, across their combinations, could predict risky choices of participants.

## Methods

Four groups of participants differentiated according to the induced affective state by exposure to visual stimuli (unpleasant activation, pleasant activation, unpleasant deactivation, pleasant deactivation) are asked to make choices in two decision making tasks with monetary outcome: a classic choice



between a sure payoff or participation to a lottery with outcomes of equal probability and a choice task similar to the first but useful for detection of attraction to chance effect.

### **Expected Results**

Individuals currently feeling high valence and low activation could gamble more than would individuals with high valence and high activation but less than would individuals with low valence and low activation and low valence and high activation. Likewise, individuals with low valence and high activation could gamble more than would those with high valence and high activation and those with high valence and low activation. Individuals that are high in both valence and activation could gamble least of all whereas those that are low in both dimensions could gamble more than all. Evidence are expected similar in both experimental tasks but in the attraction to chance task there should be a greater effect related to activation.

### **Discussion/Conclusion**

This research highlights the need of considering both dimensions of valence and activation when affective state is used as explanatory variable of differences in risk preference between individuals. If at least one of the two dimensions is negative this could have effect on the way in which the utility of a gamble is placed. This could be even more evident in the attraction to chance effect where the arousal dimension is the most relevant to predict whether an individual's behaviour will be risk seeking or risk aversion. This would result in a need to deeply assess the emotional impact that the context has on consumers' cognitive evaluation for different choice scenarios.

### **References**

- Adam, M.T.P. & Kroll E.B. (2012), *J. Neurosci. Psychol. Econ.*, 5(3)  
Albers, W., et al. (2000), *Ger. Econom. Rev.*, 1(2)  
Loewenstein, G.F. et al. (2001), *Psychol. Bull.*, 127(2)  
Russell, J.A. & Mehrabian (1978), *Environ. Behav.*, 10  
Russell, J.A. (1980), *J. Pers. Soc. Psychol.*, 39  
Västfjäll, D. et al. (2004), *Scand. J. Psychol.*, 45

## **To play or not to play: A personal dilemma in pathological gambling under clinical treatment**

Cinzia Giorgetta<sup>1,2</sup>, Alessandro Grecucci<sup>2</sup>, Andrea Rattin, Cesare Guerreschi<sup>3</sup>,  
Alan G. Sanfey<sup>1,4,5,6</sup>, Nicolao Bonini<sup>7</sup>

<sup>1</sup>*Institute of Cognitive Science and Technology, CNR, Trento, Italy*

<sup>2</sup>*Department of Psychology and Cognitive Science, University of Trento, Italy*

<sup>3</sup>*Società Italiana Intervento Patologie Compulsive (SIIPAC), Bolzano, Italy*

<sup>4</sup>*Donders Institute for Brain, Cognition and Behavior, Radboud University Nijmegen, The Netherlands*

<sup>5</sup>*Department of Psychology, University of Arizona, USA*

<sup>6</sup>*Behavioural Science Institute, Radboud University Nijmegen, The Netherlands*

<sup>7</sup>*Department of Economics and Management, University of Trento, Italy*

[nicolao.bonini@unitn.it](mailto:nicolao.bonini@unitn.it)

Pathological gambling (PG), defined as an “impulse disorder” (ICD 10) is becoming a real problem among the population. About 1,6% of adult population (Reuter et al., 2005) are not able to stop playing. Several studies investigated the relationship between cognitive and personality factors involved in decision making in individuals with and without gambling addiction, showing that PG are associated to impairment in decision-making, in both decisions under risk and under ambiguity and uncertainty (e.g., Brevers et al., 2012). However, these studies have not used an actual true pathological population under clinical treatment and thus they do not allow a clear assessment of factors which can help pathological gamblers to stop to play. Specifically, these studies have not investigated whether variations in decision-making can be associated to reduction in gambling addiction. With this aim we employed a rigorous and well-established paradigm in economic field, the loss aversion task (De martino et al., 2010), as task for risky decisions, and pathological gamblers population, at the beginning (BTG) and at the end (ETG) of the clinical treatment as participants. Twenty-one adults (BTG=11; ETG=10) diagnosed with pathologic gambling, were matched to 21 non-pathological gamblers (NG).

Participants played a “flip coin task” where they had to decide, in 256 trials, whether to accept or reject a 50-50 bet with a variable amount of gains and losses. If they decided to accept the bet then the coin was flipped and they could lose or gain the amount of money associated to that gamble, if they rejected it, then nothing happened. They were informed that they would be paid according to what they would have won, or lost, in one trial (randomly selected by the computer at the end of the experiment). An initial endowment was provided in order to ensure they could pay in case that the selected gamble was a loss. They also filled questionnaires aimed to assess for impulsivity.

Results showed that, even though all the three groups accepted more gambles when their expected value was positive than negative, compared to BTG and to NG, ETG chose less often to accept them. Importantly, following De Martino et al. (2010) analyses, we found that ETG were more loss averse than BTG and NG. Finally, impulsivity traits were higher in BTG and ETG groups than in NG group, no differences between BTG and ETG were found.

This study clearly highlights how, although there are not changes in personality traits, which are instead responsible for the development of pathology, patients at the beginning and at the end of the clinical treatment show a substantial different decision-making behavior. Therefore, we show, for the first time, the role played by cognitive and emotional factors related to decision-making during the clinical treatment which helps patients with gambling addiction to stop playing. These findings suggest promising new avenues of research with pathological gamblers that could potentially be usefully employed in both fields of clinical treatment and decision-making.

## **Experts' perspective on consumers' perception and decision making in retail finance**

Inga Jonaityte

*Department of Management &  
Advanced School of Economics,  
Ca' Foscari University of Venice*

[Inga.jonaityte@unive.it](mailto:Inga.jonaityte@unive.it)

Consumers are increasingly responsible for managing their personal finances. Understanding and choosing among the ever-expanding variety of complex financial products, however, is not a trivial task for many people. Less financially savvy individuals often seek financial advice and rely heavily on professional guidance for making non-speculative and unbiased economic decisions. Research on expert superior performance has contradictory findings [1], whereas most decision-making literature suggests that due to heuristics experts exhibit systematic biases and they are not "immune to the cognitive illusions that affect other people" [2]. Prior research provides evidence that non-verbal advertising content, such as face stimuli and illustrative graphs, may affect demand for a financial product [3, 5]. Recent evidence shows that automatic inferences from faces alter decisions that people make in a variety of important domains, including finance [4]. In addition, the inclusion of portraits can signal trustworthiness, shaping consumers' preference for and choice of financial products [4]. It is, thus, important to examine how visual content influence expert subjects [5] when evaluating financial products.

Focusing on the behavioral differences between expert and naïve subjects this study addresses the following targets: Do financial experts perceive their customers as different from themselves? Are professionals biased? How much are their choices influenced by behavioral biases? If they are, are they biased in the direction showed by nave subjects? Is there a correlation between response time and the evaluations? If yes, can it be explained by the dual-system theory [2]? We test these hypotheses using a web-based experiment that manipulates non-verbal and/or non-informative cues in hypothetical ads of four different types of

financial products. We survey 621 (99 female) professional promoters of financial products and advice services to understand how they perceive their customers' needs, preferences, and biases. We use AMT to conduct a corresponding experiment on 573 (327 f) non-expert subjects.

Non-parametric tests reveal that experts believe their customers to have significantly higher willingness to invest in the product or the fund, higher propensity to recommend the product or the fund to others, higher willingness to invest in the risky option over the safe one, higher trustworthiness rating of the adviser promoting such investment options. Experts show superior ability to estimate and predict the actual preference ratings reported by the naïve subjects. Furthermore, in most treatments, inclusion of visuals has biased expert judges at a larger magnitude than naïve ones. Findings also suggest that the presence of face photographs has an effect on expert evaluations. On the contrary, the naïve respondents tend to rate the adviser promoting such fund as significantly more trustworthy when a photo of a group of serious men accompanies textual information. In addition, there is a significant correlation between an individual's willingness to invest in a fund and perceived competence and honesty of an advisor. This correlation suggests that selective use of interpersonal-cues may induce trust-related biases and shift experts' judgment. The present research provides valuable insights for future in-depth research on how contextual factors, often non-informative, can influence financial advisers' judgments.

- [1] Shanteau, J., & D. Weiss, Empirical assessment of expertise. *Human Factors*, 45:1 (2003) p.104.
- [2] D. Kahneman, Judgment and decision making: A personal view., *Psychological Science* 2:3 (1991) 142-145.
- [3] Bertrand, M., Karlan, D., Mullainathan, S., Shafir, E., and Zinman, J. (2010). "What's Advertising Content Worth? Evidence from a Consumer Credit Marketing Field Experiment." *The Quarterly Journal of Economics*, p. 263-306.
- [4] Olivola, C. Y., & Todorov, A. (2010). "Fooled by first impressions? Re-examining the diagnostic value of appearance-based inferences." *Journal of Experimental Social Psychology*, 46, 315-324
- [5] Wang, A. and Dowding, T. (2010). "Effects of Visual Priming on Improving Web Disclosure to Investors." *The Journal of Behavioral Finance*, 11: 11-20

## **Does biometrics improve marketing research? A new product brain imaging and behavioural assessment**

Gianpiero Lugli, Beatrice Luceri, Cristina Zerbini

*Università di Parma*

[cristina.zerbini@nemo.unipr.it](mailto:cristina.zerbini@nemo.unipr.it)

Consumer decision making process is the result of a complex brain interaction between cognitive and emotional thoughts. Furthermore, consumer is not often able to declare what he/her feels in a given situation. This is why it may happen that the traditional techniques of marketing research are not able to completely explain and predict consumer behavior. These limits are particularly relevant in studies conducted to evaluate the potential success of a new product. Biometrics techniques can support the company to overcome this limits and to make more accurate predictions. Indeed, they allow to explore what happens in the consumers' brain during the performance of specific tasks. The functional magnetic resonance imaging (fMRI) is one of the most advanced and efficacy brain imaging techniques. Through fMRI is possible to detect brain areas involved during the performing of a process non-invasively, simply observing the blood signal. We have used this technique to analyze a new food product before the lunch phase. More precisely, the product, the package, the price and the communication message were already defined by the company, by means of traditional marketing research techniques. Therefore, our role was to test different alternatives of product elements compared to those defined by the company.

The fMRI study was divided in 3 sessions. During the first session, we detect the activity of brain areas sensitive to taste during the observation of the product. These areas have been identified by administering to the subject a liquid with a sweet, salty and neutral taste. In this session, the sample was randomly divided in two groups: one group tasted the product before fMRI session, in a blind condition, the other group tasted the product after undergoing magnetic resonance. During the second session, the brain areas identified in study 1 were analyzed while subjects watched the product package in different colors and associated to different price levels. Finally, we observed the brain activity while

subjects watched the advertising storyboard. It has been modified in order to analyze the emotional quality of the message and the brand positioning within the advertising story.

In the product observation task was detected a significant difference in the activation of the hypothalamus among those who have tasted the product before and those who have tasted later fMRI session. Conversely in traditional research conducted by the company, no significant differences emerge across consumer groups that have / have not tried the product and the new product has proved able to meet on average the expectations set at Pre-Use and Uniqueness ratings remain high. With regard to the packages, in the fMRI, the brain activations show that the package colour is relevant to whet one's appetite and the price positioning will become relevant in associated with packaging, but not alone. In traditional research no relation have appeared between packaging and price. Finally, during the storyboard observation the brain activations show that it is better to position the package image in the first part of the story and use a message with negative valence. In this case, the company correctly decide to focus the storyboard on a negative stimuli but wrongly decide to position the package image at the end of the storyboard.

## **Emotional tracking. The scientific frontier of marketing research**

Gianpiero Lugli, Beatrice Luceri, Cristina Zerbini  
*Università di Parma*  
[cristina.zerbini@nemo.unipr.it](mailto:cristina.zerbini@nemo.unipr.it)

The aim of the research is to analyze the emotion measurability in order to better understand the consumer's behavior, and thus providing support to improve the companies performance in marketing decisions. The emotions aroused by a marketing stimulus can be identified through facial expressions with the Ekman and Izard manual FACS, or with an affective computing software, like FaceReader. In our research we are using both. Assuming that, to capture the people emotional experience in their purchase and consumption behaviors, the interview technique is not enough, we have designed four experiments which we expect to complete by December 2013. In all the experiments will be measured the difference between verbal responses (cognitive) and physical responses (affective) generated by a marketing stimulus. In addition, more specific objectives distinguish each experiment.

In the first experiment we want to estimate the success probability of a new product by comparing traditional research results with those obtained from fMRI and affective computing study. More precisely, this experiment aims to measure the emotional congruence between verbal responses to a questionnaire and facial expressions. Indeed, a lack of emotional congruence is an indicator of verbal responses unreliability. If the company decides to launch a new product based on positive assessments, verbally expressed by a consumers panel representative of the target, but characterized by low emotional congruence, it might be committing a serious mistake.

In a second experiment, affective computing will be used for the tracking of emotions generated by the vision of the Dash advertising. The emotions expressed by the testimonials are experienced by the audience through the activation of mirror neurons. It is now known that during observation of an action, motor and parietal areas of the brain are activated as if the action was performed



directly. The representation of facial emotion resonates in the observer's motor system like the observation of an action. Particularly interesting is the verification of the emotional contagion consistency in relation to a Celebrity rather than to a common person selected solely for the expressiveness of his face. Given that the witness face helps to build the brand personality, a high emotional contagion can be taken as an indicator of the correctness of the choice of the witness, more or less famous.

In the third study we want to compare the effectiveness of advertising with emotional content to those with cognitive content. For this purpose, will analyze the subjects' faces while watching the Dash and Nutella advertising. We will also consider the theory of attention "blink" in relation to the brand positioning with respect to the images that generate the most "arousal".

Finally, in the fourth experiment, affective computing will be used to evaluate the effectiveness of subliminal advertising in a particular format: advertising in advertising. An ad of Barilla pasta will be shown with subliminal images of a Barilla sauce and Coca Cola.

# Exhibits

---

## **P2L: un serious game per apprendere le teorie della leadership applicate in ambito aziendale**

Andrea Di Ferdinando  
*Aidvanced S.r.l.*  
[andrea@synaphink.com](mailto:andrea@synaphink.com)

Play2Lead (P2L) è un web game per apprendere le teorie della leadership, ma anche un corso di formazione interattivo che consente di sperimentare la gestione di un intero team di lavoro virtuale, applicabile in vari contesti lavorativi e aziendali, dalla piccola impresa agli enti pubblici, dalle organizzazioni non governative alle grandi aziende.

Alla base del gioco c'è un'idea semplice: un team aziendale infatti riesce a lavorare meglio se i suoi membri, siano essi dirigenti, funzionari o impiegati, posseggono solide conoscenze teoriche e pratiche sulle dinamiche psico-sociali che legano un gruppo di lavoro. Essere un buon manager infatti non basta per essere un vero leader, che sappia valorizzare le risorse umane e di tempo dei propri collaboratori.

P2L, creato utilizzando un solido modello teorico e tecniche avanzate di Intelligenza Artificiale, permette di acquisire queste conoscenze divertendosi, ma propone anche al giocatore un programma di studio da seguire per approfondire i concetti introdotti nel gioco.

Durante il corso si impara a capire meglio le strategie motivazionali, a capire e gestire le inclinazioni e le attitudini di ciascuno, a conoscere quali possano essere le reazioni allo stress e come tutto questo possa avere un effetto tangibile sulle performance individuali e

sull'efficienza e produttività dell'azienda. Si imparano inoltre a conoscere le dinamiche psico-sociali che regolano un gruppo e l'importanza della gestione dei carichi di lavoro, e per questo può essere utile anche ai dipendenti e non solo ai leaders.

P2L si basa sulle più recenti ed evolute teorie della Leadership. Inoltre, vengono coperti altri importanti argomenti connessi alle dinamiche di gruppo, quali la gestione delle attitudini motivazionali, la gestione dei conflitti e dello stress.

Il gioco è costituito da 5 livelli principali, di difficoltà crescente, nel corso dei quali vengono introdotti mano a mano tutti gli argomenti trattati nel corso. All'interno di ogni livello sono presenti vari tutorials con i quali è possibile fare esperienza dei nuovi concetti introdotti.

Al termine di ogni livello o tutorial, il gioco assegna un punteggio al giocatore in base alle capacità dimostrate, insieme a dei dati più dettagliati che mostrano la sua comprensione dei vari aspetti della leadership. Inoltre, il giocatore può confrontare il suo punteggio con quello di altri giocatori, direttamente sul sito del gioco.

La piattaforma contiene inoltre vari materiali per lo studio e l'autovalutazione. I manuali e un sistema di tutoring interno al gioco suggeriscono inoltre al giocatore/discente degli approfondimenti sui concetti introdotti nel gioco, sotto forma di links digitali e riferimenti alla letteratura sull'argomento.

## **AR-PECS: Potenziare i processi comunicativi di bambini autistici con il supporto della tecnologia RFiD**

Angelo Rega  
*Dipartimento di Studi Umanistici,  
Università di Napoli Federico II*  
[angelo.rega@gmail.com](mailto:angelo.rega@gmail.com)

AR-PECS è uno studio pilota nell'ambito delle metodologie riabilitative a favore di soggetti con deficit cognitivi. Il progetto si è avviato nel settembre 2012 e coinvolge il Laboratorio per lo Studio dei Sistemi Cognitivi Naturali e Artificiali del Dipartimento di Teorie e Metodi della Scienze Umane e Sociali dell'Università di Napoli Federico II e il Centro di Riabilitazione campano Neapolisanit srl. E' provato scientificamente che l'adozione di adeguati programmi psicopedagogici per soggetto autistici, focalizzati sulla comunicazione aumentativa e alternativa (PECS, PSC, Comunicatori elettronici) e l'inserimento del paziente in specifici programmi riabilitativi e individualizzati, favoriscono un miglioramento nelle capacità di apprendimento, comunicazione e relazione con gli altri.

Fino ad oggi i trattamenti più efficaci per la cura dell'autismo sono centrati sull'"Applied behaviour analysis/verbal behaviour" e sull'utilizzo di pittogrammi, foto e immagini con i quali i soggetti autistici apprendono come indicare e/o toccare una moltitudine di immagini corrispondenti a ciò che desiderano, avviando così un tipo alternativo di comunicazione e interazione con l'interlocutore. Gli obiettivi della ricerca che i partner del progetto si prefiggono mirano a sviluppare una nuova metodologia riabilitativa per soggetti affetti da sindrome autistica mediante l'utilizzo di tecnologie di ambient intelligence che possano arricchire l'ambiente di vita del bambino di oggetti attivi con i quali interagire durante il processo di apprendimento comunicativo. I mezzi tecnologici utilizzati per la sperimentazione saranno costituiti dal sistema software installato su un tablet e da rispettivi complementi hardware costituiti dai sensori RFID collegati agli oggetti. Il sistema permetterà di dar "vita" agli oggetti di uso quotidiano (giocattoli, utensili, tappeti etc.) che, quando entrano in contatto con il

tablet, reagiranno emettendo suoni, parole, frasi o attivando dei dispositivi esterni come, elettrodomestici, luci, proiettori etc. Si ritiene, che tale sistema dovrebbe risultare molto più efficace e funzionale degli altri sistemi esistenti in quanto prevedrebbe, in fase di apprendimento, facilitatori dinamici che seguono una logica strettamente legata alle più moderne tecniche di insegnamento alla comunicazione in ambiente naturale e di Verbal Behavior. Pertanto, nell'ipotesi di ricerca che si intende verificare si andrà a valutare:

1. l'efficacia di una metodologia comunicativa basata su oggetti interattivi presenti nell'ambiente e PECS digitali rispetto ad una metodologia PECS tradizionale, ponendo particolare attenzione;

2. la maggiore o minore presenza di occasioni di auto-apprendimento mediante l'utilizzo di un sistema che consente maggiore autonomia nell'esplorazione dell'ambiente e nell'invito a scambi comunicativi.

## **DECIDE-IT: Un ‘multiusers serious game’ per formazione aziendale sul decision-making**

Massimiliano Schembri

*Ist. di Scienze e Tecnologie della Cognizione - CNR, Roma*

[massimiliano.schembri@istc.cnr.it](mailto:massimiliano.schembri@istc.cnr.it)

DECIDE-IT è un progetto di Trasferimento dell’Innovazione finanziato attraverso l’Azione Leonardo da Vinci nel quadro del Programma di Apprendimento Permanente. Il progetto intende creare una metodologia di apprendimento basata sul gioco da utilizzare nella formazione dei manager in materia di decision making. Il progetto prevede l’adattamento di un serious game esistente “DREAD-ED”, anch’esso frutto di un progetto europeo. DREAD-ED, inizialmente concepito per formare il personale coinvolto nella gestione dei disastri naturali e industriali, è stato utilizzato all’inizio del progetto per effettuare un test pilota a cui hanno partecipato piccoli gruppo di manager provenienti dalle tre aziende partner (Engineering, Everis, Siveco). Da questo primo test sono emersi una serie di adattamenti tecnologici e metodologici che hanno portato alla creazione della nuova versione del gioco.

I contenuti formativi del nuovo gioco si basano sui concetti del Dynamic Decision Making (DDM) che vede i processi decisionali strettamente legati alle dinamiche temporali dei contesti in cui avvengono. Talvolta queste dinamiche scaturiscono dalla complessità ambientale che può originare anche dall’interazione di pochi elementi semplici. Uno degli approcci utilizzati nella ricerca sul DDM è quello di utilizzare simulazioni al computer, a cui spesso ci si riferisce col termine “micromondi”, per studiare il comportamento decisionale degli individui in situazioni dinamiche complesse. Il gioco DECIDE-IT prende ispirazione dai micromondi utilizzati nella ricerca sul decision making in ambiente business. I giocatori guidano una piccola impresa di e-commerce che vende prodotti online e il loro obiettivo è quello di chiudere un anno di attività con il massimo profitto possibile gestendo al meglio i livelli di magazzino, il personale, e i costi di gestione. Al termine di una sessione di gioco il tutor ha la possibilità di effettuare un debriefing che, supportato dai grafici sull’andamento dei vari parametri e dalla registrazione delle decisioni principali messe in atto durante il gioco, permette di evidenziare quegli errori che tipicamente derivano dalla naturale tendenza a concepire le situazioni in modo statico.

## **S-CUBE: Formare alle soft-skill il personale del terzo settore**

Onofrio Gigliotta, Luigia Simona Sica, Orazio Miglino  
*Dipartimento di Studi Umanistici, Università di Napoli Federico II*  
[onofrio.gigliotta@unina.it](mailto:onofrio.gigliotta@unina.it)

Le “soft skills” (competenze personali trasversali di stampo socio-relazionale) sono una competenza necessaria per lo sviluppo e il funzionamento delle Imprese Sociali. Il costante aggiornamento in tale ambito è, pertanto, una delle richieste più pressanti provenienti dal mondo del terzo settore. Gli operatori di tale settore si trovano, infatti, costantemente coinvolti in dinamiche di negoziazione, comunicazione, management, ascolto e assertività che richiedono una specifica formazione di stampo psico-relazionale.

Al tempo stesso tali percorsi formativi necessitano di metodologie nuove, intensive, rapide e coinvolgenti per potere essere efficacemente assimilate e utilizzate nel minor tempo possibile. Negli ultimi anni un grosso filone di ricerca applicata sta promuovendo l'utilizzo di “serious games”, ambienti virtuali e simulazioni per sostenere i processi di insegnamento/apprendimento in contesti differenziati (scuole, università, aziende). L'utilizzo di tali metodi formativi favorisce un apprendimento attivo, partecipato ed esperienziale utile alla trasmissione di conoscenze che debbano poi essere apprese e “fatte proprie” per poter essere utilizzate al meglio. La formazione alle soft-skills rientra pienamente in tale tipologia di competenze e può essere, perciò, considerato un ambito di applicazione fertile e promettente.

Il progetto S-Cube nasce e si sviluppa proprio con l'obiettivo di integrare la richiesta di formazione proveniente dalle Imprese Sociali europee e l'utilizzo efficace, maturato negli anni, delle nuove tecnologie e degli ambienti virtuali di gioco e apprendimento (Sica, Delli Veneri, Miglino, 2011). Il presente progetto (*Soft-Skills for Social Enterprises* - Leonardo Transfer of Innovation; <http://www.s-cubeproject.eu/>), della durata di due anni, è coordinato dall'Università di Plymouth (UK) in collaborazione con l'Università degli Studi di Napoli Federico II (Italia), il Cork Institute of Technology (Irlanda) e la

Compagnia di Consulenza GeProS (Germania). Attraverso l'interazione tra le differenziate competenze dei partner coinvolti, "S-Cube" sta producendo scenari di gioco virtuali (basandosi sulla trasposizione digitale di tecniche di "Role play" considerate uno strumento privilegiato di apprendimento delle competenze socio-relazionali) in grado di promuovere le soft-skills negli operatori del terzo settore. Accanto agli obiettivi formativi, applicativi e di ricerca, il progetto sta consentendo anche lo sviluppo di software specificamente creati a partire da costrutti psico-relazionali (vedi Eutopia-MT, <http://www.lanas.unina.it/eutopia/>) e la definizione di modelli di training specifici per i processi di insegnamento/apprendimento mediati dalle nuove tecnologie (Miglino, Nigrelli, Sica, 2012).

### Bibliografia

- Miglino, O., Nigrelli, L., Sica, L. S. (2012). *Videogiochi di ruolo, simulazioni al computer, robot e realtà aumentata come nuove tecnologie per l'apprendimento*. Napoli: Fridericiana Editrice Univ.
- Sica, L. S., Delli Veneri, A., Miglino, O. (2011). Exploring new technological tools for education: Some prototypes and their pragmatical classification. In *E learning / Book 1*, Elvis Pontes (eds.) Technological Research Institute of São Paulo (IPT), São Paulo: Brazil



## **XVR della e-semble: un tool per l'addestramento cognitivo di squadre di emergenza basato su realtà virtuale.**

Roberto Busetta e Piero Consolati  
*Delta Informatica s.p.a.*  
[paolo.busetta@deltainformatica.eu](mailto:paolo.busetta@deltainformatica.eu)

L'exhibit consiste in un video promozionale di un tool commerciale di realtà virtuale specializzato per il training di squadre di emergenza, più una demo interattiva. L'obiettivo di XVR è la preparazione delle catene di comando e controllo, ovvero insegnare a chi dirige squadre di emergenza le procedure corrette, gestire situazioni inaspettate e lo stress delle situazioni di emergenza. L'exhibit mette in evidenza l'usabilità del tool e la facilità di creazione e modifica di scenari di emergenza da parte di un istruttore durante un'esercitazione per sottoporre i discenti a situazioni complesse ed inaspettate.

## **CoJACK come engine di simulazione cognitiva per serious games e realtà virtuale**

Roberto Busetta e Piero Consolati  
*Delta Informatica s.p.a.*  
[paolo.busetta@deltainformatica.eu](mailto:paolo.busetta@deltainformatica.eu)

L'exhibit mostra alcuni esempi di applicazione dell'architettura cognitiva CoJACK per sistemi multi-agenti come engine di intelligenza artificiale per serious games e sistemi di realtà virtuale (quali XVR) destinati ad esercitare la capacità decisionale dei discenti in situazioni di stress, militare e civile. Gli agenti (Non Player Characters in terminologia di gaming) mostrano variabilità di comportamento e vari livelli di sottigliezza psicologica in funzione dell'evoluzione del gioco /simulazione. Verranno mostrati un esempio in ambito militare ed uno in ambito civile.

## **Materie Grigie: Uno sguardo all'anima del commercio**

Luca Valenzin  
Università di Trento  
[luca.valenzin@unitn.it](mailto:luca.valenzin@unitn.it)

Video emotivo/interattivo: lo stato emotivo di un singolo spettatore per volta viene misurato con un headset EEG e una webcam che riconosce le espressioni facciali; l'andamento della storia cambia a seconda delle emozioni rilevate.

Ideato e prodotto da Luca Valenzin e Galina Kamburova ([www.beghemotion.com](http://www.beghemotion.com)). Con i gruppi di ricerca: [M-HUG](#); prof. [N. Sebe](#), dott. [J. Staiano](#), dott. [M. K. Abadi](#) di UniTN. I3; M. Zancanaro e A. Cappelletti della Fondazione Kessler (FBK). Video liberamente tratto da N.V. Gogol "Anime Morte".

A cura di  
Marco Cruciani

**LE SCIENZE COGNITIVE:**  
**applicazioni e valore socio-economico**

Convegno per celebrare i dieci anni di attività congressuale  
dell'Associazione Italiana di Scienze Cognitive (AISC)

**17-18-19 giugno 2013**  
Dipartimento di Economia e Management - via Inama 5, Trento

BOOK OF ABSTRACT

INFO  
Divisione Comunicazione ed Eventi  
tel. 0461 281809 - 3288 - 3126  
fax 0461 282899  
comunicazione-citta@unitn.it  
<http://events.unitn.it/aisc2013>

161\_19\_sadonna\_cognitive\_book\_of\_abstract.indd 1-3

11/09/13 11:31

Editore: Università degli Studi di Trento

ISBN 978-88-8443-519-4