



Reti esplicite & implicite

La collaborazione funzionale nei sistemi cognitivi

Flavia Santoianni

Università di Napoli Federico II

*Why should human beings need two systems of thought?
One answer is that the systems serve complementary
functions.* Sloman, 1996

Introduzione

La ricerca cognitiva ha riconosciuto la presenza di due modalità permanenti di funzionamento della mente, due sistemi operativi che elaborano le informazioni in modo differente: un sistema è sub simbolico, non consapevole, intuitivo e associativo; l'altro è simbolico, consapevole, razionale e analitico (Illankoon et al. 2019).

La definizione di questi due sistemi si trova all'interno di diverse dicotomie terminologiche, incluse nelle *dual-process theories*, per le quali i due sistemi prendono diversi nomi come, per esempio, sistema euristico e sistema analitico (Schneider 2009), sistema associativo e sistema basato su regole (Sloman 1996), sistema automatico, rapido e parallelo, e sistema controllato, lento e seriale; ma anche sistema implicito e sistema esplicito (Reber 1967, Reber et al. 2019).

In particolare, il sistema associativo ha una base esperienziale attraverso la quale codifica le percezioni in cluster di ragionamento sulla base di regolarità quasi statistiche, è automatico e interpreta concetti concreti e generici, insiemi raggruppati da caratteristiche simili; il sistema analitico si sviluppa a partire dai sistemi formali linguistici e culturali con una struttura simbolica a regole definite, è strategico e interpreta concetti concreti, generici e con caratteristiche astratte (Sloman 1996); gestisce il pensiero riflessivo, verbalizza, elabora in modo seriale (Illankoon et al. 2019).

La dimensione implicita di un sistema cognitivo è governata da regole non ben definite, primarie e prototipali, in cui coesistono regolarità e irregolarità (Santoianni 2014). L'implicito, infatti, non segue il ragionamento basato su regole (*rule-based reasoning*) come la dimensione esplicita, che opera secondo regole discrete, simboliche, deterministiche e conseguenziali. Il termine "fragilità" indica proprio l'incapacità di un sistema di gestire in modo sistematico all'interno di esso informazioni non regolari in quanto parziali, incerte, confuse, interattive, con aspetti di similarità.

Per sopperire alla mancanza di flessibilità dei sistemi cognitivi basati su regole, causa di fragilità appunto, la ricerca ha introdotto l'ipotesi di una possibile collaborazione cognitiva tra l'esplicito e l'implicito, la cui "robustezza" al contrario risiede nel riuscire a gestire informazioni vaghe, parziali o incomplete, con un ragionamento in grado di operare in modo flessibile, per esempio attraverso la possibilità di generalizzare a partire da casi specifici utilizzando il ragionamento basato sulle somiglianze (*similarity-based reasoning*).

A lot of effort has been spent on arguing whether the human mind is best conceived as an associative system, especially in its modern connectionist guise, or as a classical symbol-manipulating device. The answer seems to be that the mind is both (Sloman 1996: 19).

La necessità di ipotizzare una collaborazione cognitiva tra esplicito e隐式, che vengono paragonati a due esperti che lavorano in modo cooperativo nella elaborazione delle informazioni, pur



avendo obiettivi diversi e pur essendo specializzati nella risoluzione di differenti tipi di problemi, è particolarmente sentita nella letteratura sul ragionamento di senso comune. Il ragionamento di senso comune richiede, infatti, maggiore flessibilità interpretativa rispetto al ragionamento basato su regole e utilizza quindi ragionamento analogico, nel quale, in mancanza di conoscenze direttamente applicabili o di regole di corrispondenza esatte, si possono utilizzare invece concetti o situazioni simili da raffrontare per somiglianza.

Se il sistema esplicito e il sistema implicito collaborano in modo continuativo per contribuire a fornire risposte risolutive ai problemi che via via si presentano nei processi della comprensione, può essere difficile a volte anche riconoscere quale dei due sistemi sia stato responsabile di una data risposta. Un aspetto da considerare in questo senso riguarda la consapevolezza di processo e di risultato, perché il sistema esplicito elabora in modo consapevole sia il processo, sia il risultato, mentre il sistema implicito non è consapevole del processo ma soltanto del risultato (Sloman 1996).

La possibile coesistenza di modelli di ragionamento diversi, di matrice esplicita e implicita, ha portato la ricerca cognitiva verso ipotesi di unificazione dove possano coesistere rappresentazioni con granularità diversa, più o meno fine, come l'architettura connessionista CONSYDERR (*CONnectionist System with Dual representation for Evidential Robust Reasoning*), che combina regole esplicite con rappresentazioni distribuite basate sulla similarità e l'architettura *dual-process* CLARION (*Connectionist Learning with Adaptive Rule Induction ON-line*) nella quale convivono l'esplicito simbolico e l'implicito sub simbolico, la conoscenza consapevole e verbalizzabile e il pensiero intuitivo con pattern flessibili (Sun 1995).

Nei due casi, regole esplicite possono essere sovrascritte dal pensiero intuitivo e quindi dare luogo a logiche che operano senza consapevolezza, oppure possono essere sollecitate dal pensiero implicito implementando comportamenti *rule-like* che restano tuttavia non del tutto strutturati. Queste interpretazioni avallano l'idea di una collaborazione cognitiva tra esplicito e implicito nella quale l'implicito precede, sostiene e affianca l'emergere di regole esplicite, così come a loro volta tali regole rimodellano la loro matrice implicita in una circolarità che vede coinvolte entrambe le parti.

Continuum cognitivo

La discussione su quale dei due sistemi risulti più efficace nella elaborazione cognitiva è ancora aperta. Se, per esempio, la cognizione intuitiva è avvantaggiata rispetto a quella analitica perché svincolata da pressione temporale e da carichi di lavoro, tuttavia l'economia di processo che la caratterizza può comportare errori (Illankoon et al. 2019). Il problema centrale sembra comunque essere quello della comprensione delle possibili interazioni tra i due sistemi e dei loro eventuali nodi di congiunzione.

Nelle teorie del continuum cognitivo e delle iterazioni al suo interno (Hammond 1981; Cunningham, Zelazo 2007), si ipotizza che le distinzioni tra i due sistemi siano posizionabili in un continuum nel quale la cognizione intuitiva si trova vicino all'estremità della non consapevolezza, mentre la cognizione analitica si trova all'estremità opposta, quella della consapevolezza. In questa ipotesi, sembra emergere l'idea che i processi elaborativi, riconosciuti nella loro duplicità esplicita e implicita, non siano dicotomici quanto piuttosto flessibili nelle oscillazioni all'interno di un supposto continuum cognitivo.

La dimensione implicita di un sistema cognitivo può essere governata da regole, ma queste vanno viste come emergenti, cioè tendenze strutturate, schemi probabilistici, regolarità statistiche prototipali, gradienti di somiglianza con vincoli morbidi (*soft constraints*) e con andamenti stabili che tuttavia permettono flessibilità. Si tratta di regole deboli, per così dire; che fungono da attrattori



cognitivi intorno a pattern relativamente stabili, probabilistici e prototipali (Santoianni 2011), funzioni logiche strutturate che implementano schemi di ragionamento e di comportamento adattivi.

Adattivi, in quanto i due sistemi si influenzano continuamente e interagiscono in modo dinamico (Santoianni 2023), contribuendo entrambi, ciascuno con il proprio modello funzionale, a costruire sinergie probabilmente più efficaci che se lavorassero in modo separato (Schneider 2009). La ricerca neuroscientifica avalla l'ipotesi di collaborazione: le aree cerebrali che supportano l'elaborazione di ordine superiore non sembrano essere esclusivamente esplicite o implicite. Ricerche di neuroimaging convergono sull'idea che vi sia una rete elaborativa comune con sovrapposizioni significative nei processi, nei tempi e nelle aree di attivazione (Van Overwalle, Vandekerckhove 2013).

Il sistema esplicito è riconosciuto nella sua funzione di controllo del sistema implicito (Albanese et al. 1995; Hacker et al. 1998), così come la ricerca sta gradualmente introducendo l'idea che anche il sistema implicito possa influenzare lo sviluppo del sistema esplicito (Dahlstrom-Hakki, Asbell-Clarke, Rowe 2018). Nel continuum cognitivo, sarebbero presenti cicli iterativi di rielaborazione dall'implicito all'esplicito e viceversa, attraversando diversi livelli elaborativi, avanti e indietro (Cunningham, Zelazo 2007; Freeman, Ambady 2011). La dualità del sistema cognitivo sembra essere affiancata dal concetto di continuità; viene supposta una interazione parzialmente autonoma di processi verbali e non verbali multimodali a doppia codifica che sostiene l'idea che il sistema non verbale, sviluppatisi inizialmente durante l'evoluzione filogenetica, concorra insieme al sistema verbale alla gestione degli apprendimenti, come nella *dual-coding theory* (Paivio 2007).

In questo senso, cioè andando nella direzione della collaborazione cognitiva tra i due sistemi esplicito e implicito, le logiche di base (Santoianni 2014) possono essere interpretate come *unità cognitive* che godono dei caratteri di ubiquità, robustezza e soprattutto invarianza dei sistemi impliciti, interfacciandosi con la logica formale e con la logica piagetiana dello sviluppo cognitivo (Santoianni 2024) e qualificandosi come prototipi impliciti di organizzazione della conoscenza che sottendono il pensiero esplicito ma soprattutto collaborano con esso per supportarlo e affiancarlo.

Le logiche di base rappresentano dunque pattern relativamente stabili, probabilistici e prototipali, che convergono come tendenze strutturate ma flessibili verso andamenti stabili del pensiero linguistico, matematico e spaziale, interpretativi dei movimenti logici primari dei concetti di elencare, mettere in sequenza, individuare, comparare, indurre e dedurre, correlare. L'alfabeto implicito della cognizione (Santoianni 2025) utilizza in questa ipotesi come unità cognitive le logiche di base che riguardano le competenze di integrazione (logica di base *add*), mettere in sequenza (logica di base *chain*), individuare, analizzare e discriminare (logica di base *each*), raffrontare e comparare (logica di base *compare*), indurre e dedurre rispetto a un punto focale (logica di base *focus*), correlare più elementi considerando gli aspetti in comune (logica di base *link*) (Santoianni 2014).

Per quale motivo la collaborazione tra sistemi espliciti e impliciti interessa la ricerca educativa? In primo luogo, perché la conoscenza dell'identità cognitiva esplicita e implicita di un individuo in formazione facilita qualunque accompagnamento pedagogico nel suo processo di sviluppo ontogenetico.

In secondo luogo, perché la consapevolezza da parte dei formatori di apprendimenti formali basati su regole e su conoscenze esplicite e, nello stesso tempo, di apprendimenti non formali di natura esperienziale e sub simbolica, che coinvolgano livelli elaborativi del pensiero di base, supportivi del pensiero superiore, ma non per questo soltanto percettivi e motori, potrebbe effettivamente facilitare i processi della comprensione e quindi l'insegnamento stesso.

In terzo luogo, l'apprendimento implicito interpreta le preferenze cognitive di chi apprende, che viene orientato in modo automatico verso una modalità di ragionamento piuttosto che un'altra. Insegnare utilizzando le piste logiche già probabilmente esistenti nei sistemi cognitivi, sviluppatesi con l'esperienza, necessita di una comprensione dei processi di base espliciti e impliciti e dei loro



meccanismi di collaborazione funzionale. Nella ricerca, tuttavia, non è ancora chiaro come questi due sistemi possano collaborare.

In questo lavoro, sono stati presi in considerazione per il sistema esplicito la molteplicità dell'intelligenza (Gardner 1987, 1994, 1995a, 1995b) e per il sistema implicito la teoria delle logiche di base (Santoian 2011, 2014, 2023, 2024, 2025) e si è visto se ci possano essere differenze statisticamente significative che avallino l'ipotesi di una collaborazione cognitiva tra il sistema esplicito e il sistema implicito.

Metodologia

Partecipanti

La ricerca è stata effettuata con un campione volontario di 1.017 studenti universitari (di cui 822 femmine e 195 maschi) appartenenti ai Corsi di Laurea della Università Federico II di Napoli, nel momento in cui frequentavano nell'A.A. 2022-2023 il Percorso Formativo 24 crediti dello stesso Ateneo.

Materiali

Al campione volontario è stato chiesto di compilare un questionario di 48 domande, 8 per ogni logica di base. Il dataset del questionario consiste infatti in 48 domande raggruppate in 6 categorie rispondenti alle logiche di base (*add, chain, each, compare, focus, link*). Ogni partecipante ha risposto alle 48 domande e ha scelto una opzione alla domanda aggiuntiva “Cosa fai quando ti annoi?”. Le opzioni possibili sono state selezionate in modo da rispecchiare le 7 intelligenze multiple di Gardner nella vita quotidiana: linguistica (scrivere appunti), matematica (contare oggetti o persone), spaziale (guardare foto o video), musicale (ascoltare musica), corporea (giocherellare con un oggetto), intrapersonale (riflettere sulla propria vita) e interpersonale (telefonare a un amico).

Analisi dei risultati

Per ogni risposta possibile alla domanda “Cosa fai quando ti annoi?”, con riferimento alla molteplicità dell'intelligenza, sono stati presi in considerazione tutti i partecipanti che hanno scelto una specifica risposta ed è stata calcolata la media dei punteggi ottenuti dai partecipanti in ciascuna delle 6 categorie delle logiche di base.

Nella tabella sulla distribuzione delle risposte rispetto alle categorie delle logiche di base (Figura 1), ogni riga rappresenta una possibile risposta alle domande relative alla molteplicità dell'intelligenza, mentre ogni colonna mostra la media dei punteggi in una delle 6 categorie del questionario delle logiche di base.

Distribuzione_delle_risposte_rispetto Alle_categorie						
	ADD	CHAIN	EACH	COMPARE	FOCUS	LINK
Ascolto musica	25.46875	30.46875	23.854166666666668	23.55902777777778	26.11111111111111	23.71527777777778
Conto qualcosa (per esempio le persone che passano)	25.0	27.77777777777778	25.0	23.333333333333332	23.333333333333332	21.38888888888889
Gioco con qualcosa in mano	26.836734693877553	30.102040816326532	26.3265306122449	20.918367346938776	23.6734693877551	21.73469387755102
Guardo foto o video sul cellulare	26.693037974683548	29.367088607594937	24.651898734177216	22.40506329113924	26.123417721518987	22.848101265822784
Rifletto sulla mia vita	25.753768844221106	30.30150753768844	23.592964824120603	24.045226130653266	26.155778894472363	24.87437185929648
Scrivo appunti (su quello che devo fare o che ho fatto)	27.01298701298701	31.883116883116884	24.935064935064936	24.805194805194805	27.727272727272727	26.623376623376622
Telefono a un amico	25.142857142857142	29.785714285714285	23.5	23.571428571428573	26.785714285714285	21.785714285714285

Figura 1. Distribuzione delle risposte rispetto alle categorie delle logiche di base



Successivamente è stato eseguito il test ANOVA per verificare se ci sono differenze statisticamente significative tra i gruppi di risposta alla domanda “Cosa fai quando ti annoi?” e le 6 categorie del questionario delle logiche di base. Nella tabella sulle differenze statisticamente significative nei punteggi tra i gruppi (Figura 2), la colonna F-Statistic indica l’entità della differenza tra i gruppi (più è alto, più c’è una differenza significativa). Per quanto riguarda il p-Value, se $p < 0.05$, significa che c’è una differenza statisticamente significativa tra almeno due gruppi.

I risultati mostrano differenze statisticamente significative nelle categorie *compare* ($p = 0.0147$) e *focus* ($p = 0.0201$), mentre la categoria *chain* ($p = 0.0749$) è vicina alla soglia di significatività, suggerendo una possibile relazione ancora da verificare.

Risultati_ANOVA		
	F-Statistic	p-Value
ADD	1.4566222491920338	0.18998794985373427
CHAIN	1.9187081709156208	0.07489846615897916
EACH	1.5574570991706653	0.1563563607743807
COMPARE	2.6551698447976215	0.014650858083864817
FOCUS	2.5161654539137412	0.020141212845864218
LINK	4.977015650853281	4.9187427646119134e-05

Figura 2. Differenze statisticamente significative nei punteggi tra i gruppi

È stato anche eseguito il test di Tukey (Figura 3) mostrando solo i confronti statisticamente significativi tra i gruppi di punteggio (intelligenze multiple) nelle diverse categorie (logiche di base) del questionario, attribuendo un numero a ogni gruppo di punteggio delle intelligenze multiple (1 ascolto musica, intelligenza musicale; 2 guardo foto o video, intelligenza spaziale; 3 scrivo appunti, intelligenza linguistica; 4 conto qualcosa, intelligenza matematica; 5 gioco con qualcosa in mano, intelligenza corporea; 6 rifletto sulla mia vita, intelligenza intrapersonale; 7 telefono a un amico, intelligenza interpersonale). I risultati indicano una differenza significativa tra i gruppi 3 scrivo appunti e 5 gioco con qualcosa in mano nella categoria *focus*.

Valori_esatti_FOCUS_-_Gruppi_3_e_5		
Gruppo di Risposta	Media FOCUS	
2	3	27.727272727272727
4	5	23.6734693877551

Figura 3. Differenze statisticamente significative nei punteggi tra i gruppi nelle diverse categorie

Dal test di Tukey (Figura 4) risulta che chi risponde con il gruppo 3 mostra un profilo cognitivo *focus* più evidente rispetto a chi sceglie il gruppo 5.

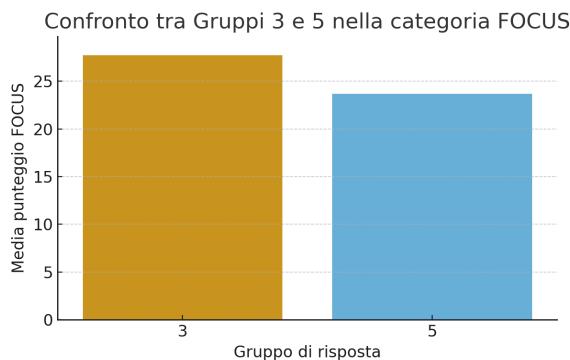


Figura 4. Differenze statisticamente significative nella categoria *focus*

Discussione

La prima analisi sulla distribuzione delle risposte rispetto alle categorie delle logiche di base ha permesso di comprendere se alcune risposte potevano essere associate a specifiche categorie e quindi ipotizzare un legame tra le preferenze nelle risposte sulla molteplicità dell'intelligenza e le categorie relative alle logiche di base. Se, per esempio, si prende la riga *ascolto musica* e la si incrocia con la colonna *add* e con la colonna *chain*, si vede come i soggetti nel campione con una tendenza alla logica sequenziale hanno scelto più frequentemente la risposta relativa all'intelligenza musicale rispetto ai soggetti con una tendenza alla logica elencativa e integrativa e così via.

La seconda analisi si è basata sul test ANOVA e ha mostrato differenze statisticamente significative tra la domanda di riferimento e le categorie *compare* e *focus*, mentre la categoria *chain* si avvicina soltanto alla soglia di significatività e le categorie *add*, *each* e *link* non mostrano differenze significative. Le risposte alla domanda su cosa si fa quando ci si annoia sono quindi influenzate in modo significativo dai punteggi nelle due categorie *compare* e *focus*. I soggetti nel campione con una tendenza alla logica comparativa e di raffronto oppure con una tendenza alla logica derivativa, induttiva e deduttiva, sembrano scegliere in modo significativamente diverso cosa fare quando si annoiano; attività che, in questa ipotesi interpretativa, riconduce alle intelligenze multiple preferite.

Il test ANOVA ha mostrato che esistono differenze statisticamente significative nei punteggi tra i gruppi, ma non dove si trovano con esattezza. L'analisi della varianza rileva infatti almeno un gruppo significativamente diverso dagli altri, ma la differenza è complessiva; per andare a vedere tra quali gruppi esiste effettivamente una differenza statisticamente significativa è stato effettuato il test di Tukey che ha individuato le differenze statisticamente più significative.

La terza analisi con il test di Tukey ha dunque riguardato quali confronti, presi a due a due, possono essere considerati statisticamente significativi tra i gruppi di punteggio (intelligenze multiple) nelle diverse categorie (logiche di base) del questionario in modo più conservativo, cioè chiedendo evidenze più forti per affermare che tali confronti siano significativi.

Le categorie *compare* e *focus* sono le uniche che mostrano differenze significative nell'analisi della varianza; tuttavia, se si confrontano i gruppi di risposta, le differenze tra i gruppi sono evidenti nella categoria *focus* mentre, anche se il test ANOVA ha rilevato differenze globali, nessuna coppia di gruppi differisce abbastanza da superare il test di Tukey nella categoria *compare*. Nella categoria



compare, dunque, c'è una tendenza generale alla differenza, mentre nella categoria *focus* ci sono differenze chiare tra gruppi specifici, in particolare tra il gruppo 3 scrivo appunti, che fa riferimento all'intelligenza linguistica, e il gruppo 5 gioco con qualcosa in mano, che fa riferimento all'intelligenza corporea.

È possibile quindi affermare che ci sono differenze statisticamente significative confermate nella categoria *focus* per quanto riguarda l'intelligenza corporea e linguistica; nel campione preso in considerazione, chi utilizza la logica di base *focus*, la logica implicita di *derivazione* che presiede i meccanismi di induzione e di deduzione tra i concetti nel ragionamento, può essere incluso in modo statisticamente significativo nel gruppo di chi utilizza l'intelligenza linguistica, in questo caso in modo autonomo e spontaneo, e non soltanto quando si tratta di compiti cognitivi specifici.

In entrambi gli esempi, i livelli del sistema esplicito, qui corporei e linguistici, si legano ai livelli del sistema隐式, in particolare alla logica di base *focus*, venendo a costituire così una possibile modalità di relazione che indica la possibilità di collaborazione cognitiva tra i due sistemi.

Bibliografia

- Albanese, O., Doudin, P.A., Martin, D. (Eds.) (1995). *Metacognizione e educazione*. Franco Angeli, Milano.
- Cunningham, W.A., Zelazo, P.D. (2007). Attitudes and Evaluations: A Social Cognitive Neuroscience Perspective. *Trends in Cognitive Sciences* 11: 97-104.
- Dahlstrom-Hakki, I., Asbell-Clarke, J., Rowe, E. (2018). Showing is Knowing: The Potential and Challenges of Using Neurocognitive Measures of Implicit Learning in the Classroom. *Mind, Brain, and Education* 13(1): 30-40.
- Freeman, J.B., Ambady, N. (2011). A Dynamic Interactive Theory of Person Construal. *Psychological Review* 118: 247-279.
- Gardner, H. (1987). *Formae mentis. Saggio sulla pluralità dell'intelligenza*. Milano: Feltrinelli.
- Gardner, H. (1994). *Le intelligenze multiple*. Milano: Anabasi.
- Gardner, H. (1995a). *L'educazione delle intelligenze multiple*. Milano: Anabasi.
- Gardner, H. (1995b). Reflections on Multiple Intelligences. Myths and Messages. *Phi Delta Kappan* 77(3): 200-203, 206-209.
- Hacker, D.J., Dunlosky, J., Graesser, A. (Eds.) (1998). *Metacognition in Educational Theory and Practice*. L.E.A., Mahwah.
- Hammond, K.R. (1981). *Principles of Organization in Intuitive and Analytical Cognition* (Report 231). Center for Research on Judgement and Policy. University of Colorado, Boulder, CO.
- Illankoon, P., Tretten, P., Kumar, U. (2019). Modelling Human Cognition Of Abnormal Machine Behaviour. *Human-Intelligent Systems Integration* 1: 3-26.
- Paivio, A. (2007). *Mind and its Evolution: A Dual Coding Theoretical Approach*. Mahwah, Lawrence Erlbaum Associates.



Reber, A.S. (1967). Implicit Learning of Artificial Grammars. *Journal of Verbal Learning & Verbal Behavior* 6(6): 855-863.

Reber, P.J., Batterink, J.L., Thompson, K.R., Reuveni, B. (2019). Implicit Learning: History and Applications. In A. Cleeremans, V. Allakhverdov, M. Kuvaldina (Eds.) *Implicit Learning: 50 Years On* (pp. 16-37). London: Routledge/Taylor & Francis Group.

Santoianni, F. (2011). Educational Models of Knowledge Prototypes Development. *Mind & Society* 10: 103-129.

Santoianni, F. (2014). *Modelli di studio. Apprendere con la teoria delle logiche elementari*. Trento: Erickson.

Santoianni, F. (2023). La mente dominio specifica. Pensiero implicito, logiche di base e aree disciplinari. *RTH Research Trends in Humanities* 10: 37-55.

Santoianni, F. (2024). *Basic Logic Models: Implicit Knowledge Structures in Evolutionary Knowledge Domains*. In E. Ippoliti, L. Magnani, S. Arfini (Eds.) *Model-Based Reasoning, Abductive Cognition, Creativity. Inferences and Models in Science, Logic, Language, and Technology* (271-290). Sapere, Cham (ZG), Switzerland: Springer International Publishing.

Santoianni, F. (2025). *Educare i figli a diventare se stessi. Guida per i genitori del terzo millennio*. Mondadori Education, Milano.

Schneider, W. (2009). Automaticity and Consciousness. In W.P. Banks (Ed.) *Encyclopedia of Consciousness* (pp. 83-92). Oxford: Elsevier.

Sloman, S.A. (1996). The Empirical Case for Two Systems of Reasoning. *Psychological Bulletin* 119(1): 3-22.

Sun, R. (1995). Robust Reasoning: Integrating Rule-Based and Similarity-Based Reasoning. *Artificial Intelligence* 75: 241-295.

Van Overwalle, F., Vandekerckhove, M. (2013). Implicit and Explicit Social Mentalizing: Dual Processes Driven by a Shared Neural Network. *Frontiers in Human Neuroscience* 7(560): 1-6.