



La mente dominio specifica Pensiero implicito, logiche di base e aree disciplinari

Flavia Santoianni

Università di Napoli Federico II

Self-perpetuation can contribute to the development of a wide variety of personality dispositions ... such as preferences for colors, music, art, landscapes, interest in specific subjects, activities ... low-level cognitive processes ... can help understand specific, observable behavioral choices made by people in their real lives (e.g., choices of careers). Lewicki, 2005

Introduzione

Nell'ultimo mezzo secolo si è profilata l'idea che la mente possa avere alcune specificità di dominio, come la molteplicità dell'intelligenza – applicabile alle aree disciplinari linguistiche, logico-matematiche, musicali, visuo-spaziali, corporee, intrapersonali e interpersonali (Gardner 1987, 1994, 1995a, 1995b, 1996, 1997; Gardner, Boix Mansilla 1997) – oppure possa essere caratterizzata da intelligenza analitica, pratica e creativa (Sternberg 1990, 1997, 1998). Queste distinzioni hanno riguardato la mente esplicita; tuttavia, è possibile ipotizzare che anche la mente implicita giochi un proprio ruolo nell'orientare la specificità di dominio della mente.

La specificità delle possibili configurazioni di dominio della mente si riflette sulle scelte cognitive e orienta lo studente da un punto di vista motivazionale. Per esempio, se ho una intelligenza linguistica sarò più attratto dai campi di studio che riguardano la lettura e la scrittura di testi. Per individuare l'ambito in cui sceglierò di lavorare, probabilmente mi orienterò verso un corso universitario che mi consenta di accedere in futuro a sviluppi professionali connessi con l'utilizzo del linguaggio.

La domanda di ricerca di questo lavoro riguarda la possibilità di prevedere con un metodo scientifico la scelta del corso universitario da parte di uno studente analizzando la mente esplicita e implicita e le loro interazioni. In altre parole, la specificità di dominio della mente implicita, con il suo portato adattivo di matrice filogenetica, può orientare le scelte cognitive della mente esplicita?

Il concetto di *logica di base* (Santoianni 2014) spiega un prototipo implicito di organizzazione della conoscenza che precede l'apprendimento esplicito e collabora con esso dando indicazioni primarie su come indirizzare la successiva elaborazione e concorrendo in questo modo alla gestione del cognitivo. Le logiche di base riguardano le competenze cognitive – comuni al pensiero linguistico e matematico – relative a elencare, mettere in sequenza, individuare, comparare, indurre e dedurre, correlare. L'insieme di queste logiche di base, presenti in ciascun individuo in misura diversa in quanto differentemente sviluppate, tende a non modificarsi durante l'ontogenesi, a differenza del pensiero esplicito che subisce profonde variazioni nel tempo (Santoianni 2011).

Le logiche di base sono orientamenti impliciti che possono anche loro, come la molteplicità dell'intelligenza o la sua struttura triarchica, svolgere un ruolo nel configurare l'identità cognitiva di chi apprende e quindi nel modulare le scelte cognitive, come lo studio di specifiche aree disciplinari. L'ipotesi di ricerca che vi sia un metodo scientifico, al di là degli attuali test di orientamento e



psicoattitudinali strutturati per la mente esplicita¹, per mettere insieme pensiero implicito, logiche di base e domini disciplinari in funzione dell'identità cognitiva degli studenti – fattori questi che concorrono tutti alle scelte cognitive, per esempio di un corso universitario – va affrontata esplorando in primo luogo alcuni aspetti del pensiero implicito che possono costituire focus di orientamento per comprenderne meglio il funzionamento.

In questo lavoro sono stati consultati studenti di corsi universitari umanistici e scientifici per cercare possibili invarianti che si ripetano nelle diverse identità cognitive degli studenti. Perché la ricerca di invarianti? Perché, sebbene gli individui siano diversi l'uno dall'altro da un punto di vista esplicito, se si guarda all'implicito si vede come possono essere riscontrabili elementi di uniformità tra più soggetti, relativamente stabili nel tempo. Se si tratta di studenti universitari, alcuni gruppi di individui che sono uniti dalle stesse scelte di studio potrebbero essere accomunati in modo implicito dalle loro specifiche identità cognitive con personali configurazioni mentali.

In particolare, i concetti di invarianza e di ubiquità, cioè l'idea che l'apprendimento implicito possa ripetersi in modo costante e autopertuante, e quindi giustificare l'ipotesi che alcuni aspetti delle identità cognitive, seppur diverse tra loro, possano invece essere ricorrenti, venendo così a costituire indirizzi comuni di orientamento nelle scelte. In secondo luogo, l'accesso all'elaborazione processuale di ordine superiore: in altre parole, l'apprendimento implicito resta nella sfera del percettivo sensoriale oppure va avanti e influisce anche nei processi del pensiero complesso? Si può parlare di apprendimento implicito astratto e quindi di un suo concorso nella elaborazione cognitiva, anche relativa alla scelta di un corso universitario?

Infine, è possibile individuare una collaborazione cognitiva tra esplicito e implicito? Da questo punto di vista, analizzare l'attività dell'implicito nel suo ipotizzato sconfinamento negli ambiti tradizionali dell'esplicito può aiutare a comprendere come le logiche di base, punto di incontro tra esplicito e implicito, abbiano un ruolo specifico nelle scelte dei domini disciplinari da parte degli studenti.

Invarianza, ubiquità e implicito autopertuante

The implicit system does not attempt to search for alternative models. Johnson-Laird, 2002

L'apprendimento implicito è connesso al concetto di invarianza. L'*invariant learning* è stato studiato in modo particolare a partire dalla fine degli anni '80, anche se le prime ricerche risalgono alla fine degli anni '60.

Il lavoro di Arthur Reber (Reber 1967) sull'apprendimento implicito si basava sul paradigma dell'apprendimento artificiale della grammatica – una sperimentazione di *artificial grammar learning* nella quale i partecipanti avevano modo di leggere stringhe di lettere generate da una grammatica artificiale che però non veniva spiegata in anticipo, di cui cioè non venivano date le istruzioni e quindi il materiale sperimentale non poteva essere analizzato in modo intenzionale.

Durante la sperimentazione, ai partecipanti veniva chiesto di esaminare un nuovo insieme di stringhe di lettere e di identificare quali di esse erano conformi alla grammatica artificiale. I partecipanti, non avendo avuto vincoli espliciti riguardo al materiale di formazione, tendevano a

¹ Gli attuali test di orientamento e psicoattitudinali si propongono di analizzare le conoscenze esplicite pregresse per comprendere in quale ambito della conoscenza lo studente si orienta già. Da un punto di vista pedagogico, queste analisi non sono sufficienti in quanto non approfondiscono l'identità cognitiva di ciascuno studente nei suoi aspetti espliciti e impliciti.



svolgere nel modo migliore il compito, generando in modo autonomo regole organizzative grammaticali attraverso l'internalizzazione di vincoli derivanti dall'interazione ripetuta con il materiale di studio. Tuttavia, i partecipanti non erano in grado di descrivere quali regole grammaticali avevano utilizzato per effettuare la scelta.

Allo stesso modo nei lavori sperimentali di Pawel Lewicki (Lewicki, Hill, Bizot 1988), le regole organizzative della suddivisione del materiale in blocchi di prove venivano scoperte dai partecipanti attraverso un algoritmo non consapevole che portava gradualmente verso un miglioramento delle prestazioni. Anche in altre ricerche (McGeorge, Burton 1990), riguardanti compiti aritmetici dove era previsto il riconoscimento di una cifra invariante che veniva inserita in modo implicito, la cifra veniva selezionata senza che i partecipanti ne fossero consapevoli. Le regole implicite rendono chi apprende in grado di adattarsi a nuove situazioni dopo essere stati esposti a precedenti situazioni che possono essere state generate da regole.

Nei compiti di *serial reaction time*, per esempio, uno stimolo appare sullo schermo di un computer in molteplici posizioni e ai partecipanti viene richiesto di premere sulla tastiera un tasto che corrisponde spazialmente alla posizione dello stimolo. Durante la sessione sperimentale, i tempi di reazione dei partecipanti allo stimolo tendono a diminuire perché si tratta in realtà di sequenze di prove ripetute sulle quali i partecipanti acquisiscono gradualmente il controllo senza però essere consapevoli della ripetizione strutturale delle prove.

L'idea che il comportamento possa essere influenzato in modo implicito da regole è stata affiancata dall'idea che il comportamento possa essere sensibile a regolarità statistiche, essere cioè relativo alla *frequenza* di interazione con specifiche situazioni ed essere influenzato da *probabilità transitorie* e *contingenza*. I meccanismi statistici di apprendimento sembrano essere di natura dominio generale, per esempio si possono condurre studi sulla grammatica artificiale così come sulle forme geometriche, sui colori, sui suoni. Il significativo livello di generalità dei processi di apprendimento implicito non significa però che non possa dipendere da specifici aspetti delle situazioni alle quali si applica (Perruchet 2008).

Per quanto riguarda l'età, l'apprendimento regolato da processi statistici sembra seguire il corso dell'ontogenesi senza riportare una evidente evoluzione nel comportamento di bambini e giovani che possono, in linea teorica, se si attiva l'apprendimento implicito, mostrare capacità equivalenti in presenza di pari difficoltà, a prescindere dall'età, nel raffrontarsi con lo stesso compito cognitivo. In una sperimentazione sull'abbinamento di frasi esplicite – che contenevano una relazione logica implicita di integrazione, sequenzialità, individuazione, comparazione, induzione, deduzione e correlazione secondo la teoria delle logiche di base (Santoianni 2014) – a rappresentazioni spaziali geometriche, non sono state riscontrate differenze statisticamente significative tra studenti dell'ultimo anno di scuola primaria e studenti del secondo anno di liceo (Santoianni 2011).

Il problema di quali aspetti del sistema elaborativo l'implicito possa coinvolgere va analizzato attraverso le espressioni implicite della percezione, della memoria, dell'apprendimento e del pensiero (Kihlstrom 2009). I processi della conoscenza implicita, in linea generale, in tutti i loro aspetti in gioco, sono processi che si sviluppano a partire dall'esperienza e riescono a perpetuare le proprie modalità funzionali rinforzandole sino a farle diventare relazioni continuative tra elementi diversi della cognizione con un valore interpretativo che può influenzare la codifica soggettiva della realtà (Lewicki, Hill, Czyzewska, 1992).

Si vengono così a costituire disposizioni di codifica con sviluppo autoperpetuante che tendono a essere permanenti (Lewicki, Hill, Sasaki, 1989) e si comportano come strutture della conoscenza non consapevoli – anche complesse – il cui compito cognitivo è quello di supportare *pattern* di acquisizione delle informazioni facilitandone l'entrata, velocizzando gli apprendimenti e collaborando alla gestione delle preferenze cognitive individuali.



Processi elementari, di base, impliciti, influiscono sui successivi processi elaborativi, concorrendo alla costituzione di stili interpretativi della realtà che diventano sempre più soggettivi e continui, sino a potersi distaccare dalle sollecitazioni esterne (Lewicki, Cleermans, 2001). Questo distacco rappresenta i modi individuali di relazionarsi alla realtà.

La possibilità di autopertpetuare le disposizioni di codifica da parte dell'implicito è responsabile della sua natura di processo ubiquo, sempre presente. Lo sviluppo dell'apprendimento implicito è caratterizzato da costanza, invariabilità e persistenza (Santoianni, 2011); aspetti questi che contribuiscono a individuare i percorsi di scelta personale che coinvolgono anche la vita degli studenti.

Continuità, elaborazione e implicito superiore

The reasoning systems differ, but the reasoners do not.
De Neys, 2006

L'apprendimento implicito è usualmente riconosciuto come un apprendimento funzionale al punto di vista percettivo e sensoriale. I processi non consapevoli possono differenziare il modo in cui individui costruiscono schemi per filtrare la realtà, modulandone la codifica e influenzando le dinamiche di sviluppo della conoscenza implicitamente acquisita. La capacità di autopertpetuarsi dell'apprendimento implicito regola la sua azione come acceleratore dei processi di costruzione di nuovi schemi interpretativi e concorre alla formazione di competenze.

Il fenomeno della differenziazione nella capacità individuale di autopertpetuare la conoscenza implicita può risultare da differenze individuali nei processi di codifica di base. Ogni individuo codifica la realtà attraverso filtri provenienti da categorie preesistenti che fungono da schemi interpretativi anche quando non coincidono esattamente con la realtà stessa. Quanto più bassa è la soglia per attivare uno schema di codifica, tanto più la codifica sarà veloce e non accurata, guidata da criteri interni. Quanto maggiore invece è la soglia, cioè sono necessari più elementi contestuali per costruire uno schema interpretativo della realtà, tanto più la selezione sarà accurata, lenta e relativa a criteri esterni.

Queste differenze individuali nei modi in cui l'informazione viene codificata e la conoscenza implicita si riproduce in modo autonomo forniscono una base interpretativa per comprendere i diversi stili di codifica della realtà che variano da soggetto a soggetto influenzano i comportamenti cognitivi in molte aree come lo sviluppo di specifiche competenze cognitive o le preferenze motivazionali nello studio e nel lavoro (Lewicki 2005).

La domanda di ricerca riguarda qui se l'apprendimento implicito acceda a livelli di elaborazione più complessa propri dell'apprendimento esplicito, come l'elaborazione processuale di ordine superiore. Ci sono proposte di indagine che vanno nella direzione del riconoscimento di una possibile interazione tra l'implicito e l'esplicito nella elaborazione di ordine superiore (Lewicki 1986a; Lewicki, Czyzewska, Hoffman 1987).

Il pensiero non consapevole è stato indicato, in modo discusso (Rey, Goldstein, Perruchet 2009), come un possibile concorrente nella attivazione del pensiero decisionale, in quanto se la consapevolezza – così come d'altra parte il pensiero esplicito, in senso computazionale – sono sistemi a capacità limitata, allora l'insieme di informazioni alternative che si sviluppa e si attiva intorno a una decisione da prendere necessita anche di uno spazio elaborativo non limitato per essere integrate, rappresentato forse proprio dal pensiero non consapevole (Dijksterhuis 2004, Dijksterhuis, Nordgren 2006).



Il pensiero stesso, e non soltanto i processi che lo generano, potrebbe essere a volte implicito. Un implicito *superiore*, che si avvicina all'elaborazione astratta con la quale si trova in continuità, generando aree di interconnessione e di sovrapposizione che si allontanano dal percettivo e dal sensoriale per comunicare con il pensiero complesso. Il pensiero implicito può stabilire relazioni tra più variabili, come gli stimoli in entrata oppure le frequenze di ripetizione di eventi. Si tratta di meccanismi anche complessi che possono attivarsi nella acquisizione delle informazioni e durante i processi di sviluppo delle strutture della conoscenza (Lewicki, 1986b; Lewicki, Hill, 1989; Lewicki, Czyzewska, Hill, 1997a).

La definizione di pensiero implicito si lega all'idea di elaborazione processuale di un pensiero – per esempio quando si cerca una soluzione a un problema, alla quale non si è ancora arrivati in modo consapevole – può succedere che si abbia una intuizione in merito, di natura consapevole, come la punta dell'iceberg di un processo risolutivo che in effetti resta ancora non consapevole e deve essere elaborato perché lo diventi. Questo stadio, definito di incubazione, precede la riflessione consapevole sulla risoluzione di un problema (Kihlstrom 2009).

Il pensiero implicito riguarda non soltanto percepire, ricordare, conoscere e credere ma include anche gli stati affettivi e motivazionali; motivo per il quale si considera che il pensiero implicito possa investire anche queste aree del sé e comunque aree non coinvolte nella dicotomia attenzionale/non attenzionale. Negli anni '50, le teorie dell'attenzione la consideravano come un filtro in grado di processare le informazioni primarie passandole attraverso appunto una rete selettiva che le avrebbe rese utili per l'utilizzo nei processi di ordine superiore (Broadbent 1958). Tuttavia, l'elaborazione pre-attenzionale avrebbe potuto anche essere pre-consapevole e quindi implicita.

Per cercare di venire incontro a questa ipotesi, le teorie degli anni '70 sostituirono la metafora dell'attenzione come filtro introducendo invece la metafora dell'attenzione come capacità. Se l'elaborazione processuale regolata dal filtro attenzionale può essere limitata, e procedere quindi con modalità seriali e sequenziali, vedere l'attenzione come una capacità significa suggerire anche l'elaborazione parallela, in cui più compiti vengono svolti contemporaneamente.

Questa considerazione aprì all'idea che vi potessero essere processi consapevoli controllati e processi non volontari e quindi non controllati. Processi inevitabili e di veloce attivazione, una volta entrati in contatto con uno stimolo specifico, necessariamente eseguibili, anche senza il controllo intenzionale e senza coinvolgere il soggetto in attività di sforzo, in quanto consumano poca capacità attenzionale e sono definibili efficienti perché non interferiscono con altre possibili attività cognitive in corso (Kihlstrom 2009).

Si faceva strada il concetto che l'apprendimento esplicito potesse essere dissociato dall'apprendimento implicito, considerato un cambiamento relativamente permanente nella conoscenza, risultante dall'esperienza ma acquisito senza la consapevolezza di ciò che si sta apprendendo. Un cambiamento che può essere riconosciuto soltanto attraverso inferenze interpretative, con una dimensione continua che lo rende più o meno automatico passando attraverso un range di possibili punti di posizione nel rapporto tra l'individuo e l'ambiente esperienziale.

Nell'analizzare i rapporti dell'implicito con l'esplicito², le *Dual-process Theories* postulano che vi siano due sistemi. Il sistema analitico promuove il ragionamento che si basa sugli standard logici

² Le teorie dell'integrazione considerano la pronta disponibilità di una informazione al pensiero intenzionale come una qualifica della sua consapevolezza. Utilizzare o non utilizzare una informazione nei compiti di inclusione e di esclusione è una azione consapevole; ogni intervento che prescindendo da questa scelta sta a indicare una conoscenza non consapevole. Nelle teorie del pensiero di ordine superiore non c'è invece incompatibilità tra i processi del controllo consapevole e gli stati mentali non consapevoli. Secondo un criterio basato sull'indovinare, se si indovina qualcosa circa la conoscenza dell'ambiente in cui ci si trova, trovandosi in accordo con i processi elaborativi di ordine superiore che la confermano, la capacità di indovinare è stata guidata dalla conoscenza non consapevole. Secondo un criterio basato sulla correlazione



formali e semantici³, mentre il sistema euristico cerca di risolvere i problemi basandosi sulle conoscenze pregresse e sulle credenze soggettive. Si pensa che il sistema analitico si attivi lentamente, mentre il sistema euristico probabilmente opera in modo rapido e automatico.

In questa interpretazione, ci sarebbero due modelli di ragionamento differenti, con due diverse architetture cognitive. Il sistema euristico propone una prima semplice interpretazione della realtà; una bozza di interpretazione che richiede una elaborazione più complessa da parte del sistema analitico, che può sia accettare la prima versione come efficace, sia sovrascriverla⁴ (De Neys 2006).

In queste teorie, i due processi elaborativi – che sono stati anche definiti sistema controllato e sistema automatico, invece di sistema analitico e sistema euristico (Schneider 2009) – interagiscono occupandosi l'uno e l'altro di processi cognitivi diversi.

Il sistema controllato è lento, seriale, richiede molta attenzione dedicata, attiva l'apprendimento anche dopo pochi tentativi, non è resistente e si può facilmente modificare, lascia significative tracce di sé nella memoria. Il sistema automatico presiede l'elaborazione rapida e parallela che non richiede sforzo e/o attenzione ma necessita comunque di azioni di *training* ripetute, resiste ai fattori di stress e non è semplice modificarlo, forma connessioni associative a lungo termine.

Collaborazione cognitiva

The two forms of processing dynamically interact.
Schneider, 2009

In entrambi i casi, vi è comunque una forma di collaborazione: il sistema analitico/controllato e il sistema euristico/automatico collaborano⁵. Anzi. La conoscenza implicita sembra essere basilare per lo sviluppo della conoscenza esplicita (Dahlstrom-Hakki, Asbell-Clarke, Rowe 2018).

zero, bisognerebbe accorgersi in modo consapevole di quando si conosce qualcosa oppure si tira a indovinare. Se manca questa relazione, si entra nel campo del pensiero non consapevole. Nelle teorie della discriminazione del mondo esterno, i contenuti di conoscenza che vengono espressi attraverso le scelte di comportamento sono il risultato di stati mentali consapevoli (Dienes, Seth 2010).

³ Nelle teorie formali, si pensa che la mente utilizzi regole formali di inferenza e quindi il ragionamento dipenderebbe dall'applicazione di queste regole formali alle premesse di una inferenza per arrivare, attraverso una serie di passaggi, alle relative conclusioni. Se non attraverso la logica formale, la mente non conterebbe alcuna regola formale di inferenza. Le teorie dei modelli mentali indicano invece che le inferenze potrebbero basarsi sulla comprensione del significato delle premesse. Ogni modello rappresenta una possibilità; ogni modello si considera vero; la struttura di un modello corrisponde alla struttura della situazione che il modello stesso rappresenta. Queste teorie riguardano anche le relazioni spaziali, temporali e causali. Le teorie dei modelli mentali dipendono da processi semantici piuttosto che da processi formali (Johnson-Laird 2002).

⁴ Se il pensiero intenzionale utilizza la deduzione da premesse, il pensiero implicito si serve della automaticità e per questo non può garantire che le sue conclusioni siano valide, in quanto il processo è induttivo da premesse non consolidate, anche se può interagire con gli aspetti deduttivi. La logica consapevole è monotonica, cioè riesce a garantire i risultati delle sue premesse senza tornare indietro, mentre la logica non consapevole, di natura inferenziale, è non monotonica; quindi, i suoi risultati possono rivelarsi falsi e per questo possono essere rivisti alla luce della logica consapevole (Johnson-Laird 2002).

⁵ Da un punto di vista neuropsicologico, la distinzione tra il ragionamento logico formale e il ragionamento logico semantico sembra dipendere appunto dalla capacità di coinvolgere credenze e conoscenze individuali. Alcuni studi pensano che il ragionamento logico vari in funzione dell'emisfero sinistro del cervello, mentre il ragionamento personale potrebbe essere relativo all'emisfero destro, ma questa divisione è stata considerata troppo settoriale in quanto anche l'emisfero sinistro può avere un ruolo nelle inferenze implicite e anche il ragionamento logico può coinvolgere il sistema parietale spaziale (Johnson-Laird 2002).



I due sistemi, e le loro relative forme elaborative, interagiscono in modo dinamico e possono influenzarsi a vicenda. Le funzioni del controllo consistono nel guidare l'attenzione selettiva, nell'interpretare, nello schematizzare l'analisi della realtà ed eventualmente nel sovrascrivere il portato dell'elaborazione automatica. Anche se ciascun sistema è specifico nelle proprie funzioni, insieme entrambi i sistemi costituiscono un punto di forza per l'adattamento, in quanto offrono maggiori funzionalità insieme che separatamente (Schneider 2009).

Nella ricerca si è visto come attraverso un approccio *top down* il sistema analitico sia in grado di controllare il sistema euristico. Ma potrebbe essere vero anche il contrario? Con un approccio *bottom up* il sistema euristico – proprio per la sua capacità di dare una prima immagine della realtà al sistema analitico che poi appunto la analizzerà – potrebbe essere in grado di influenzare le successive risposte di controllo.

In questa ipotesi, la continuità esperienziale dell'apprendimento implicito lo rende un processo relativo alle caratteristiche fisiche primarie di ogni stimolo, ma investe anche il significato degli stimoli e quindi avanza verso processi di elaborazione più complessa.

L'idea che pensiero consapevole e non consapevole possano collaborare è ancora una idea di frontiera che, seppure discussa nella ricerca, potrebbe avere risvolti significativi per la formazione. Per questo motivo, in questa ricerca è stato messo a fuoco l'apprendimento implicito coinvolto nei processi primari di elaborazione della conoscenza, le logiche di base, per vedere se gli stessi insiemi di logiche possano essere riscontrati negli stessi domini disciplinari.

In altre parole, è possibile ipotizzare una relazione tra il dominio di studio che uno studente sceglie di frequentare e la sua configurazione mentale non soltanto esplicita, ma anche implicita?

Ci sono ricerche sperimentali (Osicki 2002) che provano come ci possa essere una differenza tra gli studenti che effettuano un tipo di codifica implicita della realtà di natura esterna, e quindi scelgono aree di studio correlati a regole, come la programmazione di computer, l'ingegneria o la contabilità, e studenti che privilegiano invece studi che sboccano in ambiti lavorativi più liberi regole, come le arti, le scienze umane, o la gestione aziendale.

In questo lavoro sperimentale si è ipotizzato che ci possa essere una differenza tra gli studenti che utilizzano combinazioni di logiche di base diverse e che la relativa scelta di aree di studio possa essere influenzata dalla prevalenza, nelle loro identità cognitive, di competenze di integrazione dei contenuti (logica di base ADD), di capacità di metterli in sequenza (logica di base CHAIN), di propensione a individuare, analizzare e discriminare (logica di base EACH), di abilità comparative (logica di base COMPARE), di sapere indurre e dedurre contenuti, sintetizzandoli rispetto a punti chiave (logica di base FOCUS), di correlare ambiti diversi con aspetti in comune (logica di base LINK) (Santoianni 2014).

Metodologia

Partecipanti. La ricerca è stata effettuata con un campione volontario di 747 studenti universitari appartenenti ai Corsi di Laurea della Università Federico II di Napoli, nel momento in cui frequentavano nell'A.A. 2021-2022 il Percorso Formativo 24 crediti dello stesso Ateneo. Il campione volontario era diviso come indicato nella Tabella 1.

Materiali. Al campione volontario è stato chiesto di compilare un questionario di 48 domande, 8 per ogni logica di base. A ogni domanda era possibile attribuire un punteggio da 1 a 5 in scala di Likert. L'obiettivo del questionario era la ricognizione e la conseguente valutazione delle preferenze cognitive; sono stati quindi valutati i punteggi 4 e 5, indicatori di una preferenza di utilizzo di ogni



logica di base. Le domande sono state a loro volta divise in due gruppi: 4 domande riguardavano l'utilizzo delle logiche di base nella gestione delle informazioni in entrata nel sistema cognitivo (attenzione e ascolto, comprensione linguistica, comprensione matematica, comprensione di immagini); 4 domande riguardavano l'utilizzo delle logiche di base nella gestione delle informazioni in uscita dal sistema cognitivo (ritenzione mnemonica preliminare all'esposizione orale o scritta, riproduzione scritta, riproduzione orale, organizzazione e azione nella vita quotidiana).

Tabella 1. Distribuzione del campione volontario nei Corsi di Laurea

Area didattica	N studenti
Architettura	47
Economia	31
Giurisprudenza	86
Ingegneria	47
Medicina	50
Scienze MM.FF.NN.	186
Biologia	79
Chimica	44
Matematica	19
Scienze	44
Scienze politiche sociali	58
Studi Umanistici	242
Filologia	55
Filosofia	31
Lettere Classiche	14
Lettere Moderne	53
Lingue	41
Psicologia	18
Storia	30

Analisi dei dati

Analisi qualitativa. L'analisi dei dati mostra per area didattica le medie di risposta relative alle opzioni di scelta di ciascuna logica di base e le percentuali rispetto al campione volontario presente nei singoli Corsi di Laurea.

Per quanto riguarda la logica di base di integrazione ADD, le aree didattiche che la utilizzano maggiormente sono Economia e Scienze politiche sociali, di seguito l'elenco che le comprende tutte in ordine di significatività rispetto alla scelta (vedi Tabella 2):

Tabella 2. Distribuzione delle opzioni di scelta ADD

Area didattica	ADD		
	N studenti	Medie	%
Economia	31	21	67,74
Scienze politiche sociali	58	38,62	66,58
Filologia	55	36,12	65,67
Giurisprudenza	86	56	65,11
Medicina	50	32,50	65
Ingegneria	47	30,37	64,61
Lingue	41	26,37	64,31
Scienze	44	28,12	63,90
Biologia	79	50,25	63,60



Chimica	44	27,50	62,50
Psicologia	18	10,75	59,72
Storia	30	17,62	58,73
Lettere Classiche	14	8,12	57,99
Lettere Moderne	53	28,12	53,05
Filosofia	31	15,87	51,19
Matematica	19	9,37	49,31
Architettura	47	15	31,91

Per quanto riguarda la logica di base di sequenzialità CHAIN, le aree didattiche che la utilizzano maggiormente sono Lingue e Scienze MM.FF.NN., di seguito l'elenco che le comprende tutte in ordine di significatività rispetto alla scelta (vedi Tabella 3):

Tabella 3. Distribuzione delle opzioni di scelta CHAIN

CHAIN			
Area didattica	N studenti	Medie	%
Lingue	41	26,87	65,53
Scienze	44	28,12	63,90
Scienze politiche sociali	58	36,25	62,50
Biologia	79	49,37	62,49
Medicina	50	30,87	61,74
Architettura	47	28,75	61,17
Giurisprudenza	86	52,25	60,75
Lettere Moderne	53	32,12	60,60
Filologia	55	33,25	60,45
Chimica	44	26,50	60,22
Storia	30	17,50	58,33
Ingegneria	47	27,37	58,23
Economia	31	17,25	55,64
Lettere Classiche	14	7,62	54,42
Filosofia	31	16,12	52
Psicologia	18	8,87	49,27
Matematica	19	8,25	43,42

Per quanto riguarda la logica di base di individuazione EACH, le aree didattiche che la utilizzano maggiormente sono Medicina e Ingegneria, di seguito l'elenco che le comprende tutte in ordine di significatività rispetto alla scelta (vedi Tabella 4):

Tabella 4. Distribuzione delle opzioni di scelta EACH

EACH			
Area didattica	N studenti	Medie	%
Medicina	50	34,62	69,24
Ingegneria	47	31,50	67,02
Biologia	79	51,50	65,18
Scienze	44	28,25	64,20
Storia	30	19,12	63,73
Chimica	44	28	63,63
Giurisprudenza	86	54,62	63,51
Scienze politiche sociali	58	36,50	62,93
Filologia	55	34,37	62,49
Architettura	47	29,37	62,48
Lingue	41	24,87	60,65



Economia	31	18,12	58,45
Psicologia	18	10,37	57,61
Lettere Moderne	53	29,62	55,88
Lettere Classiche	14	7,75	55,35
Filosofia	31	17	54,83
Matematica	19	9,75	51,31

Per quanto riguarda la logica di base di comparazione COMPARE, le aree didattiche che la utilizzano maggiormente sono Architettura e Matematica, di seguito l'elenco che le comprende tutte in ordine di significatività rispetto alla scelta (vedi Tabella 5):

Tabella 5. Distribuzione delle opzioni di scelta COMPARE

COMPARE			
Area didattica	N studenti	Medie	%
Architettura	47	37,87	80,57
Matematica	19	14,50	76,31
Ingegneria	47	35,62	75,78
Chimica	44	33,25	75,56
Filologia	55	41,12	74,76
Scienze	44	32,62	74,13
Biologia	79	57,50	72,78
Medicina	50	36,37	72,74
Lingue	41	29,37	71,63
Giurisprudenza	86	60	69,76
Psicologia	18	12,50	69,44
Filosofia	31	21,50	69,35
Storia	30	20,62	68,73
Scienze politiche sociali	58	39,50	68,10
Lettere Moderne	53	34,62	65,32
Economia	31	19,75	63,70
Lettere Classiche	14	8,37	59,78

Per quanto riguarda la logica di base di induzione e deduzione FOCUS, le aree didattiche che la utilizzano maggiormente sono Medicina e Matematica, di seguito l'elenco che le comprende tutte in ordine di significatività rispetto alla scelta (vedi Tabella 6):

Tabella 6. Distribuzione delle opzioni di scelta FOCUS

FOCUS			
Area didattica	N studenti	Medie	%
Medicina	50	41,62	83,24
Matematica	19	15,75	82,89
Filologia	55	45	81,81
Architettura	47	38,12	81,10
Chimica	44	35,62	80,95
Ingegneria	47	37,5	79,78
Giurisprudenza	86	68	79,06
Biologia	79	62	78,48
Economia	31	24,25	78,22
Lingue	41	31,87	77,73
Scienze politiche sociali	58	44,75	77,15
Scienze	44	33,75	76,70
Storia	30	22,62	75,40



Psicologia	18	13,37	74,27
Filosofia	31	23	74,19
Lettere Moderne	53	38	71,69
Lettere Classiche	14	9,25	66,07

Per quanto riguarda la logica di base di correlazione LINK, le aree didattiche che la utilizzano maggiormente sono Architettura e Scienze, di seguito l'elenco che le comprende tutte in ordine di significatività rispetto alla scelta (vedi Tabella 7):

Tabella 7. Distribuzione delle opzioni di scelta LINK

Area didattica	LINK		
	N studenti	Medie	%
Architettura	47	33,50	71,27
Scienze	44	30,87	70,15
Matematica	19	12,75	67,10
Medicina	50	33,25	66,50
Giurisprudenza	86	56,50	65,69
Filologia	55	36,12	65,67
Ingegneria	47	30,75	65,42
Chimica	44	28,75	65,34
Scienze politiche sociali	58	37,12	63,99
Economia	31	19,62	63,29
Biologia	79	49,87	63,12
Psicologia	18	10,87	60,38
Lingue	41	24,50	59,75
Storia	30	17,75	59,16
Filosofia	31	18,12	58,45
Lettere Moderne	53	30,37	57,30
Lettere Classiche	14	6,62	47,28

Analisi quantitativa per Corsi di Laurea. Il campione volontario di 747 studenti universitari appartenenti ai Corsi di Laurea della Università Federico II di Napoli è stato analizzato in modo comparativo raffrontando le opzioni di scelta/non scelta di ciascuna logica di base relative a ciascun corso di laurea. Sono stati considerati i rapporti tra le percentuali rilevati nella distribuzione delle opzioni di scelta per ogni logica di base nei diversi corsi di laurea (vedi Tabelle 2-7).

Il test non parametrico χ^2 è stato applicato alle percentuali dei risultati relativi alle opzioni di scelta/non scelta di ciascuna logica di base del campione volontario effettuando una comparazione tra gruppi appartenenti a diversi corsi di laurea al fine di analizzare statisticamente il significato delle differenze.

L'analisi quantitativa dei risultati mostra differenze statisticamente significative nel raffronto tra i due corsi di laurea classificati ai primi due posti nella distribuzione delle opzioni di scelta per ogni logica di base e le varie percentuali riscontrate negli altri corsi di laurea, secondo la seguente distribuzione:

Logica di base – ADD

Differenze statisticamente significative (vedi Tabella 8)



Tabella 8. Differenze statisticamente significative per la logica di base ADD

CORSI DI LAUREA	Chi ²	p-value	α	α
Economia – Architettura	25.92	< 0.00001	0.01	0.05
Economia – Matematica	7.4349	.006397	0.01	0.05
Economia – Filosofia	5.9965	.014335		0.05
Economia – Lettere Moderne	4.7076	.030029		0.05
Scienze Politiche Sociali – Filosofia	5.2914	.02143		0.05
Scienze Politiche Sociali – Lettere Moderne	4.0833	.043308		0.05
Filologia – Architettura	23.1293	< 0.00001	0.01	0.05
Filologia – Matematica	5.913	.015029		0.05
Filologia – Filosofia	4.6339	.031346		0.05
Giurisprudenza – Architettura	21.7996	< 0.00001	0.01	0.05
Giurisprudenza – Matematica	5.2224	.022298		0.05
Giurisprudenza – Filosofia	4.023	.044884		0.05
Medicina – Architettura	21.7996	< 0.00001	0.01	0.05
Medicina – Matematica	5.2224	.022298		0.05
Medicina – Filosofia	4.023	.044884		0.05
Ingegneria – Architettura	21.7996	< 0.00001	0.01	0.05
Ingegneria – Matematica	5.2224	.022298		0.05
Ingegneria – Filosofia	4.023	.044884		0.05
Lingue – Architettura	20.5128	< 0.00001	0.01	0.05
Lingue – Matematica	4.5774	.032397		0.05
Scienze – Architettura	20.5128	< 0.00001	0.01	0.05
Scienze – Matematica	4.5774	.032397		0.05
Biologia – Architettura	20.5128	< 0.00001	0.01	0.05
Biologia – Matematica	4.5774	.032397		0.05
Chimica – Architettura	18.065	.000021	0.01	0.05
Psicologia – Architettura	15.781	.000071	0.01	0.05
Storia – Architettura	14.6991	.000126	0.01	0.05
Lettere Classiche – Architettura	13.6566	.000219	0.01	0.05
Lettere Moderne – Architettura	9.023	.002666	0.01	0.05
Filosofia – Architettura	7.4349	.006397	0.01	0.05
Matematica – Architettura	5.9965	.014335		0.05

Logica di base – CHAIN

Differenze statisticamente significative (vedi Tabella 9)

Tabella 9. Differenze statisticamente significative per la logica di base CHAIN

CORSI DI LAUREA	Chi ²	p-value	α	α
Lingue – Matematica	10.6664	.001091	0.01	0.05
Lingue – Psicologia	5.913	.015029		0.05
Lingue – Filosofia	4.0513	.044138		0.05
Scienze – Matematica	8.8634	.002909	0.01	0.05
Scienze – Psicologia	4.5774	.032397		0.05
Scienze Politiche Sociali – Matematica	7.2381	.007137	0.01	0.05
Biologia – Matematica	7.2381	.007137	0.01	0.05
Medicina – Matematica	7.2381	.007137	0.01	0.05
Architettura – Matematica	6.4904	.010846		0.05
Giurisprudenza – Matematica	6.4904	.010846		0.05
Lettere Moderne – Matematica	6.4904	.010846		0.05
Filologia – Matematica	6.4904	.010846		0.05
Chimica – Matematica	5.7852	.016162		0.05
Storia – Matematica	4.5005	.033886		0.05
Ingegneria – Matematica	4.5005	.033886		0.05



Logica di base – EACH

Differenze statisticamente significative (vedi Tabella 10)

Tabella 10. Differenze statisticamente significative per la logica di base EACH

CORSI DI LAUREA	Chi ²	p-value	α	α
Medicina – Matematica	6.75	.009375	0.01	0.05
Medicina – Filosofia	4.1596	.041399		0.05
Medicina – Lettere Classiche	4.1596	.041399		0.05
Ingegneria – Matematica	5.2914	.02143		0.05
Biologia – Matematica	4.023	.044884		0.05

Logica di base – COMPARE

Differenze statisticamente significative (vedi Tabella 11)

Tabella 11. Differenze statisticamente significative per la logica di base COMPARE

CORSI DI LAUREA	Chi ²	p-value	α	α
Architettura – Lettere Classiche	10.6022	.00113	0.01	0.05
Architettura – Economia	7.2476	.007099	0.01	0.05
Architettura – Lettere Moderne	6.4942	.010823		0.05
Architettura – Scienze Politiche Sociali	4.448	.034943		0.05
Matematica – Lettere Classiche	5.8824	.015293		0.05
Ingegneria – Lettere Classiche	5.8824	.015293		0.05
Chimica – Lettere Classiche	5.8824	.015293		0.05
Filologia – Lettere Classiche	5.1282	.02354		0.05
Scienze – Lettere Classiche	4.4324	.035263		0.05

Logica di base – FOCUS

Differenze statisticamente significative (vedi Tabella 12)

Tabella 12. Differenze statisticamente significative per la logica di base FOCUS

CORSI DI LAUREA	Chi ²	p-value	α	α
Medicina – Lettere Classiche	7.6063	.005817	0.01	0.05
Matematica – Lettere Classiche	7.6063	.005817	0.01	0.05
Filologia – Lettere Classiche	6.6528	.0099	0.01	0.05
Architettura – Lettere Classiche	5.7759	.016247		0.05
Chimica – Lettere Classiche	5.7759	.016247		0.05
Ingegneria – Lettere Classiche	4.9721	.025759		0.05
Giurisprudenza – Lettere Classiche	4.2382	.039523		0.05

Logica di base – LINK

Differenze statisticamente significative (vedi Tabella 13)



Tabella 13. Differenze statisticamente significative per la logica di base LINK

CORSI DI LAUREA	Chi ²	p-value	α	α
Architettura – Lettere Classiche	11.9057	.00056	0.01	0.05
Scienze – Lettere Classiche	10.8949	.000964	0.01	0.05
Matematica – Lettere Classiche	8.1599	.004283	0.01	0.05
Medicina – Lettere Classiche	7.3441	.006728	0.01	0.05
Giurisprudenza – Lettere Classiche	7.3441	.006728	0.01	0.05
Filologia – Lettere Classiche	7.3441	.006728	0.01	0.05
Ingegneria – Lettere Classiche	6.5747	.010344		0.05
Chimica – Lettere Classiche	6.5747	.010344		0.05
Scienze Politiche Sociali – Lettere Classiche	5.8508	.01557		0.05
Economia – Lettere Classiche	5.1717	.022958		0.05
Biologia – Lettere Classiche	5.1717	.022958		0.05
Architettura – Lettere Moderne	4.2535	.03917		0.05

Analisi quantitativa per Area Umanistica e Scientifica. Il campione volontario di 747 studenti universitari appartenenti ai Corsi di Laurea della Università Federico II di Napoli è stato diviso in due gruppi di Area Umanistica e Scientifica, rispettivamente 417 studenti universitari provenienti da Studi Umanistici (N = 242), Giurisprudenza (N = 86), Scienze Politiche e Sociali (N = 58), Economia (N = 31) e 330 studenti universitari provenienti da Scienze MM.FF.NN. (N = 186), Medicina (N = 50), Ingegneria (N = 47) e Architettura (N = 47) (vedi Tabella 14):

Tabella 14. Medie e percentuali di risposta nei due gruppi di Area Umanistica e Scientifica

Area didattica	N studenti	Medie	%
ADD			
Umanistica	417	258,59	62,01
Scientifica	330	193,11	58,51
CHAIN			
Scientifica	330	199,23	60,37
Umanistica	417	248,1	59,49
EACH			
Scientifica	330	212,99	64,54
Umanistica	417	252,34	60,51
COMPARE			
Scientifica	330	247,73	75,06
Umanistica	417	287,35	68,90
FOCUS			
Scientifica	330	264,36	80,10
Umanistica	417	320,11	76,76
LINK			
Scientifica	330	219,74	66,58
Umanistica	417	257,59	61,77

Il test non parametrico Chi² è stato applicato alle percentuali generali dei risultati relativi alle opzioni di scelta/non scelta di ciascuna logica di base del campione volontario presente nei gruppi di Area Umanistica e Scientifica al fine di analizzare statisticamente il significato delle differenze. Tra i gruppi di questo campionamento non risultano differenze statisticamente significative nell'utilizzo delle logiche di base (vedi Tabella 15):



Tabella 15. Test Chi² non parametrico applicato alle percentuali di risposta nei due gruppi

Logiche di base	Chi ²	p-value	α
ADD	0.1883	.664332	0.01
CHAIN	0	1	0.01
EACH	0.5333	.465209	0.01
COMPARE	0.8929	.344704	0.01
FOCUS	0.2666	.605603	0.01
LINK	0.5459	.459993	0.01

Discussione

L'analisi qualitativa dei dati mostra come si evidenziano preferenze cognitive nell'utilizzo di ogni specifica logica di base da parte degli studenti di ciascun corso di laurea presa in considerazione.

La logica di base ADD è utilizzata maggiormente dagli studenti di Economia e di Scienze Politiche e Sociali, mentre la logica di base CHAIN viene preferita, in ambito umanistico, dagli studenti di Lingue e in ambito scientifico dagli studenti di Scienze. La logica di base EACH viene utilizzata più di tutti dagli studenti di ambito scientifico di Medicina e Ingegneria; la logica di base COMPARE invece dagli studenti di Architettura e Matematica. La logica di base FOCUS è preferita dagli studenti di Medicina e Matematica, a differenza della logica di base LINK, scelta più spesso dagli studenti di Architettura e Scienze.

L'analisi quantitativa dei dati conferma, attraverso il risultato di molteplici differenze statisticamente significative nell'utilizzo delle logiche di base da parte di gruppi di studenti appartenenti a diversi corsi di laurea, l'ipotesi che alcune di esse siano più consone allo studio di alcune materie e di conseguenza alle identità cognitive degli studenti che le scelgono.

Per quanto riguarda la logica di base ADD, vi sono differenze statisticamente significative nella scelta di questa competenza di integrazione dei contenuti in modalità aggiuntiva elenco e lista, addizionale appunto, tra gli studenti dei corsi di laurea in Economia e Scienze Politiche e Sociali, che risultano preferirne l'utilizzo, e gli studenti di Lettere Moderne, Filosofia, Matematica e Architettura che si trovano invece negli ultimi posti nella classifica delle opzioni di scelta della logica di base ADD (vedi Tabella 2). Questi stessi corsi di laurea si differenziano statisticamente anche dai risultati ottenuti da quasi tutti gli altri corsi di laurea, indicando che l'ipotesi che Lettere Moderne, Filosofia, Matematica e Architettura utilizzino meno degli altri corsi di laurea la logica di base ADD non può essere considerata nulla.

La logica di base CHAIN risulta statisticamente differente in modo significativo nei corsi di laurea in Psicologia e Matematica, che compaiono agli ultimi posti dell'elenco delle preferenze di scelta di questa logica di base, sia comparandoli ai primi due corsi in classifica per l'utilizzo della consequenzialità (Lingue e Scienze) – si pensi per esempio alla consequenzialità nella traduzione di un termine da una lingua a una altra e alla concatenazione, anche circolare, dei fenomeni scientifici – sia raffrontandoli con altri corsi. Gli studenti del corso di laurea in Matematica, d'altra parte, figurano primi in classifica nell'utilizzo della logica di base FOCUS, che rappresenta una evoluzione del CHAIN in quanto applica alle azioni derivate di indurre e dedurre contenuti il concetto di conseguenza.

La logica di base EACH, che rappresenta la capacità di individuare e discriminare più elementi tra loro, considerando appunto ciascuno nella propria singolarità, mostra differenze statisticamente significative tra le scelte degli studenti di Medicina, Ingegneria e Biologia, che occupano i primi tre posti nell'elenco della Tabella 4 – in effetti svolgeranno lavori in cui la precisione sarà considerata –



e i risultati degli studenti di Lettere Classiche, Filosofia e Matematica che si trovano invece agli ultimi posti nella scala delle preferenze di scelta.

Le differenze statisticamente significative per la logica di base COMPARE riguardano gli studenti di Architettura e Matematica, ma anche di Ingegneria, Chimica, Filologia e Scienze, in ordine di preferenze di scelta di questa logica di base (vedi Tabella 5). Anche qui, le scelte di questi studenti si differenziano statisticamente da quelle degli studenti che hanno indicato una minore propensione verso la comparazione e il raffronto, e cioè Scienze Politiche Sociali, Lettere Moderne, Economia e Lettere Classiche.

La logica di base FOCUS, che rappresenta i processi di derivazione induttiva e deduttiva, vede differenziati statisticamente i risultati degli studenti di Medicina e di Matematica che la utilizzano maggiormente – si pensi alle ipotesi del processo diagnostico che si basa in modo derivativo e induttivo sulla anamnesi e sulla valutazione dei sintomi in Medicina, ma anche in modo deduttivo sulla conoscenza di teorie scientifiche, così come in Matematica il processo di risoluzione di un problema può prendere in considerazione deduttivamente diversi aspetti in contemporanea – dai risultati degli studenti di Lettere Classiche. Questi studenti si trovano più in basso degli altri nella classifica delle opzioni di scelta di questa logica di base, differenziandosi statisticamente anche dagli studenti di Filologia, Architettura, Chimica, Ingegneria e Giurisprudenza.

La logica di base LINK, che coglie la correlazione tra più elementi eterogenei tra loro, come l'utilizzo di uno stesso materiale per lo sviluppo di più progetti architettonici oppure lo studio di un fenomeno scientifico che si ripete in diversi ambienti, viene scelta maggiormente dagli studenti appunto di Architettura e di Scienze, oltre che di Matematica, Medicina, Giurisprudenza, Filologia, Ingegneria, Chimica, Scienze Politiche Sociali, Economia e Biologia, che si differenziano tutti statisticamente dalle scelte degli studenti di Lettere Classiche e Moderne.

Tuttavia, se i gruppi afferenti ai diversi corsi di laurea vengono uniti in 2 macro-gruppi relativi ciascuno a una area didattica, umanistica o scientifica, il quadro interpretativo cambia. Non vi sono infatti differenze statisticamente significative tra le scelte di ogni logica di base da parte di tutti i corsi di laurea afferenti a ognuna delle due aree, umanistica o scientifica.

Ciò significa che, mentre si può affermare in via ipotetica e sperimentale che possono esistere differenze nell'identità cognitiva *specificata* degli studenti che scelgono un corso di laurea invece che un altro, non si può affermare l'eventuale esistenza di identità cognitive *generali*, umanistiche o scientifiche. La mente scientifica, così come quella umanistica, possono esistere, nella loro specificità di dominio, soltanto se declinate in casi particolari, relativi alle scelte cognitive operate nei singoli corsi di laurea.

Work in progress

La domanda di ricerca di questo lavoro ha analizzato la possibilità di prevedere con un metodo scientifico la scelta del corso di studio universitario da parte di uno studente. La ricerca è stata svolta utilizzando la teoria delle logiche di base, secondo la quale 6 logiche di base (integrazione, sequenzialità, individuazione, comparazione, induzione e deduzione, correlazione) potrebbero regolare lo sviluppo del pensiero sia implicito, sia esplicito, con funzioni di connessione tra i due ambiti.

L'analisi più dettagliata di quali logiche di base sono interessate nello studio di specifiche materie potrà probabilmente portare in futuro a definire con maggiore precisione quali sono le logiche di base che caratterizzano l'identità cognitiva degli studenti nel momento in cui scelgono un corso



universitario piuttosto che un altro e che fungono da criteri di orientamento per le loro scelte cognitive.

Le prossime ricerche saranno condotte con un campione di studenti più ampio e con lo stesso questionario che – in corso di validazione – sarà lievemente modificato dopo questa sperimentazione, per comprendere sempre meglio la specificità di dominio della mente sia esplicita, sia implicita e mettere in relazione pensiero implicito, logiche di base e domini disciplinari in funzione dell'identità cognitiva degli studenti.



Riferimenti bibliografici

- Broadbent, D. (1958). *Perception and Communication*. London: Pergamon Press.
- 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.
- De Neys, W. (2006). Dual Processing in Reasoning. Two Systems but One Reasoner. *Association for Psychological Science* 17(5): 428-433.
- Dienes, Z., Seth, A.K. (2010). Conscious and the Unconscious. In G.F. Koob, M. Le Moal, R.F. Thompson (Eds.) *Encyclopedia of Behavioral Neuroscience* Vol. 1 (pp. 322-327). Oxford: Elsevier.
- Dijksterhuis, A. (2004). Think Different: The Merits of Unconscious Thought in Preference Development and Decision Making. *Journal of Personality and Social Psychology* 87: 586-598.
- Dijksterhuis, A., Nordgren, L.F. (2006). A Theory of Unconscious Thought. *Perspectives on Psychological Science* 1: 95-109.
- 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.
- Gardner, H. (1996). Are there Additional Intelligences? The case for Naturalist, Spiritual, and Existential Intelligences. In J. Kane (Ed.) *Education, Information and Transformation* (pp. 597-621). Engelwood Cliffs: Prentice-Hall.
- Gardner, H. (1997). The First Seven...and the Eight: A Conversation with Howard Gardner. *Educational Leadership* 55(1): 8-13.
- Gardner, H., Boix Mansilla, V. (1997). Of Kinds of Disciplines and Kinds of Understanding. *Phi Delta Kappan* 78(5): 381-386.
- Johnson-Laird, P.N. (2002). Logic and Reasoning. In V.S Ramachandran (Ed.) *Encyclopedia of the Human Brain* Vol. 2 (pp. 703-716). Academic Press: San Diego.
- Kihlstrom, J.F. (2009). Unconscious Cognition. In W.P. Banks (Ed.) *Encyclopedia of Consciousness* (pp. 411-421). Oxford: Elsevier.
- Lewicki, P. (1986a). *Nonconscious Social Information Processing*. New York: Academic Press.
- Lewicki, P. (1986b). Processing Information about Covariations that Cannot be Articulated. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition* 12: 135-146.
- Lewicki, P. (2005). Internal and External Encoding Style and Social Motivation. In J.P. Forgas, K.D. Williams, S.M. Laham (Eds.) *Social Motivation: Conscious and Unconscious Processes* (pp. 194-209). Cambridge: Cambridge University Press.
- Lewicki, P., Cleermans, A. (2001). Nonconscious Intelligence: from Natural to Artificial. In K. Stathis, M. Schroeder (Eds.) *Proceedings of the Symposium on Information Agents for E-Commerce, AISB'01*. York: University of York Press.
- Lewicki, P., Czymewska, M., Hill, T. (1997a). Cognitive Mechanisms for Acquiring "Experience": the Dissociation between Conscious and Nonconscious Cognition. In J.D. Cohen, J.W. Schooler (Eds.) *Scientific Approaches to the Question of Consciousness* (pp. 161-177). Hillsdale: Erlbaum.
- Lewicki, P., Czymewska, M., Hill, T. (1997b). Nonconscious Information Processing and Personality. In D. Berry (Ed.) *How Implicit is Implicit Learning?* (pp. 48-72). Oxford: Oxford University Press.
- Lewicki, P., Czymewska, M., Hoffman, H. (1987). Unconscious Acquisition of Complex Procedural Knowledge. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition* 13: 523-530.



- Lewicki, P., Hill, T. (1989). On the Status of Nonconscious Processes in Human Cognition. *Journal of Experimental Psychology: General* 118: 239-241.
- Lewicki, P., Hill, T., Bizot, E. (1988). Acquisition of Procedural Knowledge about a Pattern of Stimuli that cannot be Articulated. *Cognitive Psychology* 20: 24-37.
- Lewicki, P., Hill, T., Czyzewska, M. (1992). Nonconscious Acquisition of Information. *American Psychologist* 47: 796-801.
- Lewicki, P., Hill, T., Sasaki, I. (1989). Self-Perpetuating Development of Encoding Biases. *Journal of Experimental Psychology: General* 118: 323-337.
- McGeorge, P., Burton, A.M. (1990). Semantic Processing in an Incidental Learning Task. *Quarterly Journal of Experimental Psychology* 42A: 597-609.
- Osicki, M.A. (2002). *Cognitive Determinants of Vocational Preference: The Internal/External Encoding Styles and Choice of Major*. Unpublished doctoral dissertation, University of Tulsa, Tulsa.
- Perruchet, P. (2008). Implicit Learning. In J. Byrne (Ed.) *Cognitive Psychology of Memory* Vol. 2 (pp. 597-621). Oxford: Elsevier.
- 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.
- Rey, A., Goldstein, R.M., Perruchet, P. (2009). Does Unconscious Thought Improve Complex Decision Making? *Psychological Research* 73: 372-379.
- 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.
- Schneider, W. (2009). Automaticity and Consciousness. In W.P. Banks (Ed.) *Encyclopedia of Consciousness* (pp. 83-92). Oxford: Elsevier.
- Sternberg, R.J. (1990). *Methaphors of Mind. Conceptions of the Nature of Intelligence*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Sternberg, R.J. (1997). *Le tre intelligenze*. Trento: Erickson.
- Sternberg, R.J. (1998). *Stili di pensiero*. Trento: Erickson.