

NEUROPAIDEIA

DIDATTICA, LINGUE E CULTURE

24

Direttori

Giuseppa COMPAGNO
Università degli Studi di Palermo

Floriana DI GESÙ
Università degli Studi di Palermo

Comitato scientifico

Maria Vittoria Calvi
Università degli Studi di Milano

Giuseppa Compagno
Università degli Studi di Palermo

Antonio Cuccaro
Università di Macerata

Floriana Di Gesù
Università degli Studi di Palermo

Chiara Gentilozzi
Università di Macerata

Filippo Gomez Paloma
Università di Cassino
e del Lazio Meridionale

Alessandra La Marca
Università degli Studi di Palermo

Patrizia Lendinara
Università degli Studi di Palermo

Covadonga López Alonso
Universidad Complutense de Madrid

Ángel López García–Molins
Universitat de València

María Matesanz del Barrio
Universidad Complutense de Madrid

Félix San Vicente Santiago
Alma Mater Studiorum
Università di Bologna

Montserrat Veyrat Rigat
Universitat de València

Giuseppe Zanniello
Università degli Studi di Palermo

Piero Crispiani
Università degli Studi di Macerata

Marisa Pavone
Università di Torino

Paolo Emilio Balboni
Università Ca' Foscari Venezia

Sira Serenella Macchietti
Università degli Studi di Siena

Bruna Grasselli
Università degli Studi Roma Tre

Fabio Caon
Università Ca' Foscari Venezia

Giombattista Amenta
Università degli Studi Enna “Kore”

Dorota Siemienicka
Uniwersytet Mikolaja Kopernika

Giuseppa Cappuccio
Università degli Studi di Palermo

Francesca Pedone
Università degli Studi di Palermo

NEUROPAIDEIA

DIDATTICA, LINGUE E CULTURE



La collana NEUROPAIDEIA intende raccogliere contributi finalizzati alla co-costruzione di conoscenza accogliendo i paradigmi formativi proposti nell'ampio quadro della Neurodidattica. Le numerose intersezioni possibili tra Neuroscienze, area psico-pedagogica, area didattica, area linguistico-culturale, area filologico-letteraria costituiscono lo scenario per riflessioni epistemologiche e piste esplorative sul cervello, sul corpo, sulla persona tutta; ricerca educativa, progettazione didattica, percorsi formativi, processi di inclusione, fatti di lingua, codici, linguaggi e testi sono le cifre prassiche di tale scenario.

S'intende porre attenzione, da una parte, al dialogo tra neurodidattica, pedagogia e didattiche, mediante la presa in esame delle coordinate principali del discorso educativo, dall'altra parte, alle connessioni tra lingua, psiche e cultura letteraria, grazie alla convergenza dell'indagine filologica, di quella semiotico-letteraria nonché alle relazioni tra linguistica percettiva, contrastiva, glottodidattica, analisi del discorso.

La collana adotta un sistema di valutazione dei testi basato sulla revisione paritaria e anonima (*blind peer review*). I criteri di valutazione riguarderanno il rigore metodologico, la qualità scientifica, il grado di originalità e innovazione e la significatività dei temi proposti.

Classificazione Decimale Dewey:

370.1523 (23.) PSICOLOGIA EDUCATIVA. APPRENDIMENTO

GIUSEPPA COMPAGNO FLORIANA DI GESÙ

**LA GRAMMATICA
DEL CERVELLO
CHE COMUNICA**
NEURODIDATTICA, LINGUE
E APPRENDIMENTI

Prefazione di

GIANCARLO GOLA





ISBN
979-12-218-1861-1

PRIMA EDIZIONE
ROMA 30 GIUGNO 2025

A Laura, Alessandro e Irene

“Le cose migliori e più belle del mondo non possono essere viste o toccate. Devono essere sentite con il cuore.”

Helen Keller, *The Story of my life*

INDICE

- 13 *Prefazione*
di GIANCARLO GOLA
- 17 *Introduzione*
- 25 **Capitolo I**
Il cervello che comunica nella prassi didattica
di GIUSEPPA COMPAGNO
1.1. Neuroappunti di comunicazione didattica, 25 – 1.2. Sistema specchio e meccanismi di mimesi linguistica, 31 – 1.3. Comunicare in classe tra parola e corpo, 39 – 1.4. Neuro-traiettorie comunicative: previsione e intenzionalità, 46 – 1.5. Apprendimento e comunicazione empatica, 53 – 1.6. Riflessioni conclusive, 60.
- 63 **Capitolo II**
Intelligenze, lingua e competenza
di GIUSEPPA COMPAGNO
2.1. Neuroscienze e intelligenza: revisione del costrutto, 63 –
2.2. Gardner e la pluralità delle intelligenze, 65 – 2.2.1. *Intelligenze Multiple e specificità apprenditiva*, 68 – 2.2.2. *Intelligenze*

Multiple e “cervello competente”, 74 – 2.3. Il cervello competente e la sua lingua, 78 – 2.4. Intelligenza musicale lingua e comunicazione, 97 – 2.5. Riflessioni conclusive, 104.

107 **Capitolo III**

Neurodidattica, E-Cognition e apprendimento linguistico
di FLORIANA DI GESÙ

3.1. La Neurodidattica, 108 – 3.2. La Neurodidattica come transdisciplina, 112 – 3.3. Neurofisiologia dell'apprendimento Linguistico, 114 – 3.4. Dalla Neurodidattica alla E-Cognition, 117 – 3.5. E-Cognition e il 4E Framework, 122 – 3.5.1. *Apprendimento secondo un'ottica enattiva e sua relazione con il linguaggio*, 127 – 3.5.2. *E-Cognition e Apprendimento Linguistico*, 135 – 3.6. Riflessioni conclusive, 141.

143 **Capitolo IV**

Apprendimento enattivo dello spagnolo come LS
di FLORIANA DI GESÙ

4.1. Interlingua, interferenze e sviluppi della categorizzazione, 143 – 4.1.1. Le reti semantiche come “andamios” della LGM contrastivo percettiva dello spagnolo come LS, 155 – 4.2. Verso un approccio lessico-enattivo dello spagnolo per italofofoni, 161 – 4.2.1. Lexical Availability e apprendimento enattivo, 165 – 4.2.2. Il ruolo del docente per l'implementazione di una didattica enattiva, 169 – 4.3. Riflessioni conclusive, 175.

177 *Bibliografia*

PREFAZIONE

Il progresso della ricerca scientifica, le pervasività dei nuovi linguaggi artificiali, l'avvento di nuove e sofisticate tecnologie, se da un lato sembrano rispondere ad una evoluzione e un adattamento, di cui l'essere umano è da sempre portatore, sollecita anche ad una visione meramente cognitiva della persona, quasi uno cedimento esistenziale. Nell'epoca del cervello c'è il rischio di cadere nella trappola di un dualismo scientifico che contrappone persone e neuroni.

Sebbene gli studi neuroscientifici, la neurobiologia, la neuro-cognizione offrano preziose informazioni sul cervello, non dovremmo concentrarci esclusivamente sulla massimizzazione dell'efficienza cerebrale (Garces, 2022). L'elemento dell'essere umano nel suo insieme è altrettanto importante, particolarmente in ambito educativo-pedagogico. Già Cambi (2011) mise in discussione il predominio delle neuroscienze nell'istruzione e nell'assunto di alcuni significati epistemici. La ricerca sul cervello non può essere considerata l'unica spiegazione delle complesse esperienze umane, che sono plasmate da fattori esistenziali, culturali,

storici. Questo imperialismo neuroscientifico, come lo definisce il pedagogista, rischia di semplificare eccessivamente la questione.

Le neuroscienze sono necessarie alla pedagogia, alla linguistica e/o alle altre scienze umane (v. Cap. I), consapevoli che sono fonti, punti di partenza, risorse da incanalare, potenziare, sviluppare e poi reindirizzare all'interno dei contesti formativi. L'apprendimento modella il cervello (v. Cap. III).

Con grammatica si è soliti intendere, dall'origine del termine, *l'arte dello scrivere* le lettere dell'alfabeto (lat. *Grammatica*; gr. *grammatikḗ*). Cosa serve scrivere? Cosa servono le lettere?

Oltrepassando il significato essenzialmente etimologico, in senso lato la grammatica è parte di una azione comunicativa complessa, senza cui la stessa avverrebbe in modo differente. Tuttavia, essa esiste anche in forme distinte dalle lettere, dalle parole, dai simboli, una grammatica insita nei gesti, nella corporeità, negli impliciti degli atti linguistici para-verbali e non verbali (v. Cap.I). Le autrici si confrontano con una idea epistemologica che esista una grammatica del cervello e del corpo in relazione. Questa visione ampiamente supportata da quadri teorico-scientifici di carattere neuroscientifico più recenti ed innovativi, fa da sfondo ai presupposti del comunicare e, naturalmente, dell'apprendere. Va da sé, ritrova un possibile tentativo di superamento dei neuroscetticismi sopra accennati, di quei contrasti polarizzati verso una idea di centralità del cervello e della mente che gravita sulle scienze umane, a scapito della persona nella sua unitarietà, dei suoi valori, di un esistenzialismo stesso, che riguarda l'uomo e non solo, una relazione tra individuo e mondo di carattere "circolare" come lo definiscono le stesse autrici (v. Cap. III).

Rammenta Howard-Jones (2018), l'educazione e nello specifico l'istruzione, entro cui collochiamo gli studi sull'insegnamento e sull'apprendimento, è un fenomeno biologico e sociale. La persona è, infatti, un essere in relazione, attraverso continui processi comunicativi di differenti e molteplici forme.

La disamina di nuove modalità per insegnare e per accompagnare la conoscenza e il sapere, di cui si trova evidenza nelle pagine del testo, offre un nuovo fondamento allo studio del linguaggio e della comunicazione, nello specifico avvalendosi di una scienza che diviene *Embodied, Embedded, Extended*, ed altresì una scienza linguistica contrastivo-percettiva, non solo glottodidattica.

In siffatte linee di ricerca si collocano le riflessioni e il volume di Giuseppa Compagno e Floriana Di Gesù, soprattutto nel delineare il trasferimento di alcuni paradigmi scientifici ai contesti di apprendimento, di insegnamento, di relazione educativa e didattica. Il tessuto scientifico che le autrici ci sottopongono, avanzando i loro studi di oltre un decennio, elaborato con fili differenti, sostiene prospettive di carattere anche prasseologico, nelle didattiche e nelle espressioni, ed apre a nuovi itinerari di ricerca, una possibile didattica "integrata" (v. Cap. II).

Una nuova scienza dell'istruzione e dell'apprendimento come si suole definire a livello internazionale *Science of Learning* e *Science of Teaching*, trova accordo precipuo negli studi transdisciplinari di matrice *neuro-educativa*, che richiederanno un confronto e un coinvolgimento unanime degli scienziati e degli insegnanti. L'asso nella manica di chi si occupa di ricerca è la possibilità di affrontare detti temi in modo scientifico e di chi si occupa di scuola, di insegnamento, di educazione, confrontarsi con la scienza in

contesti reali, con gli individui, piccoli o adulti, ingenui o esperti, razionali o sensibili, per e con una nuova *grammatica delle persone*.

Giancarlo Gola

Riferimenti bibliografici

- CAMBI F. (2011), Neuroscienze e pedagogia, quale rapporto?, *Studi sulla formazione*, 1, 19-25.
- GARCÉS M. (2022), *Escola d'aprenents*, Gutenberg, Barcellona.
- HOWARD JONES P. (2018), *Evolution of the Learning Brain. Or How You Got To Be So Smart*. Routledge.

INTRODUZIONE

Il presente volume richiama, dopo un arco di tempo di 12 anni, la riflessione sulla ricerca neurodidattica con l'intento di allargare lo sguardo direzionandolo verso ulteriori spazi di approfondimento offerti dagli studi di Didattica sui meccanismi della comunicazione in classe, dal filone dell'*Embodied Cognition* e dalla Linguistica contrastivo-percettiva. Il lavoro, collocato nella collana editoriale curata dalle autrici, offre parimenti un tentativo di sintesi di alcuni passaggi propri della ricerca neurodidattica occorsi in Italia, negli ultimi quindici anni, con un focus specifico su aspetti che ineriscono la linguistica, la didattica e la glottodidattica. Il cervello, centrale prismatica del processo di apprendimento/insegnamento, di didattica e linguistica, così come di comunicazione didattica invita a mantenere aperto il dibattito sulle intersezioni epistemiche tra queste aree e consente di gettare sempre basi nuove e inusitate per irrobustire complessivamente il quadro della ricerca didattica.

Nell'attuale scenario delle Scienze dell'educazione, la riflessione pedagogica non può prescindere da un confronto

sistematico con le Neuroscienze cognitive, specialmente laddove si intenda ripensare il ruolo della comunicazione all'interno dei processi didattici anche da una prospettiva neurofisiologica. La prima parte del volume, a cura di Giuseppa Compagno, propone un'articolata integrazione tra saperi neuroscientifici e pratiche educative, con l'obiettivo di ridefinire la comunicazione didattica come dispositivo cognitivo, relazionale e formativo ad alta complessità (Ricci Bitti, 2021).

Assumendo una prospettiva neuroeducativa, si indagano le dinamiche dell'interazione in classe alla luce di concetti chiave quali la plasticità sinaptica, il funzionamento dei neuroni specchio, la previsione intenzionale e il feedback multimodale (Shannon e Weaver, 1949). Al centro dell'analisi vi è la convinzione che insegnamento e apprendimento non possano essere intesi come meri atti trasmissivi, ma debbano essere ripensati come processi dialogici, situati, sensoriali e predittivi, sostenuti da una fitta rete di scambi verbali e non verbali, consci e inconsci, visivi e prosodici.

In questa prospettiva, la classe si configura come un ecosistema comunicativo in cui il docente, lungi dall'essere un mero trasmettitore di contenuti, gioca il ruolo di mediatore di senso e attivatore di traiettorie neurali complesse (Pan, 2014). L'interazione educativa è descritta come un evento multisensoriale e multilivello, in cui si intrecciano l'azione mimetica, l'empatia, la costruzione condivisa del significato e l'elaborazione di segnali multimodali secondo una logica inferenziale e anticipatoria. In tale cornice, la competenza comunicativa dell'insegnante non è più una semplice abilità tecnica, ma una forma raffinata di intelligenza relazionale che coinvolge, simultaneamente,

componenti linguistiche, corporee, cognitive e affettive (Albanese & Compagno, 2022; Rivoltella, 2024).

Si mira, pertanto, a fornire un contributo teorico e applicativo per la formazione dei docenti, evidenziando come una didattica realmente inclusiva ed efficace debba fondarsi sulla conoscenza dei meccanismi neurofisiologici della comunicazione, sull'attenzione alla dimensione corporea dell'insegnamento e su una consapevole gestione degli spazi di interazione educativa. Si tratta, in definitiva, di un invito a ripensare la lezione come esperienza incarnata e intersoggettiva, in cui cervello, corpo e linguaggio cooperano attivamente nella costruzione della conoscenza.

La seconda parte del volume, a cura di Floriana Di Gesù, parte da tali assunti e contiene un approfondimento iniziale del paradigma della Neurodidattica, ponendolo come uno snodo transdisciplinare tra neuroscienze, psicologia cognitiva, pedagogia speciale e didattica. Compare, in apertura, la metafora immaginifica del cervello umano come “ingegnosa officina dell'apprendimento”. Il passaggio successivo alla metafora, quindi, potrebbe apparire come una necessità di superamento della tradizione didattica per orientare l'azione pedagogica secondo i dettami della didattica scientificamente fondata, ossia basata sul riconoscimento delle diversità tra i soggetti che apprendono. La Neurodidattica è stata definita come una transdisciplina, sorta dall'integrazione tra la neurobiologia e le scienze dell'educazione. La sua genesi si fa risalire agli studi pionieristici di Gerhard Preiss (1988), e il suo sviluppo si lega a contributi internazionali come quelli Tokuhama-Espinosa (2010) e Gola (2024) che pongono l'accento sulla diffusione globale della *Mind, Brain and Education Science* (MBE). In questo senso, essa viene accolta come paradigma capace

di definire un campo concettuale i cui poli siano inequivocabilmente costituiti dalle istanze della mente, del cervello e del contesto educativo, nonché di erigere uno spazio che Gola (2024) definisce “neuro-umbrella”, garantendo alla prassi didattica un fondamento empirico. A monte del suo sistema, si colloca l’idea che l’apprendimento implichi sempre un ri-tracciamento della struttura cerebrale. A ogni nuova esperienza o stimolo, infatti, alcune connessioni sinaptiche vengono rinforzate, mentre altre indebolite. Questa visione olistica implica una rimodulazione del ruolo del docente, che viene invitato ad assumere la postura del “docente centrale”, capace di integrare i saperi neuroscientifici nella pratica quotidiana, rispetto al “docente periferico”, che rimane estraneo alle innovazioni metodologiche.

La trattazione si sposta, quindi, ad analizzare il concetto di cognizione incarnata ed estesa, con il focus su *E-Cognition* e *4E Framework (Embodied, Embedded, Enactive, Extended Cognition)*. In questo caso, la cognizione non viene più considerata un processo mentale astratto che avviene solamente nella nostra mente e nel nostro cervello. Esistono diverse prospettive analitiche secondo cui la cognizione è situata, distribuita e relazionale. L’organismo cognitivo è parte attiva nel costruire significati attraverso la relazione con il proprio corpo e l’ambiente fisico e sociale, oltre che con gli artefatti culturali e tecnologici. Nel dettaglio, la *Embodied Cognition* afferma che la mente è plasmata da esperienze sensomotorie: il corpo non è la periferia del cervello, ma è co-costruttore dei processi cognitivi; la *Embedded Cognition* sottolinea l’importanza di contesto e cultura e la *Extended Cognition* introduce l’idea che strumenti, tecnologie e dispositivi esterni diventino protesi cognitive. Infine, ancora, la *Enactive Cognition*, che deriva dai

lavori di Varela, Thompson e Rosch, afferma che la cognizione sorge dall'azione e dalla percezione incarnata, in un processo di co-evoluzione dinamica tra soggetto e ambiente. Le quattro dimensioni sono complementari tra loro e rappresentano una radicale apertura rispetto alle teorie classiche cognitive.

Il cuore della riflessione è rappresentato dalla digressione in merito all'apprendimento della lingua e alla sua rilevanza pedagogica. Al di fuori degli approcci storicamente confinati che inquadravano il linguaggio come sistema simbolico autoreferenziale, si introduce il concetto di "languageing", in quanto attività interattiva e incarnata. La parola diventa pratica: sociale, corporea ed ambientale. Entro tale cornice, la parola non ha significato autonomo, se non reiterato in contesti specifici. Al di fuori della produzione, il linguaggio è esperienza: lo si impara nel suo fare, muoversi e agire, evitando, quindi, l'astrazione e la memorizzazione isolata. Le implicazioni didattiche sono considerevoli e vanno dall'applicazione del *Total Physical Response*, all'apprendimento cooperativo, passando per l'uso dei tandem linguistici, delle tecnologie digitali e delle Intelligenze artificiali (IA) che fungono, se ben impiegate, da estensioni cognitive. Non bisogna tralasciare un dato importante, ovvero che l'impiego dell'IA nell'insegnamento delle lingue, se da un lato offre strumenti di personalizzazione avanzata, dall'altro rischia di indebolire la dimensione socio-relazionale e metacognitiva dell'apprendimento, per tale motivo deve essere usata come *tool* coadiuvante il processo di acquisizione di competenze e non come "prodotto informatico finito".

Il testo entra, poi, nel suo specifico argomentativo applicando i concetti presentati all'insegnamento dello spagnolo

come lingua straniera in contesto italofono, sottolineando che: se è vero che la vicinanza tipologica tra spagnolo e italiano “aiuta”, è anche vero che tale dimensione aumenta le interferenze interlinguistiche e crea il terreno di coltura idoneo allo sviluppo di alcune forme di errore, che se ignorate tendono a fossilizzarsi. Le due lingue, infatti, presentano affinità sia per quanto concerne il ritmo sillabico adottato, le vocali aperte e l’intonazione regolare. Questi specifici aspetti prosodici facilitano la percezione uditiva dello spagnolo da parte di un italofono. Inoltre, il lessico di base è in parte trasparente e molte strutture grammaticali e regole fondamentali coincidono o presentano somiglianze come, ad esempio, la concordanza, l’ordine delle parole, i tempi verbali principali. Tali elementi rappresentano per l’apprendente un vantaggio nei primi stadi dell’approccio a questa lingua straniera. Infatti, questo è il caso in cui l’apprendente può “riciclare” schemi linguistici preesistenti per costruire una LS basandosi sulle fondamenta della LI. Ed in questa prospettiva teorica, che vede l’influenza della LI sulla LS con dovuto timore per i livelli intermedi ed avanzati della competenza linguistica, si incardina l’approccio lessicale-enattivo che si configura come una proposta metodologica che rinnova e ridefinisce il ruolo del lessico, che viene considerato come snodo centrale tra mente, corpo e mondo. In questo senso, l’acquisizione lessicale non può essere concepita solo come assimilazione di nuovi termini, ma si realizza anche come azione situata attraverso l’esperienza vissuta. Pertanto, l’approccio lessicale-enattivo integra i principi dell’enattivismo, secondo cui la conoscenza si costruisce attraverso l’azione e della *embodied cognition*, che valorizza l’esperienza corporea nel processo cognitivo. In questo paradigma il docente diventa un

mediatore di esperienze linguistiche incarnate, che porta lo studente ad esperire ambienti di apprendimento sensorimotorio, pragmatico e affettivo, nei quali il significato delle parole è profondamente radicato nella memoria semantica attraverso l'interazione situata. Tale approccio presenta, dunque, numerosi elementi di interesse per una metodologia di insegnamento rispondente ai più recenti sviluppi delle scienze cognitive e della didattica delle lingue. In particolare, questo paradigma potrebbe essere utile per l'insegnamento dello spagnolo a italofoeni in quanto consente, da un lato, di sfruttare le potenzialità della prosimità linguistica e, dall'altro, di riconoscere in modo critico il rischio di fossilizzazione e la realtà delle interferenze. Considerando il lessico come esperienza incarnata, questo modello può rivelare la propria efficacia pedagogica garantendo un insegnamento del tutto diverso rispetto a quello tradizionalmente basato sulla memorizzazione e ripetizione, chiamando, inoltre, l'insegnante ad una pedagogia del senso radicata nel corpo e nell'interazione.

Il docente diviene allora il regista di significati emergenti e lo studente il fruitore (responsabile e attivo) di contenuti che tramite la corporeità e l'interazione osano superare il giogo del consolidato. Ed è in questo senso che il ruolo del docente è quello di un facilitatore che agevola il passaggio dal transfer inconsapevole al transfer metacognitivo.