

## CONTRIBUTO TEORICO

# Per un approccio naturale alla lettura: dalla sintonizzazione intenzionale alla motivazione embodied

Daniela Mario

## ABSTRACT ITALIANO

Il contributo che segue, muovendo dal bisogno di individuare nuovi e più efficaci approcci alla lettura, mira a sottolineare il legame che intercorre tra la conquista di “percorsi personali” di lettura e la motivazione su base embodied. L’idea della natura embodied della motivazione nasce sullo sfondo dell’attuale paradigma neuroscientifico e riguarda la relazione che sussiste tra il livello di attivazione sinaptica e la rilevanza dello stimolo. Si ipotizza che il livello di intensità sinaptica sia collegato al grado di sintonizzazione che si crea tra la mente del lettore e le situazioni narrate (o altre configurazioni stimolo). Secondo il ragionamento qui sviluppato, tale sintonizzazione, effetto dell’embodied simulation, comporterebbe la mobilitazione di percorsi senso-motori consonanti (pre-rappresentazioni con-formi) da cui scaturirebbe l’energia motivazionale capace di “dare senso” al processo della lettura, sia nella fase iniziale dell’apprendimento come durante l’intero arco della vita.

## ENGLISH ABSTRACT

The following contribution is originated from the need to identify new and more effective approaches to reading, and aims at stressing the bond between achievement of “personal paths” of reading and motivation on embodied basis. The idea of motivation provided with an embodied nature arises on the background of the current neuroscientific paradigm and it concerns the relation between the level of synaptic activation and the relevance of stimulation. It is assumed that the level of synaptic intensity is connected with the degree of accordance between the reader’s mind and the situations which have been narrated (or other configurations target). According to the reasoning developed here, such concordance is an effect of the embodied simulation and causes the activation of sympathetic paths at sensory and motor level (pre-representations which confirm with); from this, motivational energy able to give “a meaning” to the reading process both during the early stage of learning as well as all life would spring.

## 1. Introduzione

È noto a tutti quanto incidano le emozioni, sia positive che negative, nella scelta di “aprire un libro”, così pure la fatica avvertita da quei lettori che si trincerano dietro la fatidica frase “non mi piace leggere”. Siamo anche consapevoli che non basta fare appello all’importanza della lettura ai fini della crescita personale per sollecitarne l’uso, così come sappiamo che l’amore o la facilità di lettura hanno poco in comune con la pratica dell’esercizio. Anche gli stimolanti stratagemmi ideati dagli insegnanti più creativi si rivelano talvolta insufficienti a incoraggiare la lettura nelle varie fasce d’età. Quali altre possibilità ci rimangono per favorire la generazione di un atteggiamento attivo e affettivo nei confronti della lettura?

Le ultime scoperte delle neuroscienze cognitive, e l’ingente mole di esperimenti che ne è seguita, sembrano indicare un’ interessante direzione in tal senso, già suffragata dai risultati ottenuti negli esperimenti sulla comprensione di parole e frasi (Pulvermuller, 2003; Tettamanti, Buccino et al, 2005; Aziz-Zadeh, Wilson et al, 2006) o sull’effetto priming (Tulving, Schacter, Stark; 1982).

Che cosa ci dicono questi risultati?

Molto sinteticamente, le ricerche in questo campo, a partire dalla scoperta dei neuroni specchio, (Gallese, Fadiga, Fogassi & Rizzolatti; 1996) hanno messo in luce il ruolo del sistema sensorimotorio nel generare la cognizione, contribuendo all’affermazione del paradigma embodied co-

gnition1. Come sostengono Rizzolatti e Sinigaglia (2006), nei neuroni specchio si nasconde un meccanismo biologico che aiuta a capire l'apprendimento, la psicologia, l'altruismo e persino l'economia. In breve, come ormai tutti sanno, è stato riscontrato che grazie ai neuroni specchio l'osservazione (ma anche l'ascolto o la lettura) di un'azione induce nell'osservatore l'attivazione dello stesso circuito nervoso che ne controlla l'esecuzione. Osservare, ascoltare, leggere, e perfino immaginare un'azione, provoca la simulazione automatica di quella stessa azione (embodied simulation) e tale pre-rappresentazione sarebbe responsabile di una forma implicita di comprensione dell'azione.

In questo contributo viene proposta l'idea, corroborata da un pre-test collegato ad una ricerca ancora in corso, che la pre-rappresentazione indotta da una certa situazione-stimolo (es. lettura di un testo, ma potrebbe essere anche la spiegazione di un argomento) per poter innescare l'attivazione di percorsi neurali "in sintonia" con le concettualizzazioni che s'intendono veicolare, debba possedere "in qualche modo" una struttura con-forme alla modellizzazione presentata. Si ipotizza che la spinta motivazionale, anche verso la lettura, possa essere avviata proprio dall'instaurarsi di quello stato che Gallese (2008) chiama sintonizzazione intenzionale<sup>2</sup>, derivante dai meccanismi di rispecchiamento, che produrrebbe un livello di attivazione sinaptica maggiore nei circuiti interessati (vedi anche Edelman, 2007) con conseguente rilascio di "energia" che attiverebbe altre reti semanticamente collegate. Nella presentazione che segue si forniranno dapprima alcuni riferimenti scientifici in ordine alle concettualizzazioni utilizzate al fine di sostenere la plausibilità dell'ipotesi proposta; quindi, si presenteranno alcune considerazioni "inferite" sulla base delle risposte dei soggetti al pre-test; seguiranno alcune riflessioni sulle implicazioni di tali considerazioni a livello didattico-educativo e infine una sintesi conclusiva dell'approccio proposto.

## **2. Che cosa sappiamo oggi sul funzionamento cerebrale rispetto all'oggetto d'interesse?**

Grazie alle possibilità consentite dai metodi di brain imaging, che permettono l'identificazione dei correlati neurali della nostra psiche, oggi sappiamo molte più cose sul funzionamento cerebrale di quante ne sapevamo solo pochi anni fa. Anche se resta ancora molto da capire rispetto ai molteplici e intrecciati livelli di organizzazione che danno origine al pensiero e alla coscienza, attualmente disponiamo di notevoli evidenze empiriche che sostengono la complessa interazione tra biologia e cultura e il loro reciproco determinarsi e autodefinirsi. Oggi sappiamo che il nostro cervello è dotato di una straordinaria plasticità grazie alla quale costruisce incessantemente, e già a partire dal grembo materno, i circuiti neurali che mappano e conservano le relazioni con l'ambiente e che costituiscono la base neurale dei nostri apprendimenti. Rilevanti in tale direzione sono gli studi di Edelman (Nobel per la medicina nel 1972) confluiti nella teoria definita "Darwinismo neurale" (1978; 1995; 2004; 2007). Edelman propone l'idea che il cervello sia un chiaro esempio di sistema selettivo, il cui sviluppo è determinato dall'interazione tra mappe neurali e situazioni ambientali. L'ipotesi del Darwinismo neurale si basa sull'importanza della variabilità della forza sinaptica per l'apprendimento e la memoria, e sul contributo del meccanismo neurale del "rientro" attraverso il quale il sistema talamo-corticale coordinerebbe la complessa rete di attività delle diverse mappe cerebrali, attraverso la sincronizzazione dei loro circuiti. Edelman ritiene che quando l'individuo affronta le novità, la modalità che offre un maggior raggio d'azione sia il riconoscimento di configurazioni (cioè schemi d'azione) e non la logica; sostiene che, data l'enorme varietà e associatività delle reti cerebrali, il nostro cervello/mente utilizzi un meccanismo simile alla metafora per categorizzare gli stimoli e le situazioni che mantengono la stessa struttura (cioè gli stessi schemi d'azione), pur appartenendo a contesti ed eventi assai differenti (Lakoff e Johnson, 1998).

Grazie alla scoperta dei neuroni specchio ad opera dei neurofisiologi di Parma guidati da Rizzolatti, (primi anni '90) sappiamo che siamo dotati di un meccanismo neurale di rispecchiamento (l'Embodied Simulation; ES) che, simulando l'azione o il comportamento a cui assistiamo, genera uno stato di sintonizzazione intenzionale con l'altro che comporta, proprio in virtù dei meccanismi rispecchianti, una forma implicita di comprensione delle azioni altrui (Gallese, 2008).

Un interessante contributo delle neuroscienze cognitive è la scoperta che quando leggiamo, o ascoltiamo narrazioni, attiviamo una parte sostanziale del nostro sistema senso-motorio (Pulvermüller, 2005; Glenberg & Gallese, 2011). L'attivazione delle rappresentazioni motorie nel cervello del lettore o ascoltatore è stata dimostrata con il livello fono-articolatorio, come durante la lavorazione delle espressioni linguistiche d'azione (parole e frasi) e di aspetti morfo-sintattici della lingua. Queste evidenze, anche se molto discusse, mirano a stabilire un ruolo causale di ES nella produzione di frasi e la loro comprensione. Nicoletti e Borghi (2007) hanno condotto una serie di studi comportamentali a favore dell'idea che i concetti mediati da parole si fondino sulla percezione e sull'azione, cioè riattivino l'esperienza senso-motoria legata agli oggetti a cui si riferiscono. Gli esperimenti effettuati dimostrano la stretta interazione tra linguaggio, concetti e sistema motorio, difficilmente spiegabile da una teoria proposizionale (approccio cognitivistico), fornendo sostegno alla teoria embodied della conoscenza.

Dagli esperimenti con le Reti Neurali e dalle evidenze empiriche di neurobiologi come Edelman (2007) o Le Doux (1996); di neurofisiologi come Rizzolatti, Gallese et al. (2006, 2008) e di psicologi come: Libet (1999), Borghi (2007, 2010), sappiamo che un particolare cluster, o rete neurale, si attiva "per preparare il programma motorio" che consente l'azione richiesta; sappiamo che, nella misura in cui è "preparatorio" di qualcosa, è sempre collegato ad uno scopo (o intenzionalità) anche se inconsapevole, e che questa possibilità ne permette la comprensione.

Altri studi hanno dimostrato infatti che, non solo gli oggetti, ma anche le parole che mediano i concetti, riattivano l'esperienza senso-motoria legata all'uso degli oggetti a cui le parole si riferiscono (Prinz, 2004). Questi risultati richiamano il concetto di affordances di Gibson (1977), secondo cui gli oggetti possiedono caratteristiche che suggeriscono il corretto modo di utilizzo e invitano all'azione. Anche la teoria cognitiva della rilevanza (o pertinenza) proposta Sperber e Wilson (1986) si basa sull'idea, ripresa da Paul Grice (1975) che la comunicazione sia fondamentalmente l'espressione ed il riconoscimento di intenzioni. I due autori sostengono che la rilevanza di un messaggio è tanto maggiore quanto più le sue caratteristiche richiedono il minor sforzo di elaborazione da parte del destinatario. Ciò significa che il nostro sistema cognitivo si è evoluto in modo tale da "prestare attenzione" a quelli stimoli che risultano rilevanti, ovvero, generino quanti più effetti cognitivi possibili con il minor sforzo d'elaborazione. L'aspetto intenzionale implicito nella teoria della rilevanza e il riferimento al minor sforzo richiesto, concorda paleamente con il ruolo attribuito ai meccanismi mirror, la cui attivazione è regolata proprio dalle intenzioni sottese alle azioni e comporta una comprensione immediata delle medesime poiché non richiede processi di elaborazione consapevoli.

Un altro effetto, ampiamente studiato in psicologia cognitiva, e attualmente indagato secondo la prospettiva neuroscientifica è l'effetto priming, ovvero un processo "di preparazione" che orienta o facilita il riconoscimento di un concetto o una situazione, se condivide con il precedente qualche caratteristica, fisica o astratta. In altre parole, il priming presuppone che concetti semanticamente o strutturalmente simili siano connessi all'interno di mappe mentali di tipo associativo, tali che all'attivazione di un concetto segua l'attivazione dei concetti ad esso collegati.

A livello sub-personale, di descrizione neurale, l'effetto priming corrisponderebbe alle pre-rappresentazioni provocate dall'embodied simulation, ovvero all'attivazione di schemi percettivo

-motori compatibili con le modellizzazioni interagenti.

Recentemente è stato proposto (Wojciehowski & Gallese, 2011) che l'Embodied Simulation può esercitare un ruolo nell'esperienza di mondi immaginari, come quelle narrate nei romanzi, per due ordini di motivi; primo: attraverso i meccanismi specchio attivati da personaggi e situazioni narrate, l'ES genererebbe un particolare stato (Feeling of Body) d'identificazione con gli altri; secondo: le memorie corporee e le associazioni immaginative, provocate dal materiale narrato, si "risveglierebbero" nella mente dei lettori in modo automatico, cioè senza la necessità di riflettere in modo esplicito su di esse. Questo aspetto richiama il concetto di marcatore somatico di Damasio (1994), ossia dispositivi (schemi neurali associati a stati del corpo) creati nel nostro cervello durante il processo di apprendimento e socializzazione, che generano i sentimenti. Questi dispositivi utilissimi ci permetterebbero di marcare automaticamente certi esiti o risposte come negative o positive, evitandoci di passare in rassegna ogni volta tutte le possibili combinazioni da valutare prima di operare una scelta.

Secondo Wojciehowski & Gallese (cit) vi è un altro aspetto interessante (e fertile dal punto di vista di chi scrive, sul piano educativo) che caratterizza il nostro rapporto con le storie narrate, sia quando le leggiamo che quando le raccontiamo o le ascoltiamo; questo aspetto riguarda il nostro allontanamento dal mondo esterno che, rimanendo alla periferia della nostra messa a fuoco attenzionale, provocherebbe in noi uno stato emozionale, un "sentire" del corpo, che favorirebbe la sintonizzazione intenzionale.

### **3. Dalla sintonizzazione intenzionale alla motivazione ad apprendere**

Attraverso la breve e sommaria presentazione degli studi citati, in particolare quelli che fanno riferimento ai meccanismi mirror, si è cercato di mettere in evidenza che la base della nostra comprensione è corporea (embodied) e che insiste su un substrato neurale di natura percettivo-motoria che conserva le memorie delle nostre relazioni con l'ambiente. Dunque, secondo la prospettiva neuroscientifica, l'attivazione degli schemi percettivo-motori, selezionati sulla base dell'interazione tra le mappe cerebrali e situazioni ambientali, produrrebbe una pre-rappresentazione della situazione-stimolo, preparandone la comprensione. La comprensione e l'apprendimento di nuovi concetti non dipenderebbero quindi solo dalle caratteristiche del soggetto che apprende (le sue mappe cognitive), ma dal grado di sintonizzazione che si crea tra pattern interni (mappe neurali che trascinano concetti) e modellizzazioni esterne.

Gallese ipotizza che il livello di sintonizzazione in grado di produrre processi di apprendimento, o di aggiustamento di stati neurofisiologici, si realizzi di fronte ad una differenza minima delle reciproche pre-rappresentazioni, come in una sorta di "piccoli passi"; differenze superiori a una certa soglia non smuoverebbero, cioè non trascinerebbero verso il cambiamento e non permetterebbero quindi l'apprendimento (Gallese, 2007). In altre parole, la possibilità di apprendere (non solo concetti, ma probabilmente anche atteggiamenti per effetto della reiterazione prolungata di determinati schemi d'azione) dipenderebbe dal grado di somiglianza che s'instaura tra gli schemi percettivo-motori attivati dai soggetti in relazione. Tale ipotesi è perfettamente compatibile con il concetto di zona di sviluppo prossimale di Vygotskij (1962) o con il concetto di spazio di lavoro neuronale di Changeux (2002), costrutti che trovano oggi conferma nei modelli neurali sviluppati dalla ricerca neuroscientifica. Differenze troppo grandi tra le pre-rappresentazioni interne ed esterne non consentirebbero l'apprendimento perché cadrebbero fuori dalla "zona di sviluppo prossimale", cioè da quello "spazio di lavoro neuronale" che avrebbe potuto essere attivato nel caso in cui la modellizzazione esterna fosse stata in grado di "rispecchiare" i percorsi neurali del soggetto che apprende; percorsi che, secondo l'attuale paradigma neuroscientifico, conducono i

concetti per effetto del linguaggio e del meccanismo cognitivo della metafora.

Nel presente contributo si ipotizza che il livello di sintonizzazione che si crea tra le reciproche pre-rappresentazioni, essendo collegato all'intensità di attivazione sinaptica, determini il grado di motivazione all'azione, che diventerebbe, almeno inizialmente, la naturale conseguenza del crearsi di una particolare condizione a livello neurale. L'idea è che il grado di attivazione sinaptica, in corrispondenza di una determinata configurazione neurale, sia collegata al grado di "somiglianza di struttura" tra le pre-rappresentazioni formatesi nei soggetti in relazione. Seguendo questo ragionamento, nella relazione educativa, la motivazione che spinge all'azione (o al compito) sarebbe mobilitata dalla presenza di una certa "somiglianza strutturale" tra i percorsi neurali del soggetto che apprende e le modellizzazioni utilizzate da chi insegna. Si presuppone che la maggior intensità sinaptica, dovuta al realizzarsi dello stato di sintonizzazione intenzionale (intenzionale perché guidata da uno scopo, implicito nella struttura di connessioni attivata) provochi il rilascio di quell'energia motivazionale che decreta le condizioni di rilevanza dello stimolo e la conseguente attivazione dei meccanismi attenzionali. L'attribuzione di rilevanza di uno stimolo deriverebbe, quindi, dalla possibilità del realizzarsi di una pre-comprensione "con il minimo sforzo" (almeno per l'accensione iniziale del processo) sotto l'azione della sintonizzazione intenzionale.

In sintesi, secondo l'ipotesi proposta, la sintonizzazione intenzionale dovuta ai processi simulativi non avvierebbe solo il processo di comprensione, ma anche i processi motivazionali e attentivi, stabilendo ciò che è rilevante in rapporto agli schemi rappresentazionali disponibili a livello personale. Inoltre, come fa notare Gallese (cit) poiché sulla base di abitudini consolidate o associazioni tra situazioni, ad alcuni percorsi motori seguono più frequentemente altri atti motori, si possono creare percorsi preferenziali che collegano insieme popolazioni diverse di neuroni specchio che non solo programmano l'atto motorio richiamato, ma anche quelli che normalmente seguirebbero in un certo contesto (Gallese, 2006). Ne consegue che il processo "di preparazione" che orienta o facilita il riconoscimento di un'azione, di un concetto o di una situazione, presuppone che concetti semanticamente o strutturalmente simili siano connessi all'interno di reti mentali di tipo associativo, tali che all'attivazione di un concetto seguia l'attivazione dei concetti ad esso collegati (effetto priming). Per avvalorare l'effetto che le pre-rappresentazioni producono nell'esperienza del leggere si è proposto a degli studenti di leggere un breve testo preceduto dalla lettura di un articolo (recante tutt'altro contenuto) per indagare l'influenza degli schemi percettivo-motori, attivati nella prima lettura, sul percorso mobilitato per condurre la comprensione del secondo testo.

#### 4. Pre-test e frame metodologico

A sostegno dell'ipotesi secondo cui i percorsi concettuali attivati da una situazione-stimolo orienterebbero la comprensione dello stimolo successivo, è stato condotto un pre-test per saggiare e perfezionare gli strumenti da utilizzare nella successiva fase di ricerca. A 17 studenti di classe 5° di un Liceo scientifico è stato chiesto di leggere dapprima un articolo tratto da un quotidiano e successivamente un breve testo sul concetto di Vita activa di H.Arendt (autrice non ancora nota agli studenti, ma la cui conoscenza era prevista nel percorso di studio).

A 9 studenti (circa metà classe) è stato consegnato un articolo tratto da un quotidiano che riportava un caso di stalking, dai toni abbastanza cruenti, mentre i rimanenti 8 studenti hanno ricevuto un articolo riguardante una tematica positiva: "La notte dei talenti": giovani italiani premiati per l'efficacia delle loro idee. L'attività è stata proposta agli studenti dall'insegnante di filosofia come una normale attività didattica, con il solo invito di leggere l'articolo allo scopo di aprire successivamente un dibattito. Al termine della lettura dell'articolo è stato consegnato a tutta la classe lo

stesso testo (fotocopiato dal loro manuale) sul concetto di "Vita activa" di Arendt con la richiesta di leggere anche quello. Alla fine delle due letture è stato chiesto di spiegare in poche righe a che cosa, secondo loro, l'autrice attribuiva la svalutazione dell'agire politico nel mondo moderno (argomento principale del testo proposto).

Le risposte ottenute sono state analizzate secondo i presupposti della Linguistica Cognitiva di Lakoff e Johnson, dove l'accento è posto non tanto sul segno o significante (come nella Linguistica chomskyana) quanto sul significato; significato che viene costruito sulla base del rapporto tra parlante e mondo esterno, attraverso la mediazione dell'esperienza corporea. Secondo tale prospettiva il significato di un'espressione non risiede nelle caratteristiche dell'oggetto o nella situazione a cui si riferisce, ma è radicato nel modo in cui quest'oggetto o situazione vengono esperiti e cognitivamente costruiti dal soggetto nella costante interazione con l'ambiente.

Sulla base di tali presupposti, le espressioni linguistiche utilizzate non rimanderebbero solo ad un contenuto concettuale, ma anche al modo in cui tale contenuto prende forma e viene costruito a partire dalle reti neurali attivate sotto l'influsso di configurazioni esterne (paradigma neuroscientifico). E siccome esistono diversi modi di costruire un dato contenuto concettuale, esistono diversi significati per uno stesso concetto o, nel linguaggio di Lakoff e Johnson, diverse metafore per rappresentare un concetto. La grammatica stessa, secondo Gallese e Lakoff (2005) risiede nelle connessioni neurali tra i concetti e la loro espressione tramite fonologia; in altre parole, la grammatica, nella visione a cui si fa riferimento, sarebbe costituita dalle connessioni tra gli schemi motori/concettuali e gli schemi fonologici.

Ne consegue che, se il significato e la semantica grammaticale rimandano alla forma/struttura degli "ingranaggi" che mappano i concetti, l'elaborazione delle risposte ottenute nella situazione di pre-test, non poteva essere condotta con i sistemi di analisi testuale propri del cognitivismo classico.

Per inferire3 un potenziale collegamento tra le espressioni utilizzate dagli studenti nella spiegazione di un concetto e le pre-rappresentazioni innescate dalla precedente lettura dell' articolo, le loro risposte non potevano venire "snaturate", cioè trattate come catene di simboli da manipolare secondo regole "disincarnate" e analizzate scorporandole in singole unità.

Sulla base dell'orientamento indicato da Lakoff e Johnson (1998) e cioè in considerazione del fatto che è praticamente impossibile parlare, e di conseguenza pensare, senza fare ricorso a meccanismi metaforici (poiché la metafora è lo strumento linguistico che meglio di qualunque altro esprime la nostra interazione corporea col mondo), le risposte degli studenti sono state analizzate sulla base di gestalt fondate sull'esperienza4, successivamente accorpate per somiglianze di famiglia5, ossia in base ad una certa con-formità strutturale rispetto alle categorizzazioni percettive scelte (Vedi Wittgenstein, 1967; Rosch, 1978).

A titolo esemplificativo si forniscono alcuni esempi di risposte fornite dagli studenti alla richiesta di spiegare: "A cosa la Arendt attribuiva la svalutazione dell'agire politico nel mondo moderno"; quelle che seguono sono risposte tratte dagli studenti che avevano letto "prima" l'articolo dei giovani talenti premiati per il loro spirito d'iniziativa:

"l'uomo non ha più spirito d'iniziativa individuale; la sua personalità, le sue idee vengono schiacciate dalle esigenze che impone la società";

"la politica è diventata un mezzo per arricchirsi";

"l'uomo si accontenta della vita materiale;

"è aumentata la certezza dell'uomo nelle cose prodotte da lui";

Esempi di risposte fornite dagli studenti che avevano letto "prima" l'articolo sul caso di stalking:

"la produzione di oggetti è diventato un atto meschino per sopravvivere in questa società moder-

na che ha creato”;

“l’agire politico viene sovrastato dalla “lotta per la sopravvivenza” che viene effettuata da ogni persona;

“l’agire politico è stato sconfitto da “l’animal laborans” che ha come unico scopo la conservazione della vita materiale.

“con il tempo le persone hanno perso il senso della natura attaccandosi di più alle cose materiali...;

Che cosa possiamo ricavare dal confronto tra questi due gruppi di risposte? Premesso che in linea di massima tutti gli studenti avevano colto “in qualche modo” il punto di vista della Arendt, il diverso significato attribuito alle espressioni della filosofa da parte dei due gruppi appare abbastanza significativo. Nel primo gruppo di risposte (coloro che avevano letto “prima” l’articolo sui giovani premiati per l’efficacia delle loro idee) la svalorizzazione della vita politica viene attribuita a fattori che rimandano allo spirito d’iniziativa, alle idee personali, all’arricchirsi, alla vita materiale, alle cose prodotte dall’uomo (Questi concetti si prestano ad essere considerati una “somiglianza di famiglie” perché trascinano reti semanticamente collegate: idee-produttività-ricchezza). Nel secondo gruppo invece le risposte (coloro che avevano letto l’articolo sul caso di stalking) appaiono focalizzate sull’aspetto della “sopravvivenza” come scopo dell’agire (nell’articolo la protagonista aveva provato diversi stratagemmi per sfuggire alle minacce).

Altrettanto rilevante è la diversa “tonalità espressiva” delle risposte rese e l’uso dei termini utilizzati nelle espressioni scritte; termini e tonalità che rimandano al tema dell’articolo letto precedentemente. Per fare un esempio: l’uso di concetti metaforici riportati dal secondo gruppo come: atto meschino, viene sovrastato, è stato sconfitto, hanno perso..., rimandano ad una “struttura di sottomissione” molto più che i concetti metaforici scelti dal primo gruppo: non ha più spirito d’iniziativa, un mezzo per arricchirsi, l’uomo si accontenta..., è aumentata la certezza nelle cose prodotte.

Il caso-studio, per quanto di piccole dimensioni, sembra fornire comunque un esempio di come gli schemi percettivo-motori, attivati da una stimolazione precedente, influenzino la messa a fuoco attenzionale sulla successiva condizione-stimolo, offrendo un esempio di come il priming agisca nei contesti scolastici nell’orientare la comprensione e gli atteggiamenti. Non si sta affermando che l’esperienza “che precede” un’altra pre-giudichi la comprensione di quest’ultima, bensì che la precedente accensione di mappe concettuali orienta la focalizzazione (attenzione) su certi aspetti piuttosto che su altri, stabilendo ciò che è rilevante (motivazione) in rapporto agli schemi rappresentazionali disponibili a livello personale. In altre parole, è come se l’accensione di “traiettorie” (schemi o programmi sensorimotori) appena utilizzate, dal momento che acquistano più forza sinaptica, (Edelman, 2007) venissero “selezionate” e ri-utilizzate per orientare l’accensione di percorsi mentali ad esse collegati, in virtù della somiglianza semantica o strutturale. Quale potrebbe essere il ruolo della sintonizzazione intenzionale in questo processo? Se il priming corrisponde alle pre-rappresentazioni, ovvero agli schemi percettivo-motori a cui attingiamo per comprendere i nuovi stimoli, la scelta degli schemi attivati sarebbe dovuta (per effetto del meccanismo mirror) alla loro compatibilità (che il più delle volte non è già data, ma costruita metaforicamente) con le modellizzazioni interagenti, cioè con quello stato di sintonizzazione intenzionale che si viene a creare tra mappe interne ed esterne (mappe testuali in questo caso). Quando si realizza questo particolare stato, secondo il ragionamento proposto, esso non avvierebbe solo il processo di comprensione, ma anche i processi motivazionali e attentivi che la comprensione automatica trascina, che sarebbe poi raffinata a livello cognitivo attraverso le risorse linguistiche e cul-

---

turali disponibili a livello personale.

### 5. Implicazioni a livello didattico-educativo

Quale modello di educazione alla lettura è possibile ricavare dai risultati del pre-test appena esposti e soprattutto da quelli che ci restituiscono le neuroscienze cognitive?

Possiamo utilizzare le evidenze empiriche di questo ambito di studi per incoraggiare approcci "più naturali" alla lettura, ossia più con-formi al funzionamento cerebrale, e pertanto più efficaci?

Che cosa cambia, per le scienze dell'educazione, sapere che la mente affonda le sue radici nella base sensori-motoria del cervello e che questa, oltre ad essere in collegamento con tutte le aree cerebrali, è collegata attraverso il sistema talamo-corticale anche al sistema limbico che presiede al controllo delle emozioni? Che impatto può avere sulla didattica essere a conoscenza che il funzionamento mentale non si esplica nella "rappresentazione a posteriori" delle situazioni, ma nella "anticipazione" di una molteplicità di pre-rappresentazioni che procedono per tentativi ed errori, prima di essere selezionati sulla base della "risonanza" con la realtà esterna (Boncinelli & Bottazzini, 2000)? Cosa significa per un insegnante essere consapevole che la modellizzazione proposta, per risultare "rilevante" agli occhi dell'allievi, dovrebbe essere "consonante" con gli schemi sensori-motori da loro posseduti. Ma soprattutto: come "si attiverebbe" l'insegnante consapevole del rapporto che esiste tra l'intensità sinaptica dei circuiti attivati per effetto della sintonizzazione intenzionale, e la spinta motivazionale e attenzionale che solitamente attribuiamo ai singoli soggetti in apprendimento?

Se, come appare anche dal pre-test implementato, le pre-rappresentazioni indotte (da una lettura, ma probabilmente anche dalle spiegazioni dell'insegnante, da un'immagine, un evento o un particolare stato emotivo) pre-dispongono e accompagnano il processo di comprensione dei concetti, allora, la scelta di quello che "va in scena" per condurre l'apprendimento riveste un'importanza fondamentale già a livello di processi neurali, laddove cioè avvengono scambi di natura elettro-chimica responsabili dell'accensione di determinati circuiti, selezionati al posto di altri, che predispongono le condizioni per l'apprendimento.

Accanto ai fattori di contesto ha il suo peso, ovviamente, il repertorio dei percorsi neurali individuali, che si formano tuttavia sempre sulla base dei segnali provenienti dall'ambiente esterno. Per effetto dell'esperienza, alcune sinapsi si rafforzano (se si ricevono feedback positivi) e altre s'indeboliscono (Edelman, 2007); di conseguenza, nel momento di produrre una risposta o un comportamento richiesto, verrebbero utilizzate le combinazioni dei percorsi rafforzati, che verrebbero così selezionate. Potrebbe essere proprio la preparazione di un "ambiente così attivato" (enacted environment, Weick 1995), ad essere implicato nell'attribuzione di senso (sensemaking) alla realtà che percepiamo e che continuamente costruiamo nel nostro incessante scambio con l'ambiente. Nonostante l'interesse di Weick sia rivolto principalmente ai processi cognitivi responsabili del sensemaking (mentre l'effetto priming di cui si parla riguarda processi che si realizzano a livello sub-personale, cioè a livello neurale di cui non abbiamo coscienza), il fatto che per l'autore "non abbia senso" la suddivisione in categorie interne/esterne all'individuo (perchè tutta la realtà corrisponde ai flussi di esperienza) e sostenga invece l'idea di un ambiente attivato che esiste per l'individuo solo in quanto attivato (e che può modificare con le proprie azioni), richiama molto l'idea di enaction di Varela.

Con il termine di enazione Varela (1992) intende sottolineare il rapporto di reciproca determinazione che intercorre tra sé-mondo-gli altri, nonché tra azione e conoscenza la cui unione si sostanzia nell'esperienza. Fare esperienza in senso en-attivo significa creare le condizioni affinché l'azio-

ne-percezione si trasformi in conoscenza e viceversa. Secondo l'ipotesi qui sostenuta, e in riferimento al tema-lettura, queste condizioni si verificherebbero al realizzarsi di quello stato di sintonizzazione intenzionale tra lettore e testo o tra ascoltatore/parlante (allievo/insegnante) conseguente alla condivisione delle rappresentazioni (meccanismo mirror) rispetto ad un contenuto concettuale.

La sintonizzazione embodied implica, a sua volta, la possibilità di accesso ad un repertorio concettuale comune (una sorta di priming consolidato), condizione necessaria al realizzarsi dei fenomeni di rispecchiamento che danno accesso alla comprensione.

L'argomentazione qui espressa non mira affatto a sostenere che ogni fenomeno mentale, o pratica educativa, siano riducibili a dei meccanismi neurali o a degli schemi motori, quanto a sottolineare che il funzionamento cerebrale rende possibile, o avvia soltanto, le condizioni per l'emergere della sorprendente complessità mentale che tutti conosciamo.

Un tale ragionamento potrebbe anche aiutarci a capire perché non basta, per motivare alla lettura, predisporre attività coinvolgenti e tanto meno fare appello all'impegno o all'importanza che riveste una determinata attività per la propria crescita personale.

Quello che potrebbe funzionare invece è la possibilità di percepire in modo inconsapevole (cioè in modo automatico, almeno n prima battuta ) "cosa posso farci" con l'opportunità offerta. (affordance). La percezione dello scopo (nel nostro caso, dell'intenzionalità che lega un contenuto concettuale ad un altro), che a livello di meccanismi mirroring corrisponderebbe all'embodied simulation e alla conseguente sintonizzazione intenzionale, fungerebbe da innesco per l'accensione dei processi neurali senza il cui "lancio" non si attiverebbero né i processi a livello cognitivo (motivazione, attenzione...) né quelli a livello fenomenico (atteggiamenti, comportamenti, impegno...).

In conclusione, per attivarsi il cervello/mente (anche nei confronti dell'esperienza lettura) avrebbe bisogno di essere messo nelle condizioni di poter "sfruttare" gli schemi che organizzano le sue conoscenze e idee, ampliando nel contempo le possibilità di azione con gli stessi. Fornire modellizzazioni che consentono ai soggetti che apprendono di "rispecchiarsi" nelle configurazioni offerte equivarrebbe a inviare il feedback che permette di selezionare il percorso da rinforzare e stabilizzare. Le spiegazioni e le attività proposte dall'insegnante (ma anche dal genitore), il linguaggio verbale e corporeo utilizzato, il rapporto interpersonale, il clima della classe o altro, fungerebbero da configurazioni più o meno capaci di attivare le pre-rappresentazioni responsabili, non solo di comportamenti contingenti al compito (la lettura i questo caso), ma anche della possibilità di produrre atteggiamenti duraturi rispetto ad esso, rafforzando, per effetto dell'esperienza, schemi mentali favorevoli all'attività di lettura.

## 6. Conclusioni

Riprendendo la domanda sulla possibilità di avvalersi delle conoscenze della ricerca neuroscientifica per utilizzare un approccio "più naturale" alla lettura, possiamo concludere che, oggi, la ricerca in questo ambito ha molto da offrire alle scienze psicologiche, dell'educazione e della formazione, anche rispetto al formarsi di "schemi mentali" complessi, come la propensione dinamica e duratura alla lettura.

Se è vero, come propongono le ricerche citate, che la condizione di sintonizzazione intorno ad uno scopo condiviso, dovuta ai processi di rispecchiamento, innesca automaticamente l'accensione del processo di comprensione e dei processi motivazionali e attentivi correlati, come possiamo pensare che un soggetto, bambino o adulto che sia, sia motivato a fare qualcosa in assenza della percezione di uno scopo "sensato per lui"?

Lo "scopo" non è qui inteso nei termini di un "utile personale", ma come la naturale "ricerca di senso" che giustifica lo sforzo di apprendere e che oggi trova una conferma a livello neuronale. La via più "naturale" quindi, in termini di strategie didattico-educative, sembra quella indicata dai risultati della ricerca neuroscientifica attuale: le modellizzazioni in grado di mobilitare l'energia necessaria (spinta motivazionale) a selezionare mappe neurali collegate a sensazioni corporee positive (emozioni) nei confronti della lettura, sono quelle che "rispecchiano" gli schemi rappresentazionali insiti nel soggetto che apprende. È come dire che comprensione e motivazione sono strettamente legate a situazioni di apprendimento attivo (Rizzolatti & Sinigaglia 2006), dove "l'azione" non è intesa semplicemente come "fare cose", quanto piuttosto come "possibilità di attivare" i percorsi percettivo-motori mappati dal soggetto (che verrebbero a costituire, secondo la prospettiva presentata, le risorse-base individuali) che predisporrebbe alla costruzione di nuovi reti semanticamente collegate. Margiotta (2011) sostiene da tempo, nell'ambito delle scienze dell'educazione e della formazione avanzata, la necessità di considerare nuovi paradigmi, nuovi metodi e strumenti per la ricerca pedagogica in grado di studiare, per ogni individuo, i problemi posti dalla costituzione del suo capitale formativo, nella consapevolezza della inevitabile circolarità che intercorre tra cognizione ed esperienza.

L'auspicio per le scienze dell'educazione e della formazione è che possano guardare, con rinnovata attenzione, alle possibilità implicite in un'epistemologia basata sul cervello, come è convinto Edelman (2007), pur essendo consapevole che per realizzare appieno un tale progetto occorra una conoscenza più approfondita del funzionamento cerebrale. Egli ritiene, tuttavia, che i dati disponibili siano già sufficienti ad operare un tentativo in tale direzione.

## Note

1 L'orientamento embodiment sostiene che tutti gli aspetti della cognizione (idee, pensieri, concetti e categorie) siano forgiati da aspetti del corpo, quali: il sistema percettivo, il sistema motorio, le attività, le interazioni con l'ambiente.

2 Gallese (2008) definisce sintonizzazione intenzionale lo stato di reciprocità dinamica che si instaura, per effetto dei processi simulativi, o di rispecchiamento, tra il polo soggettivo e quello oggettivo della relazione interpersonale. È evidente quindi che il meccanismo agisce anche nella relazione insegnante-allievo.

3 Si fa riferimento all'idea di Brandom (1998), che riprende da Frege (1879), secondo cui il "contenuto concettuale" è definito nei termini del suo ruolo inferenziale (Inferenzialismo). E Iacono e Gargani, citando Brandom (2005), scrivono: "Occorre sostituire, in luogo della tendenza a trattare dei fatti e delle cose, in luogo della stessa tendenza a trattare direttamente con i fatti o le cose, la varietà complessa la varietà complessa e indispensabile dei discorsi sui fatti e sulle cose. Davidson, Sellars, Rorty, Dennet e ...Brandom, respingendo la nozione di verità, come conformità a ciò che dato nell'esperienza sensoriale immediata...riconducono la conoscenza ad uno spazio di ragioni, di inferenze ...che costituiscono i fattori decisivi per riconoscere un episodio cognitivo in un processo mentale." (p.67).

4 Secondo Lakoff e Johnson “noi comprendiamo la nostra esperienza direttamente quando la vediamo come coerentemente strutturata in termini di gestalt che sono emerse direttamente dall’interazione con e nell’ambiente. Noi comprendiamo l’esperienza metaforicamente quando usiamo una gestalt da un ambito di esperienza per strutturare l’esperienza di un altro ambito.” In Metafora e vita quotidiana; 1998, pp.149-150

5 Con il termine “somiglianze di famiglia” Wittgenstein (1967) si riferisce al fatto che i membri di un concetto (ad es. il concetto di gioco), pur non condividendo tutti le stesse caratteristiche, formano tuttavia una complicata rete di caratteristiche che si sovrappongono le une alle altre sfumando i confini del concetto stesso.

E. Rosch (1978) fa discendere la teoria del prototipo dal concetto di “somiglianze di famiglia”: il prototipo è l’esemplare o immagine che più rappresenta il concetto, e gli altri membri finiscono per appartenere allo stesso concetto (categorizzazione) in virtù della somiglianza strutturale con il prototipo e non sulla base di una lista di condizioni necessarie e sufficienti.

## Bibliografia

- Aziz-Zadeh L., Wilson S., Rizzolatti G., Iacoboni M. A. (2006). Comparison of premotor areas activated by action observation and action phrases. *Current Biology*. 16(18): 1818-23.
- Boncinelli, E. e Bottazzini, U. (2000). La serva padrona. Fascino e potere della matematica. Raffaello Cortina, Milano.
- Borghi, A.M. (2010). Parole, non simboli. *Sistemi intelligenti*, 1, 161-168.
- Brandom R. (1998). Making it explicit. Harvard University Press, Cambridge Massachusetts.
- Changeux, J.-P. (2002). L’Homme de Verité. Éditions Odile Jacob, Paris – Trad. ital.: L’uomo di verità (2003) Feltrinelli, Milano.
- Damasio, A.R. (1994). *Descartes’ Error. Emotions, Reason and the Human Brain*. Putnam, New York – Trad. ital.: L’errore di Cartesio, Milano: Adelphi, 1995.
- lettura (2009) Milano: Raffaello Cortina Editore.
- Edelman, G.M. (2007). Seconda natura. Scienza del cervello e conoscenza umana. Milano: Raffaello Cortina.
- Gallese, V., Fadiga, L., Fogassi, L., & Rizzolatti, G. (1996). Action recognition in the premotor cortex. *Brain*, 119, 593-609.
- Gallese, V., & Lakoff, G. (2005). The brain’s concept: The role of the sensorimotor system in conceptual knowledge. *Cognitive Neuropsychology*, 21, 455-479.
- Gallese, V. (2006). Corpo vivo, simulazione incarnata e intersoggettività. Una prospettiva neurofenomenologica. In M. Cappuccio (a cura di), *Neurofenomenologia* (pp. 293-326). Milano: Bruno Mondadori.
- Gallese, V. (2007). Dai neuroni specchio alla consonanza intenzionale. Meccanismi neurofisiologici dell’intersoggettività. *Rivista di Psicoanalisi*, 53 (1), 197-208.
- Gallese, V. (2008). Il corpo teatrale: Mimetismo, neuroni specchio, simulazione incarnata. *Culture Teatrali*, 16, 13-38.

Gibson, J.J. (1977). The theory of affordances. In R. Shaw, & J. Bransford (Eds.), *Perceiving, acting, and knowing* (pp. 67-82). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

Glenberg A., and Gallese V. (2011) Action-based language: A theory of language acquisition production and comprehension. *Cortex*, Apr 27. [Epub ahead of print]

Grice P. (1975). Logic and conversation in Syntax and semantics 3: Speech acts, a cura di P. Cole, Academic Press, New York 1, trad. it. a cura di G. Moro (1993). Logica e Conversazione, Il Mulino, Bologna.

Lakoff, G., & Johnson, M. (1998). Metafore e vita quotidiana. Bologna: Il Mulino.

Lakoff G. & Johnson M.. (1998b). Elementi di linguistica cognitiva. Urbino: Quattro Venti.

LeDoux, J. (1998). Il cervello emotivo. Milano: Baldini Castoldi Dalai.

Libet, B., Freeman, A., & Sutherland, J.K.B. (Eds.) (2000). *The volitional brain: Towards a neuroscience of free will*. New York: Imprint Academic.

Weick K. E., 1995, Sensemaking in Organizations, Sage Publications; trad. it. Senso e significato nell'organizzazione, Raffaello Cortina Editore, Milano, 1997.

Wittgenstein L., Ricerche filosofiche, trad. italiana a cura di R. Piovesan e M. Trinchero, Einaudi, Torino 1967.

Wojciechowski & Gallese, (2011). How stories make us feel. Toward an embodied narratology.

California Italian Studies, Vol. 2, Issue 1.

Lewontin R., The organism as the subject and object of evolution, *Scientia*, 118. Milano, 1993.

Margiotta U., (2011). Per una nuova pedagogia dell'età adulta, in *Pedagogia oggi* n. 1-2/2011, semestrale SIPED.

Nicoletti, R. & Borghi, A.M. (2007). Il controllo motorio. Bologna: Il Mulino.

Prinz, J. J. (2004). Gut reactions: A perceptual theory of emotion. New York, NY: Oxford University Press.

Pulvermüller, F. (2005). Brain mechanisms linking language and action. *Nature Reviews. Neuroscience*, 6 (7): 576–582.

Rizzolatti, G. e Sinigaglia, C. (2006). So quel che fai. Il cervello che agisce e i neuroni specchio, Raffaello Cortina, Milano.

Rosch, E., & Lloyd, B.B. (Eds.) (1978). *Cognition and categorization*. Hillsdale NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Sperber, D. e Wilson, D. (1986). *Relevance: Communication and Cognition*, Blackwell, Oxford, Harvard University Press, Cambridge, Mass. – Trad. ital. La pertinenza, Anabasi, Milano, 1993.

Tettamanti M., Buccino G., Saccuman M.C., Gallese V., Danna M., Scifo P., Fazio F., Rizzolatti G., Cappa S.F. and Perani D. (2005). Listening to action-related sentences activates fronto-parietal motor circuits. *J Cogn. Neurosci.*, 17: 273-281.

Tulving E., Schacter D.L., Stark H. A. (1982). Priming Effects in Word Fragment Completion are independent of Recognition Memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and*

---

Cognition.

Varela F.J., Thompson E., & Rosch E. (1992). *La via di mezzo della conoscenza. Le scienze cognitive alla prova dell'esperienza*. Milano: Feltrinelli

Vygotskij, L.S. (1962). *Thought and language*. Chicago: The MIT Press. Trad. it. Pensiero e linguaggio. Firenze: Giunti Barbera, 1996.

Vorberg, D., Mattler, U., Heinecke, A., Schmidt, T., & Schwarzbach, J. (2003). Different time courses for visual perception and action priming. In: *Proceedings of the National cademy of Sciences USA*, Nr. 100, p. 6275-6280.