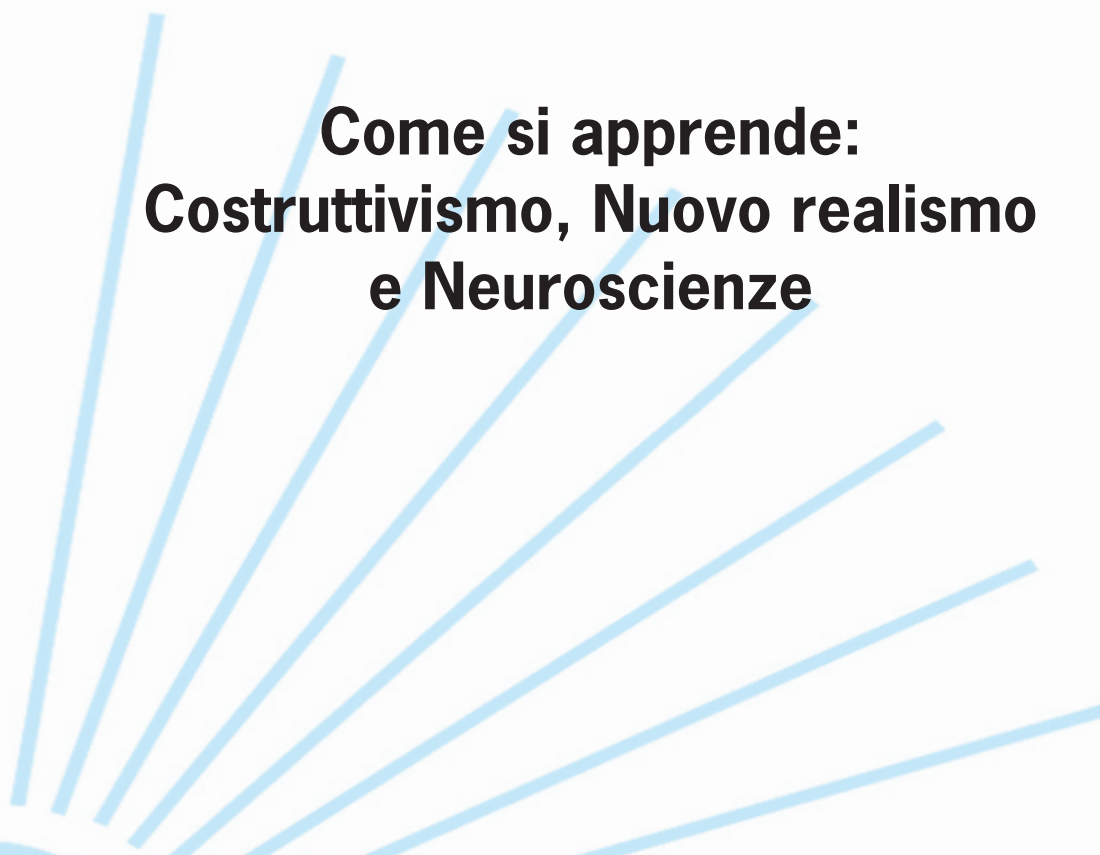


***OPPI*Informazioni**

**professionalità docente
e processi formativi**

134-135

gennaio 2023 - dicembre 2023



**Come si apprende:
Costruttivismo, Nuovo realismo
e Neuroscienze**



Organizzazione per la Preparazione Professionale degli Insegnanti

OPPI, ente no profit del terzo settore, è un'associazione professionale di **insegnanti e formatori** che opera in tutta Italia. Ha sede a Milano, con sezioni a Novara, Napoli e Palermo.

- Siamo prima di tutto **luogo di ricerca-azione** con gruppi di lavoro su diversi temi didattici.
- L'esito delle ricerche e delle relative esperienze professionali viene diffuso attraverso i social media, la rivista semestrale **OPPIinformazioni**, seminari e convegni.
- Ricerca-azione, riflessione e confronto costanti attivano un processo di **sviluppo professionale** per tutti i partecipanti e di mantenimento dell'alta qualità dei nostri formatori.
- Ricerca e professionalità ci permettono di offrire percorsi formativi, sia in sede che presso le scuole, sempre adeguati alle nuove complessità dell'insegnamento/apprendimento.
- Da più di **50 anni** OPPI promuove la formazione e l'aggiornamento di tutti gli operatori scolastici, della formazione professionale e dei servizi socio-sanitari e assistenziali.
- Dal 1965 ad oggi i nostri servizi di formazione hanno coinvolto più di 70.000 utenti.

I nostri social



DOSSIER

Come si apprende: Costruttivismo, Nuovo realismo e Neuroscienze

A CURA DI ANNA CARLETTI

ANDREA VARANI	Prefazione	2
REDAZIONE	Presentazione	5
CHIARA TURATI	Mente e corpo nello sviluppo	7
ELOISA VALENZA		
ANNA CARLETTI	Possiamo ancora dirci costruttivisti?	16
RENZO COLLIVA	“Realtà tra virgolette?”: il Costruttivismo al vaglio del Nuovo Realismo	40
MARCELLA BANFI	Neuroimaging limiti e possibilità	53
MARGHERITA PANETTIERI	Neuroscienze e apprendimento	63
PAOLA D'ANGELO	È possibile “Educare controvento”? L'agire didattico tra Socio Costruttivismo e Neuroscienze	73
LUISA PESAVENTO	Divergenza e unicità: la plusdotazione	82
LUIGI GILBERTI	Un pezzo della nostra storia	100
ADALBERTO CODETTA	La storia di una ricerca	104

FUORI DOSSIER

MARIO GABBARI	La “transizione digitale” e la “distruzione creativa”	111
DANIELA SACCHI	a scuola	
ANTONIO GAETANO		
ROBERTO GAGLIARDI		

SUGGERIMENTI DI LETTURA

PASQUALE MALVA	Maria Sirago, Il mare in festa. Musica, balli e cibi nella Napoli viceregnale (1503-1734)	118
----------------	---	-----

Andrea Varani*

Prefazione

Da quasi 60 anni OPPI ha come mission la ricerca didattica e la formazione degli insegnanti. Negli anni più recenti, pur rimanendo attive entrambe le dimensioni, si è di fatto verificata una maggiore focalizzazione sul fronte della ricerca. Possiamo individuare due fattori come principali motivi di questa tendenza.

Da un lato, vanno considerati i significativi cambiamenti nel mercato della formazione e dell'aggiornamento in ambito scolastico determinati anche, insieme ad altri fattori, dal massiccio utilizzo dell'e-learning e da una diffusa offerta da parte di numerosi soggetti di più recente costituzione che, senza entrare qui nel merito delle conseguenze qualitative di questo fenomeno, hanno di fatto ridotto le richieste formative delle scuole alle associazioni di insegnanti e agli enti che tradizionalmente hanno svolto questo ruolo.

Dall'altro lato, va registrata una oggettiva complessificazione del processo e della relazione di insegnamento/apprendimento che chiede ai docenti di affrontare difficoltà crescenti e in molti casi inedite.

La rottura dell'ordine mondiale ha portato a una accelerazione del mutamento, ad un aumento di instabilità, imprevedibilità, incertezza che già connotavano questa fase storica.

Si può dire che è pienamente conclamata l'intuizione di Schön quando, diversi decenni fa, intravide quella che chiamò la *rottura dello stato stabile*¹. Una tendenza che è in contrasto con le aspettative sociali e individuali di stabilità e continuità e che mette in discussione almeno quattro dei fondamentali ambiti dell'esistenza:

- l'identità personale (non vi è più la possibilità di un percorso continuo e lineare all'interno di contesti professionali che rimangano costanti);
- le istituzioni e le organizzazioni (i contesti lavorativi mutano costantemente);
- le discipline e le materie di studio (in modo esplicito o implicito è richiesto un continuo adeguamento);

* Presidente OPPI

¹ Schön D., *Beyond the Stable State*, Norton Pub., New York, 1971.

- i valori (costante rinegoziazione delle “opzioni assiologiche” e delle scelte etiche)².

Questa situazione di imprevedibilità e instabilità influenza inevitabilmente le psicologie sociali e i comportamenti e attiva tendenzialmente delle false risposte che peggiorano ulteriormente la situazione: chiusure reazionarie, soluzioni semplicistiche, negazione della realtà.

Come affrontare invece questa situazione? La risposta che propone Schön ci coinvolge direttamente come pedagogisti, docenti e formatori: “*diventare capaci di apprendimento, imparare a capire, guidare, influenzare e gestire queste trasformazioni*”.

Arrivare a questo significa assumere, e insegnare, una **postura epistemica di auto-riflessione critica**.

Il concetto di *riflessione critica* – approfondito fra gli altri da Habermas, Freire, Mezirow – trova una efficace declinazione operativa da parte di Linda Finlay³:

- *l'introspezione* (autoanalisi delle proprie credenze, rappresentazioni e i significati sottesi alle nostre pratiche...);
- *la riflessione intersoggettiva e collaborativa* (confronto con altri professionisti per evidenziare insieme processi e contesti da cui nascono le pratiche);
- *la critica sociale* (mettere a fuoco i condizionamenti e i vincoli del contesto);
- *la decostruzione ironica* (le ambiguità, le contraddizioni, le retoriche, le narrazioni in cui sono immerse le pratiche educative e anche le “mode” e le teorie pedagogiche con cui entriamo in contatto)⁴;
- *l'analisi dei valori* (esplorare principi e valori come prodotto del tessuto delle organizzazioni e nel caso metterli in discussione).

Per interiorizzare e mettere in atto questi comportamenti e sostenerne lo sviluppo negli altri (nel nostro caso, studenti e docenti) occorre acquisire strumenti culturali idonei. In questo senso, la nostra Associazione sta cercando, nei limiti delle sue forze ma sulla base di una lunga esperienza sul campo, di contribuire a fornire le necessarie risposte formative agli insegnanti di ogni ordine e grado.

Di fronte alle nuove sfide che questa fase storica pone, riteniamo che il senso dello sviluppo della professionalità docente oggi si debba declinare in:

² Su un tema analogo, si veda anche la ricerca OPPI con Elio Damiano sulla negoziazione etica permanente dell'insegnante [oppi.it/wp-content/Damiano-E-Una-morale-per-gli-insegnanti.pdf](https://www.oppi.it/wp-content/Damiano-E-Una-morale-per-gli-insegnanti.pdf) (ultimo accesso luglio 2023).

³ Finlay L., *Negoziare la palude: l'opportunità e la sfida della riflessività nella pratica della ricerca. Ricerca qualitativa*, Vol. 2, pp. 209-230 in doi.org/10.1177/146879410200200205 (ultimo accesso luglio 2023). Citata in Striano M., Melacarne C. e Oliverio S., *La riflessività in educazione*, Scholé, Brescia, 2018.

⁴ Si veda anche l'utilizzo del concetto in Scavi M., *Arte di ascoltare e mondi possibili*, Bruno Mondadori, Milano, 2003.

capacità di gestire il cambiamento e l'inedito, analisi disciplinare e costante integrazione delle nuove acquisizioni della scienza, flessibilità d'azione metodologica e didattica, ma anche riflessione critica, in una postura di costante ricerca metodologico-didattica sul proprio operare e sulle scelte contenutistiche.

Una formazione efficace si basa su un buon impianto metodologico (e questo fa parte del DNA della nostra Associazione), sulle competenze individuate come necessarie per una specifica aula di formandi (e questo fa parte della sensibilità e della pratica professionale del formatore) e sul possesso delle conoscenze e abilità necessarie ad agire questa competenza complessa. Tutto questo non basta ancora, però, se non viene collocato organicamente all'interno di un quadro teorico coerente, di uno sfondo epistemico di riferimento che ne sostenga il senso e ne indirizzi la pratica.

Agganciarsi ad una buona teoria dell'apprendimento riteniamo sia l'unico antidoto al rischio della sterile applicazione delle "mode" didattiche che periodicamente attraversano la scuola, spesso senza lasciare tracce significative. È un fenomeno che ci sembra si stia presentando più frequentemente in questi ultimi anni, vuoi per la affannosa ricerca di soluzioni in risposta alle nuove complessità, vuoi per il ritmo vertiginoso con cui il digitale propone ambienti e strumenti apparentemente nuovi, ma che spesso, sotto una superficie tecnologica ed etichette immaginifiche, nascondono logiche consuete e poco innovative (possiamo scriverlo senza il timore di essere fraintesi, tenendo conto che in OPPI fin dagli anni '80 si è sviluppata una ricerca costante per l'integrazione delle tecnologie nella didattica).

Ecco perché, per mantenere l'alto livello qualitativo che ha caratterizzato la nostra formazione in tutti questi decenni, abbiamo sentito in modo particolare la necessità di dedicare il nostro tempo alla ricerca, valorizzando ulteriormente il nostro ruolo di "mediatori" tra l'esperienza, la "conoscenza pratica" dell'insegnante in classe e la ricerca scientifica di tutte le discipline che studiano l'uomo nelle sue diverse ma complementari dimensioni, dalla pedagogia, alla psicologia, alla sociologia, alle neuroscienze...

È per tutti questi motivi che abbiamo sentito l'esigenza di riprendere, approfondire e sviluppare un tema che da decenni fa parte dei "fondamentali" di OPPI: l'epistemologia costruttivista. Una ricerca, di cui questa pubblicazione è una prima espressione, che la rianalizza e la ripropone, confrontandola, da un lato, con le acquisizioni delle neuroscienze e le ipotesi della neuro-didattica, dall'altro, anche con le posizioni critiche e quelle che hanno affermato la necessità di un post-costruttivismo. I contributi che seguono mettono a fuoco coerenze, conferme o elementi di dubbio e perplessità ed eventuali integrazioni quando è sembrato necessario e utile.

Un percorso di ricerca impegnativo, complesso, ma appassionante, che ha visto per due anni l'attività e lo studio volontari di un gruppo numeroso di insegnanti, di soci e amici di OPPI a cui va il mio ringraziamento e la mia stima. Saremo grati a chi avrà la pazienza di leggerci e meglio ancora di interagire con noi con critiche, aggiunte, notazioni e, perché no, apprezzamenti.

A cura della Redazione **In questo numero**

In questo numero presentiamo alcune riflessioni sollecitate da un lavoro di studio e di confronto tra l'epistemologia costruttivista, il Nuovo Realismo e le Neuroscienze. L'obiettivo che il gruppo si è posto è stato di esaminare le critiche mosse dal Nuovo Realismo al Costruttivismo e di provare a comprendere se alcuni studi nel campo delle Neuroscienze possano fornire un'ulteriore conferma alla validità delle teorie costruttiviste.

Con grande piacere apriamo questo numero ospitando l'articolo di Chiara Turati ed Eloisa Valenza "Mente e corpo nello sviluppo" le quali, a partire dall'approccio neurocostruttivista leggono lo sviluppo del bambino come interazione tra genetica, cervello, comportamento e ambiente e ci mostrano come il cambiamento della struttura cerebrale influenzi e sia influenzato dal cambiamento funzionale della mente, in uno stretto legame bidirezionale con il corpo.

Anna Carletti, in "Possiamo ancora dirci costruttivisti?" espone e confuta le principali critiche mosse al Costruttivismo dagli autori Neorealisti facendo emergere quanto i contributi delle neuroscienze e del neurocostruttivismo avvalorino e confermino la teoria costruttivista della conoscenza, che continua ad offrire uno sfondo irrinunciabile alla prassi didattica ed allo studio delle discipline intese come costruzioni viabili della conoscenza dell'uomo sull'ambiente e sull'organizzazione storica che ne deriva.

Anche il lavoro di Renzo Colliva "Realtà fra virgolette: il costruttivismo al vaglio del Neorealismo", attraverso un'analisi critica del testo "Nuovo realismo e pedagogia" a cura di Corbi e Oliviero, arriva a concludere che la proposta avanzata da questi autori non riesce a dimostrare in modo convincente un avvenuto superamento del Costruttivismo tale da collocarci in una fase di Post-Costruttivismo.

Sul fronte delle neuroscienze Marcella Banfi nel suo articolo "Neuroimaging limiti e possibilità", si chiede quanto gli strumenti diagnostici di mappatura delle connessioni neuronali siano, effettivamente, un contributo per comprendere il processo di conoscenza da parte del soggetto che apprende. In particolare, l'autrice si sofferma sui limiti etici della diagnostica per immagini mettendo in discussione se e come la pedagogia abbia davvero bisogno dei dati dell'imaging cerebrale per impostare una didattica significativa, invitando

do gli insegnanti a seguire l'evoluzione delle neuroscienze con sguardo critico, senza lasciarsi trascinare da facili entusiasmi e semplificazioni.

Seguendo questa logica Margherita Panettieri, in "Neuroscienze e apprendimento", ci mostra come i contributi degli studi nel campo delle neuroscienze possano arricchire le pratiche degli insegnanti e aiutare a ripensarne alcune, spesso scontate e sottovalutate, come l'organizzazione del tempo scuola e la cura dell'esercizio fisico, per sostenere una vasta gamma di aspetti motivazionali e relazionali che possono avere ricadute importanti sull'apprendimento.

Paola D'Angelo nel suo contributo "È possibile educare controvento? L'agire didattico tra sociocostruttivismo e neuroscienze", si interroga su quanto la nostra percezione sia influenzata e diretta dai bias cognitivi. L'autrice presenta le teorie del neuroscienziato Beau Lotto, noto divulgatore della piattaforma TED, riguardo il funzionamento del cervello in risposta a stimoli esterni, per riconoscere i meccanismi che innescano l'"errore cerebrale" invalidando la possibilità di apprendere nuovi concetti in maniera inedita. D'Angelo riprende le osservazioni dell'autore applicandole alla didattica e auspica la possibilità di promuovere un pensiero divergente negli studenti, attraverso un apprendimento che lasci lo spazio necessario alle domande e non solo alle risposte. L'autrice individua in questa opportunità la via per intrecciare neuroscienze e sociocostruttivismo.

L'articolo di Luisa Pesavento "Divergenze e unicità: la plusdotazione" correla il campo di ricerca delle neuroscienze negli ultimi vent'anni allo studio degli alunni ad alto potenziale cognitivo. Nonostante il panorama della popolazione con APC sia estremamente variegato, al punto che è difficile trovare delle caratteristiche che accomunino gli studenti, tuttavia, si possono condurre lezioni che consentano ai ragazzi di fruire in maniera positiva del tempo-scuola, a patto che si ripensino alcuni modelli formativi a volte troppo rigidi.

Abbiamo voluto concludere questo numero con la ripubblicazione di due scritti, a cura di Adalberto Codetta e Luigi Gilberti che ricordano il grande lavoro svolto in OPPI da Stefania Marangoni a partire dal 1995 per divulgare, precorrendo i tempi, l'idea costruttivista della conoscenza. Abbiamo cercato di proseguire sulla strada da lei tracciata con metodo e costante ricerca teorica e sul campo e ci auguriamo che il frutto di questo trentennale lavoro sia di aiuto e di stimolo per le nuove generazioni di insegnanti per continuare la ricerca necessaria per far fronte alle sfide che un futuro ad alta complessità ci pone davanti.

Chiara Turati*
e Eloisa Valenza

Mente e corpo nello sviluppo

- “Mamma, ho mal di pancia”.
- “Non sarai agitato per la verifica di matematica?”
- “Eh sì, forse sì”.

Lo studio dello sviluppo della mente, ovvero dei cambiamenti che avvengono nell'architettura e nel funzionamento della mente nel corso dell'ontogenesi, ha dato origine ad una molteplicità di modelli teorici, anche assai diversi, nati in seno a diverse discipline: psicologia dello sviluppo, neuroscienze cognitive, neuropsicologia, filosofia della mente, genetica, scienze dell'apprendimento. Il Costruttivismo rappresenta oggi un approccio epistemologico di sintesi di molte di queste discipline, un tempo ritenute rigidamente distinte l'una dall'altra, accumulate dall'idea che l'individuo costruisce attivamente la propria conoscenza a partire dalle proprie esperienze senso-motorie.

In questo contributo, che è un estratto del primo capitolo del volume *Mente e Corpo nello Sviluppo*¹, metteremo in evidenza lo stretto legame bidirezionale tra mente e corpo che caratterizza la recente prospettiva della *mente incorporata-embodiment*, secondo la quale la conoscenza del mondo, di sé e degli altri, e i processi cognitivi che la rendono possibile, emergono nel corso dello sviluppo attraverso il corpo e il suo agire nell'ambiente.

Metteremo in evidenza, seguendo un'ottica evolutiva, come, alle modificazioni a cui va incontro il corpo del bambino, si accompagnino cambiamenti nella sua percezione dell'ambiente fisico e sociale, che a loro volta innescano modificazioni nelle sue competenze cognitive, emotive e socio-affettive, e viceversa, come i cambiamenti che si verificano nello sviluppo cognitivo,

* Chiara Turati è Professore Ordinario di Psicologia dello Sviluppo e dell'Educazione presso il Dipartimento di Psicologia dell'Università degli Studi di Milano-Bicocca, dove attualmente ricopre il ruolo di responsabile delle attività didattiche. I suoi interessi di ricerca si focalizzano sullo sviluppo delle competenze socio-cognitive durante l'infanzia: www.instagram.com/bicocca_child_and_baby_lab/

Eloisa Valenza è Professore Ordinario di Psicologia dello Sviluppo e dell'Educazione presso il Dipartimento di Psicologia dello Sviluppo e della Socializzazione dell'Università degli Studi di Padova. La sua attività di ricerca è prevalentemente volta allo studio dei processi cognitivi di base nella prima infanzia e ai fattori che modulano l'emergere di funzioni cognitive più complesse nel corso dello sviluppo.

¹ Turati C. e Valenza E., *Mente e corpo nello sviluppo*, Carocci Editori, Roma, 2022.

emotivo e socio-affettivo modificano la struttura e la funzionalità dei circuiti neurali e dei meccanismi di funzionamento biologico, che sono parte del corpo che si sviluppa.

Tutti noi abbiamo qualche consapevolezza dello stretto legame che unisce mente e corpo. Eppure, la visione dominante che ha permeato per secoli la cultura occidentale ha ritenuto mente e corpo due entità distinte. Nella nostra cultura, la mente si rivela unicamente attraverso capacità logiche, deduttive, referenziali, intellettuali, di alto livello, mentre al corpo sono relegati compiti prevalentemente di natura sensoriale e motoria. Questa prospettiva è ben rappresentata dall'ontologia dualista delle categorie *corpo-spirito* di Cartesio che sono a fondamento della cultura occidentale. "Cogito, ergo sum" affermava Cartesio (1596-1650).

Una distinzione tra ciò che è corpo e ciò che è mente si ritrova anche in diverse prospettive teoriche della tradizione psicologica che hanno ipotizzato molteplici modalità di scambio tra corpo e mente, pur rifiutando una netta ed insuperabile cesura. Ad esempio, nel classico approccio cognitivista, il termine *mente* è stato a lungo utilizzato per indicare l'insieme dei processi cognitivi superiori, logici, razionali e consapevoli, e la cognizione è stata considerata per antonomasia una capacità simbolica, la cui caratteristica distintiva consiste nel rappresentare eventi e oggetti in maniera astratta. Tale definizione separa la mente da un lato dai recettori sensoriali e dall'altro dal sistema motorio, responsabile dell'esecuzione dell'azione. In altre parole, secondo l'approccio cognitivista, la mente è separata dal corpo, seppure ad esso interconnessa. Alcuni studiosi hanno accostato questa visione alla metafora di un sandwich: il cibo più saporito, vale a dire la mente e i processi cognitivi più elevati, sono racchiusi tra due fette di pane che, più modestamente, rappresentano l'azione e i recettori sensoriali, quindi il corpo.

Al contrario, gli approcci teorici attuali, tendono a paragonare la relazione corpo-mente come ad un profumato piatto unico, in cui anche una foglia di basilico può contribuire a modificare il tutto, come in un sistema complesso in cui il minimo cambiamento può dare origini a modificazioni profonde, attraverso processi non-lineari. Questa evoluzione del concetto di mente è avvenuta in maniera graduale a partire dagli anni Ottanta del secolo scorso, quando la definizione di mente si è arricchita includendo, nella spiegazione dei processi cognitivi, i substrati neurali, ovvero l'architettura e il funzionamento del cervello. Le neuroscienze cognitive hanno quindi esteso lo studio della mente all'indagine della relazione bidirezionale tra cambiamento cognitivo e cambiamento cerebrale.

Un ulteriore arricchimento nella concezione della mente è stato apportato dalle neuroscienze affettive, che hanno evidenziato che i cambiamenti che avvengono nell'attività cerebrale sono il prodotto di dinamiche interattive tra diverse aree cerebrali. Ciò significa che i processi cognitivi, i processi emotivi e i processi socio-affettivi sono strettamente interdipendenti. Razionalità ed emotività sono due facce della stessa medaglia, entrambe funzionali se inte-

ragiscono tra loro: la mente umana quindi non solo *pensa* ma anche *sente* e l'interazione tra questi due aspetti avviene in modo così rilevante che diventa difficile operare una distinzione netta e marcata. Le neuroscienze applicate all'ambito dell'educazione hanno dimostrato il forte legame tra processi emotivi e processi di memoria e di apprendimento: se l'esperienza dell'apprendimento avviene durante uno stato di attivazione emotiva di tipo negativo (e.g. paura), ogni volta che ci verrà richiesto di recuperare dal magazzino della memoria le conoscenze apprese si riattiveranno anche le emozioni negative ad esse associate². Sulla base di questi studi la definizione di mente si estende: la mente regola il rapporto con l'ambiente attraverso processi cognitivi (attenzione, memoria, linguaggio, abilità visuo-spaziali, funzioni esecutive), emotivi e socio-affettivi (emozioni, sentimenti, stati d'animo, relazioni) al fine di produrre comportamenti adattivi.

La mente quindi e i cambiamenti che avvengono nell'attività cerebrale, a breve e a lungo termine, non possono essere compresi se studiamo il cervello in isolamento, perché essi sono il prodotto di dinamiche interattive non solo tra diverse aree cerebrali, ma anche tra cervello, corpo e ambiente.

Nella prospettiva dell'*embodied cognition*, i processi mentali emergono attraverso l'interazione di un agente con un ambiente e sono il risultato dell'attività sensomotoria che l'agente compie. L'idea di base di questo approccio è che le funzioni mentali, siano esse cognitive, emotive o affettive, non possono prescindere dalle interazioni dinamiche che si verificano quando il corpo incontra l'ambiente. Le esperienze del corpo si traducono in una mente ripartita nel cervello, nel corpo e nelle interazioni con l'ambiente circostante. Ciò implica che la mente è *estesa*, cioè non è confinata ad una isolata area corticale o ad un circuito neurale e nemmeno al cervello nel suo insieme, ma è invece allargata all'intero corpo e alle sue interazioni con l'ambiente. La mente è inoltre *situata*, cioè imprescindibilmente connessa in maniera dinamica e bidirezionale ad un contesto/ambiente. Infine essa è *distribuita*, cioè emerge grazie all'interazione tra diversi livelli e porzioni del nostro corpo e l'ambiente, è dunque una proprietà emergente dell'interazione di sistemi complessi³. La mente umana non è quindi un calcolatore isolato, che funziona in maniera autonoma. Al contrario, è incarnata in un corpo che la influenza senza soluzione di continuità. Del resto cervello e sistema nervoso sono fortemente interconnessi anche con altri sistemi del corpo umano (cardio-respiratorio, immunitario, neuroendocrino) e rispondono alle richieste ambientali in sinergia con essi, come gli atleti di una squadra, che, pur con ruoli diversi, giocano insieme. In altri termini, la mente è considerata come strettamente interconnessa al corpo, alla morfo-

² Geake J.G., *Il cervello a scuola. Neuroscienze e educazione tra verità e falsi miti*, Erickson, Trento, 2016.

³ Shapiro L., *New Problems of Philosophy: Embodied Cognition*, Taylor & Francis Group Routledge, Abingdon, 2011.

logia del corpo, ai sistemi sensoriali e enterocettivi, alle azioni che il corpo è in grado di compiere, alle emozioni che esperisce e, attraverso il corpo, la mente è interconnessa al contesto⁴.

È importante notare che la visione dell'*embodied cognition* trova supporto anche nell'ambito delle più recenti prospettive circa lo sviluppo della mente umana. Ne consegue che non solo la mente dell'adulto, ma anche la *mente in divenire*, che caratterizza il periodo dello sviluppo, risulta essere una *mente incarnata*. Anche i processi di sviluppo della mente si caratterizzano per essere *estesi, situati e distribuiti*. In particolare, nell'ambito della prospettiva delle neuroscienze cognitive dello sviluppo⁵, così come affermato dall'approccio dell'*embodied cognition*, i processi di sviluppo avvengono in maniera estesa. Ad esempio, l'emergere di una abilità non dipende dalla maturazione di una singola ed isolata area corticale, poiché il cambiamento può emergere grazie allo sviluppo di appropriate connessioni cerebrali. Non vi è quindi una corrispondenza uno a uno tra una abilità emergente e la maturazione di una singola area cerebrale, poiché l'emergere, nel corso dello sviluppo, di nuove abilità può dipendere dalla progressiva interconnessione tra diverse strutture cerebrali. Similmente, le competenze motorie e le competenze percettive non si sviluppano in maniera indipendente le une dalle altre, ma emergono attraverso una reciproca e continua interdipendenza. Inoltre, i processi di sviluppo sono situati, poiché sempre connessi ad un contesto/ambiente. Infine, i processi di sviluppo sono distribuiti, poiché il cambiamento emerge grazie all'interazione dinamica e bidirezionale di una costellazione di fattori. Solo per fare un esempio, studi comportamentali e di *neuroimaging* hanno descritto la relazione tra lo sviluppo motorio e lo sviluppo linguistico, dimostrando come il movimento ritmico delle braccia che tipicamente si osserva in corrispondenza della lallazione (i.e., la produzione di sequenze di sillabe ripetute nei bambini tra i 6 e i 9 mesi) produce feedback multimodali che rendono il bambino maggiormente consapevole della relazione tra i suoi movimenti e i suoni da lui prodotti⁶.

Il ruolo cruciale del contesto nello sviluppo è evidente a tutti i livelli: genetico, cerebrale, comportamentale. L'esplicitarsi del nostro patrimonio genetico è dipendente dall'ambiente cellulare, ad esempio dagli ormoni (e.g., il cortisolo) che circolano nel corpo, così come dall'ambiente in cui il corpo è immerso, ad esempio un ambiente salubre oppure inquinato. Il genoma è dunque parte di un sistema bidirezionale, aperto ai segnali che hanno origine dall'interno della cellula stessa (citoplasma) o dall'esterno della cellula (ormoni), così come ai segnali che provengono dall'ambiente

⁴ Ionescu T. e Vasc D., *Embodied Cognition: Challenges for Psychology and Education*, in "Procedia – Social and Behavioral Sciences", n. 128, 2014, pp. 275-80.

⁵ Johnson M. H. *Interactive Specialization: A Domain. General Framework for Human Functional Brain Development?*, in *Developmental Cognitive Neuroscience*, 2011, n. 1, pp. 7-21.

⁶ Iverson J.M., *Developing Language in a Developing Body: The Relationship between Motor Development and Language Development*, *Journal of Child Language*, n. 37 (2), 2010, pp. 229-61.

esterno all'organismo. Il genoma si esprime in maniera appropriata solo in risposta alla stimolazione che ha origine nel nostro corpo e nell'ambiente che ci circonda.

Anche lo sviluppo cerebrale risulta bidirezionalmente influenzato dal contesto interno ed esterno allo stesso cervello: lo sviluppo di una certa area cerebrale dipende dalle interazioni di quell'area con le aree cerebrali limitrofe, e con le regioni cerebrali con cui essa è connessa. A sua volta, il cervello è parte di un corpo che possiede numerosi vincoli, che contestualizzano e guidano inevitabilmente il suo sviluppo. Numerosi studi dimostrano che, nel corso dello sviluppo, le diverse strutture cerebrali attraversino infinite fasi di transizione, in un processo di cambiamento graduale e continuo. I molteplici e graduali cambiamenti della corteccia nel corso dello sviluppo modulano le informazioni che possono essere selezionate ed elaborate, con conseguenti effetti a cascata sui percorsi di sviluppo.

Anche lo sviluppo socio-cognitivo influenza, ed è a sua volta influenzato, dal contesto corporeo e ambientale. In quanto individui, siamo immersi in un ambiente familiare e culturale che incide profondamente sui nostri comportamenti e sulle nostre relazioni sociali. In quanto membri di una specie, quella umana, siamo esposti ad un ambiente specie-specifico, che ci accumuna al di là della cultura di appartenenza. Ad esempio, l'esperienza con stimoli sociali (linguaggio, volti), oppure le prolungate cure parentali costituiscono aspetti caratteristici della nostra specie, che condizionano inevitabilmente lo sviluppo umano.

I cambiamenti che avvengono nel susseguirsi delle diverse tappe dello sviluppo motorio svolgono un ruolo cruciale nella selezione delle informazioni ambientali a cui il bambino ha accesso: il passaggio dal gattonamento alla posizione eretta modifica la visuale del bambino sull'ambiente che lo circonda e, di conseguenza, le opportunità di apprendimento alle quali il bambino può accostarsi. I cambiamenti che avvengono nel corpo e nelle azioni che il bambino è in grado di compiere modificano l'esperienza percettiva del bambino e, di conseguenza, lo sviluppo delle sue competenze cognitive, sociali e relazionali. Percezione e azione sono quindi inscindibili, poiché l'organismo agisce a partire da ciò che percepisce e, d'altra parte, le azioni che l'organismo compie modificano le percezioni, in un circuito che si autoalimenta.

Quindi, il corpo, la sua morfologia, le sue modalità di funzionamento, che si modificano profondamente nel corso dello sviluppo, modulano il contesto in cui il bambino opera e la realtà percettiva che il bambino esperisce. A sua volta, l'attività che il bambino compie, le sue esperienze, si traducono in un'attività neurale, che può modificarsi proprio grazie a queste sollecitazioni. Le modificazioni funzionali nell'attività neurale determinano modificazioni anche a livello della struttura neurale rafforzando nuove connessioni neurali oppure ampliando le rappresentazioni neurali di un dato comportamento.

Queste modificazioni influenzano le modalità con le quali il corpo inte-

ragisce con l'ambiente, chiudendo quindi un ciclo ricorsivo che si autoalimenta (Fig. 1).

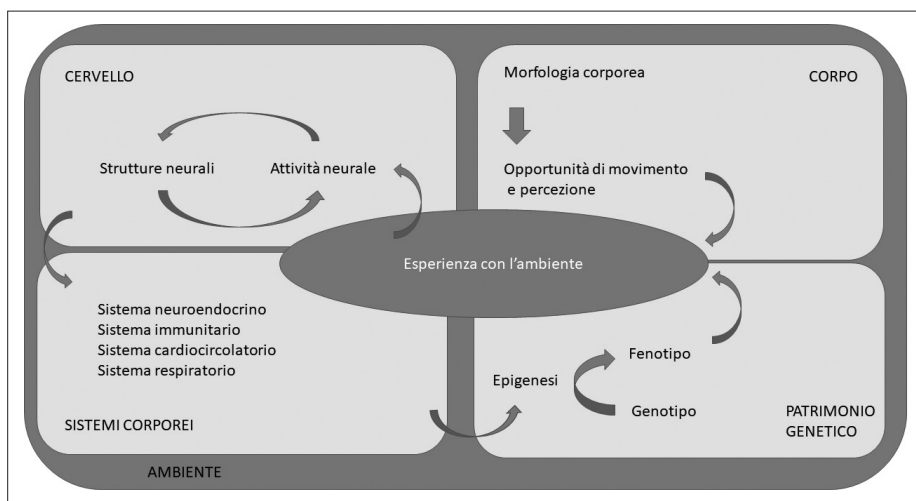


Fig. 1 – Le complesse interazioni tra patrimonio genetico, morfologia corporea, sistemi corporei, cervello e ambiente

Pensare al bambino come dotato di una *mente incarnata*, capace di processi mentali dalle prime fasi dello sviluppo, ha profonde ricadute applicative, poiché conferisce valore alle sue azioni, alle sue emozioni, alle sue modalità espressive, all'ambiente che lo circonda, e ciò implica per gli adulti la responsabilità di mettersi in gioco per cercare una sintonia, uno scambio, una relazione. Facciamo alcuni esempi.

Nei primi anni di vita, i bambini fanno affidamento in larga misura su un caregiver competente per la regolazione esterna dei loro stati emotivi⁷. In particolare, durante l'infanzia, non potendo ancora avvalersi del linguaggio per esprimersi, i bambini manifestano attraverso il corpo i propri segnali comunicativi, utilizzano ad esempio i gesti, le espressioni facciali, il pianto, il tono di voce per comunicare con l'adulto. Il caregiver responsivo è in grado di riconoscere i segnali non verbali del bambino e di rispondere in maniera appropriata, offrendo risposte adeguate in termini di timing, qualità e intensità, regolando le emozioni del bambino e dando significato alle azioni che il bambino compie, ai segnali comunicativi che il bambino ha inviato. Queste interazioni, denominate *serve and return interactions*, modellano la risposta cerebrale e corporea del bambino e del genitore, cosicché la qualità delle cure genitoriali influenza lo sviluppo fisiologico e comportamentale del bambino, i suoi meccanismi neurobiologici, e ha un impatto anche sul funzionamento del genitore. Grazie al supporto dell'adulto, i bambini sviluppano gradualmen-

⁷ Spangler G., *Maternal Sensitivity as an External Organizer for Biobehavioral Regulation in Infancy*, in *Developmental Psychobiology*, n. 27, 1994, pp. 425-437.

te la capacità di autoregolarsi. L'etero-regolazione dell'adulto sul bambino spesso è mediata dal corpo, pensiamo, ad esempio, a tutti quei gesti di cura che sono mediati dal contatto tattile: la carezza, l'abbraccio oppure il cullare per calmare e addormentare. Anche i meccanismi di autoregolazione emotiva del resto si fondano in larga misura sul corpo, ad esempio toccarsi i capelli, oppure respirare profondamente. Queste rappresentazioni implicite dell'interazione con l'altro, fortemente connesse ai meccanismi corporei, diverranno gradualmente sempre più consapevoli ed esplicite.

L'esposizione ad un ambiente alterato durante finestre sensibili di sviluppo può alterare la struttura e/o la funzione dei sistemi biologici, influenzandone la suscettibilità a futuri problematiche fisiche e mentali. I primi 1000 giorni di vita sono considerati un periodo estremamente importante per la crescita e lo sviluppo del bambino, perché è proprio in questo periodo di tempo che il cervello e l'organismo risultano massimamente sensibili, ma anche vulnerabili, agli effetti dell'ambiente⁸. Ad esempio, sintomi depressivi materni nel periodo postnatale influenzano negativamente lo sviluppo comportamentale, fisiologico e cerebrale del bambino. Tipicamente, le madri depresse sono meno responsive ai segnali comunicativi del bambino. La bassa responsività delle madri compromette la capacità di regolazione emotiva del bambino ed è associata ad una sostanziale riduzione delle opportunità di apprendimento sensoriale, cognitivo e socio-emotivo. Come è stato dimostrato anche attraverso lo studio dello sviluppo dei bambini istituzionalizzati, le deprivazioni ambientali limitano le forme più precoci di *experience-expectant learning*, risultando in pattern atipici di sviluppo cognitivo e cerebrale⁹. Le disregolazioni biologiche si traducono in un disfunzionamento psicologico e sociale e viceversa le esperienze avverse influenzano, attraverso processi epigenetici, lo sviluppo cognitivo ed emotivo-affettivo del bambino. Le esperienze precoci, nel bene e nel male, sono in grado di generare processi a cascata a medio e lungo termine che rendono interdipendenti salute fisica e benessere psicologico.

Un altro esempio significativo della stretta relazione tra mente e corpo in ambito evolutivo, lo si può ritrovare nell'attività di gioco. Bruno Munari (1907-1998), artista e designer, diceva: "Il gioco è una cosa seria". In primo luogo, il gioco supporta le competenze motorie: attraverso il gioco i bambini incrementano la propria forza fisica, l'equilibrio e la coordinazione motoria. Al tempo stesso il gioco incrementa lo sviluppo cognitivo, poiché costituisce una modalità di apprendimento. Il gioco favorisce l'esplorazione e quindi la comprensione del mondo che circonda il bambino, così come la fiducia nelle proprie capacità. Nelle prime fasi dello sviluppo, i giochi senso-motori consentono al bambino di apprendere attraverso i sensi (guardare, toccare, sentire, odorare, gustare), ma anche di percepire, organizzare l'informazione, ricordare. I bambini più grandi, attraverso l'attività ludica, esercitano le

⁸ Si veda thousanddays.org/ (ultimo accesso luglio 2023).

⁹ McLaughlin K.A., Weissman D., Bitrán D., *Childhood Adversity and Neural Development: A Systematic Review*, in *Annual Review in Developmental Psychology*, n. 1, 2019, pp. 277-312.

proprie abilità di progettazione, pianificazione, le loro capacità di problem solving. Giocando si impara ad essere creativi, ad immaginare una soluzione originale, così come ad apprendere nozioni e significati. Il gioco promuove lo sviluppo linguistico, poiché ogni nuova attività di gioco porta con sé un vocabolario di parole e significati, poiché il bambino sperimenta la possibilità di esprimere nel gioco e attraverso il linguaggio un desiderio, un'emozione, un'idea. Il gioco incrementa lo sviluppo emotivo: giocare può essere divertente, ma anche molto impegnativo, perché spesso dà modo al bambino di sperimentare le emozioni (felicità, rabbia, ...), di sopportare le frustrazioni e la fatica, di gioire di un successo, di sperimentare la soddisfazione per il raggiungimento di un obiettivo, di accettare la sconfitta, di esprimere le emozioni in maniera appropriata, di comprendere e interfacciarsi con le emozioni altrui. Il gioco promuove lo sviluppo sociale: condividere, cooperare, rispettare le regole, aspettare il proprio turno, ascoltare, esprimere le proprie idee ed emozioni utilizzando modalità appropriate al contesto, negoziare, prendere accordi con l'adulto e con i pari. Le esperienze di gioco possono quindi costituire una opportunità per sviluppare strategie flessibili, che consentono di adattarsi a situazioni nuove e incerte. La multidimensionalità che coinvolge un'attività comune e quotidiana per i bambini come il gioco mette in rilievo ancora una volta come la cognizione non possa essere considerata isolata e confinata, ma strettamente interconnessa ad altre dimensioni, corporee, emotive e socio-affettive. Il gioco promuove apprendimenti per lo più impliciti, non necessariamente legati a sofisticati e complessi processi espliciti di alto livello. Tuttavia, queste opportunità di apprendimento multisensoriali e multidimensionali costituiscono un tassello cruciale nello sviluppo del bambino. Il gioco coinvolge e modifica una combinazione di circuiti cerebrali senso-motori, cognitivi e socio-emotivi.

Un terzo e ultimo esempio di una mente incarnata nello sviluppo, lo ritroviamo nell'emergere di abilità cognitive complesse. Così come le competenze relazionali si fondano su meccanismi impliciti che hanno le loro radici negli scambi precoci con l'altro, spesso mediati dal corpo, in maniera analoga le competenze di alto livello in ambito cognitivo poggiano sull'efficienza di meccanismi cognitivi di base senso-motori e su apprendimenti impliciti. I processi di sviluppo e di apprendimento concorrono nel corso del tempo all'emergere di abilità cognitive sofisticate che favoriscono a loro volta la conoscenza della realtà e delle persone che ne fanno parte. Un ottimo esempio intuitivo nel quale possiamo osservare un perfetto incontro tra abilità fini-motorie, psicomotorie, biomeccaniche, linguistiche e cognitive lo ritroviamo nell'apprendimento della scrittura manuale (*language by hand*). L'apprendimento della scrittura manuale non si poggia infatti unicamente su pregresse abilità comunicative e linguistiche, ma richiede anche competenze visuo-percettive, visuo-spaziali e grafomotorie che coinvolgono il corpo.

In modo simile, l'apprendimento del linguaggio matematico e lo sviluppo della conoscenza numerico-matematica richiede una costruzione attiva che

parte dalle esperienze senso-motorie che il bambino compie fin da piccolo in interazione con il mondo esterno: esplorare attivamente lo spazio consente di localizzare gli oggetti, di afferrarli e manipolarli e ciò a cascata promuove l'apprendimento di informazioni legate alla forma, alla grandezza, alla posizione, alla quantità degli oggetti. Numerose evidenze sperimentali supportano l'idea che la rappresentazione dell'informazione numerica sia strettamente connessa alla rappresentazione spaziale e alle abilità visuo-spaziali che la rendono possibile. Ne consegue che la rappresentazione numerica dei bambini migliora quando si concede loro di stimare la posizione di un numero muovendo il proprio corpo nello spazio seguendo una linea numerica tracciata sul pavimento, anziché utilizzare unicamente la linea numerica mentale.

Per concludere, diversamente dalle prospettive psicologiche classiche che hanno considerato la mente come separata dal corpo, la prospettiva dell'*Embodied Cognition* ritiene che i processi socio-cognitivi siano dinamicamente interrelati con i sistemi sensomotori dai quali emergono e si costruiscono nel corso del tempo. Questa nuova prospettiva ha profonde ricadute anche sulla visione dello sviluppo della mente umana e mette in rilievo il ruolo cruciale dei processi di sviluppo nel plasmare i processi mentali.

L'ambiente percettivo che circonda il bambino cambia con lo sviluppo, anche come conseguenza dei cambiamenti che si verificano nella morfologia del corpo, nelle diverse posture che il bambino assume, così come nelle sue abilità motorie, competenze, interessi, motivazioni e modalità di interazione.

La possibilità di conoscere la realtà e di entrare in relazione con gli altri avviene attraverso il corpo e i suoi movimenti: i processi cognitivi (i.e., il linguaggio, le abilità di letto-scrittura, le funzioni esecutive), così come l'attività emotiva e relazionale (i.e., abbracciare, accarezzare, provare dolore, relazionarsi agli altri) sono incarnati nel corpo.

Anna Carletti*

Possiamo ancora dirci costruttivisti?

Da più di trent'anni¹ in OPPI abbiamo esplorato gli autori afferenti al costruttivismo cercando di seguire i molteplici percorsi del suo sviluppo e interrogandoci su come tradurre in pratiche formative le teorie epistemologiche.

Riteniamo sia essenziale per un docente possedere un quadro epistemologico di riferimento e proprio nel costruttivismo abbiamo trovato una risposta convincente alle domande che riguardano l'insegnamento: cosa significa conoscere e cosa è la conoscenza, come si produce, quale rapporto c'è fra conoscenza, realtà e verità.

Qualsiasi risposta diamo a queste domande, spesso inconsapevolmente, questa indirizza il modo in cui pensiamo le nostre materie di insegnamento, gli obiettivi pedagogici che ci poniamo, la conduzione dell'aula, la scelta e l'uso di qualsiasi metodo, strategia, materiale didattico.

In questo contributo, che nasce dagli studi condotti in OPPI e dalle esperienze di insegnamento che ne sono derivate, vorremmo esporre il nostro punto di vista rispetto alle principali critiche al costruttivismo che sono state poste da alcuni autori e che farebbero pensare ad un suo superamento.

Il costruttivismo: una breve sintesi

A partire dagli anni '70 Maturana e Varela² mettono in evidenza il ruolo attivo dell'organismo nell'interpretare e costruire il proprio mondo descriven-

* Docente di lettere, formatrice e socia OPPI.

¹ Abbiamo voluto inserire una bibliografia essenziale del lavoro svolto in associazione. Questo numero ospita inoltre i contributi di Luigi Gilberti, che ci presenta gli esordi di questo percorso con un estratto dall'introduzione agli Atti del Convegno *Il pensiero dov'è* a cura di Stefania Marangoni e di Adalberto Codetta, con un'intervista sempre a Stefania Marangoni, tratta dal testo di Capucci G., Codetta A., Cazzaniga G., *Lo zero e il senso comune: rapporto di ricerca sulla provvisorietà dell'apprendimento disciplinare*, Armando, Roma, 2001.

² Da quelli che sono riconosciuti come precursori, Jean Piaget (epistemologia genetica) e Lev Vygotskij (scuola di psicologia storico-sociale), il costruttivismo ha via via preso coscienza di sé dagli anni '40 agli anni '80 del Novecento e riportato sotto lo stesso nome una serie di approcci e riorientamenti epistemologici di matrice disciplinare diversa eppur in qualche modo convergenti. Solo per dare un'idea, non esaustiva: l'embriologia organicista (Gruppo di Cambridge, Gruppo di Bruxelles), la termodinamica delle strutture dissipative (I. Prigogine), i pragmatisti americani (E. Mach, W. James, H. Vaihinger), l'operazionismo (P.W. Bridgman), la scuola operativa italiana (S. Ceccato), le teorie sulla comunicazione (P. Watzlawick), la sociologia (N. Luhmann),

do in modo innovativo l'organizzazione dei sistemi viventi e il loro modo di prodursi e di mantenere la loro struttura e identità partendo dalle asserzioni della teoria dei sistemi³ ed intrecciandole con la biologia e le neuroscienze.

I due scienziati vedono ogni processo di conoscenza come risultante di una modalità circolare di co-costruzione e co-determinazione tra organismo e ambiente, una conoscenza che è vista come luogo di incontro della realtà con il soggetto conoscente, un incontro allo stesso tempo reso possibile e limitato dalla sua struttura specie-specifica.

Tipico dei viventi è il fatto che gli unici prodotti della loro organizzazione sono essi stessi, per cui non c'è separazione tra produttore e prodotto e per questo vengono definiti sistemi autonomi o chiusi. L'autopoiesi è legata all'idea di mantenere l'identità del sistema nel corso del tempo: la sua struttura è in continua evoluzione, ma l'identità del sistema, definita dalla sua organizzazione, rimane intatta. È l'organizzazione che definisce l'appartenenza ad una specifica classe di viventi e quindi la sua identità, a prescindere dai componenti di cui il singolo individuo è formato. La struttura rappresenta l'incarnazione dell'organizzazione, cioè il suo modo di concretizzarsi grazie a specifici componenti organizzati gerarchicamente e interdipendenti all'interno della rete di relazioni che costituisce il sistema globale. La loro struttura genera, definisce e ripara le parti e le relazioni tra di esse che sono responsabili della sua dinamica interna e della sua continuazione⁴.

Quindi l'organizzazione rimane immutata, pena la disintegrazione del sistema, mentre la struttura è dinamica, può variare da un individuo all'altro e anzi, in uno stesso individuo, subisce continui cambiamenti per garantire il mantenimento dell'organizzazione di fronte agli stimoli ambientali.

il neoconnessionismo (H. Atlan), la sistemica (L. Von Bertalanffy), la pluralità dei linguaggi (L. Wittgenstein), la dimensione sociale del discorso (G. Mead), la teoria psicologica dei costrutti (G. A. Kelly), la cibernetica di secondo ordine (H. von Foerster, P.K. Feyerabend, E. Von Glasersfeld, F. Varela e H. Maturana), il costruzionismo (N. Goodman), il costruttivismo ecologico (G. Bateson), e il più recente pensiero della complessità (E. Morin). Si veda Damiano L., *Unità in dialogo*, Bruno Mondadori, Milano, 2009; Carletti A., *Il costruttivismo: elementi epistemologici*, in Carletti A. e Varani A., *Didattica costruttivista*, op. cit., pp. 15-53.

³ Maturana H. e Varela F.J., *Autopoiesi e cognizione, la realizzazione del vivente*, Marsilio, Venezia, 1985, p. 12.

⁴ Ivi, p. 63.

Bibliografia

- *Pensare e Formare: epistemologie a confronto*, Oppi Documenti, Anno XVII, 1995.
- Atti del Convegno *Il pensiero dov'è*, Oppi Edizioni, Milano, 1997, in oppi.it/wp-content/uploads/19.97/07/oppidoc_75-76_1997.pdf
- Capucci G., *Lo zero e il senso comune*, Armando Editore, Roma, 2001.
- Atti del convegno *Costruire l'apprendimento, Costruire l'insegnamento*, con J. Novak, Oppi Edizioni, Milano, 2002.
- Carletti A., Varani A. (a cura di), *Didattica costruttivista. Dalla teoria alla pratica in classe*, Erickson, Trento, 2005.
- Carletti A., Varani A. (a cura di), *Ambienti di apprendimento e nuove tecnologie. Nuove applicazioni della didattica costruttivista nella scuola*, Erickson, Trento, 2007.
- Colombo M., Varani A. (a cura di), *Costruttivismo e riflessività. La formazione alla pratica di insegnamento*, Edizioni Junior, Bergamo, 2008.

Il sistema risponde alle perturbazioni⁵ poste dall'ambiente riorganizzandosi in modo da porsi in un nuovo stato di coerenza interna, per il proprio mantenimento e con il nuovo contesto prodotto dalla perturbazione. L'organismo e l'ambiente sono dunque legati da reciproche risposdenze in una relazione di *accoppiamento strutturale*, un processo di *co-determinazione* che è dovuto all'adattamento, come risposta attiva dell'organismo ai vincoli posti dall'ambiente⁶.

I cambiamenti di riorganizzazione in una parte del sistema possono avere effetti a cascata su altre parti, dalle interazioni tra le parti emergono proprietà e caratteristiche che non possono essere ridotte alle caratteristiche delle singole componenti e, in sostanza, chiamiamo questo processo continuo evoluzione⁷.

Per i due studiosi tutti "i sistemi viventi sono sistemi cognitivi, e il vivere in quanto processo è un processo di cognizione"⁸. Si intende qui per cognitivo un sistema la cui organizzazione determina un campo di interazioni in cui può agire in modo pertinente al mantenimento di sé stesso, ed in cui il processo di cognizione è l'effettivo agire in questo dominio. L'esperienza percettiva è determinata da ciò che il soggetto cognitivo fa, che sa fare o che è pronto a fare, in un determinato ambiente, e alle interazioni che, nel suo operare, vengono a stabilirsi con quell'ambiente. Nel linguaggio degli autori le strutture cognitive emergono (*enaction*) dalle dinamiche senso-motorie ricorrenti fra l'agente incarnato (*embodied*) e inserito percettivamente in un ambiente naturale (*embedded*). Così l'esperienza cosciente dipende non dalla sola attività neurale, ma dal modo in cui essa è incorporata nelle dinamiche senso-motorie che coinvolgono il soggetto e l'ambiente in cui si svolgono⁹.

Il sistema autopoietico non riceve informazioni dall'ambiente, ma lo *in-forma*: fa emergere l'ambiente in cui vive in quanto campo di realtà intriso di si-

⁵ Varela specifica che queste perturbazioni, sono tali in relazione allo stato interno del sistema stesso. È il modo in cui il percettore è incorporato, piuttosto che il mondo esterno, che determina come il percettore può agire ed essere modulato dagli eventi ambientali. La realtà non viene dedotta come un dato ma dipende dal percettore, non perché il percettore la "costruisce", ma perché ciò che viene considerato come mondo pertinente è inseparabile dalla struttura del percettore. Quindi la percezione contribuisce anche all'enazione del mondo circostante. Così organismo e ambiente sono legati insieme in una reciproca descrizione e selezione. Ivi, p. 134.

⁶ Secondo Maturana, il nostro uso abituale del termine causa implica sempre, o rischia di implicare, un determinismo del tipo interazione istruttiva, mentre la causalità è sempre solo un processo di selezione, così non è l'ambiente causa diretta del cambiamento delle strutture biologiche, ma la loro riorganizzazione interna. Maturana H.R., *Biology of language: the epistemology of reality*, in G.A. Miller & E. Lenneberg (eds.), *Psychology and biology of language and thought*, Academic Press, New York, 1978, pp. 27-63.

⁷ Così scrive Von Glasersfeld: "Come Gregory Bateson ha sottolineato, la teoria darwiniana è costruita sul principio cibernetico e non sul principio di causa ed effetto. Gli organismi e comportamenti che troviamo in vita in un qualsiasi momento della storia dell'evoluzione, si sono sviluppati in modo cumulativo da variazioni casuali, e l'influsso dell'ambiente in tutte le circostanze si limitava e si limita a eliminare le varianti non vitali. L'ambiente, quindi, può tutt'al più essere reso responsabile dell'estinzione, ma non della sopravvivenza. Von Glasersfeld E., *Introduzione al costruttivismo radicale*, in Watslawick P. (a cura di), *La Realtà inventata*, Feltrinelli, Milano, 2008, pp. 17-36.

⁸ Maturana H. e Varela F.J.J., *Autopoesi e cognizione*, op. cit., p. 59.

⁹ Un organismo come sistema autonomo enagisce l'ambiente in cui vive, facendolo emergere come dominio di realtà intriso di significati che sono relativi alla propria costituzione corporea. Varela F.J., Thompson E., Rosch E., *The embodied mind*, The MIT Press, 1991, p. 228.

gnificati relativi alla propria costituzione corporea e, allo stesso tempo, modifica l'ambiente in relazione alle proprie esigenze vitali. Così i sistemi autopoietici, avendo accesso solo alla propria esperienza, sono informazionalmente chiusi rispetto alla realtà, che agisce come ostacolo che conferma la viabilità di un concetto o di una procedura o ne determina il fallimento, e sono invece aperti per quanto riguarda gli scambi di energia e materia con l'esterno.

Se la cognizione è profondamente radicata nel corpo, nelle esperienze sensoriali e nelle azioni dell'individuo, non può essere compresa senza considerare il contesto in cui avviene e non può fornire la riproduzione oggettiva di un mondo indipendente, bensì una mappa di ciò che può essere fatto in quell'ambiente così come viene percepito.

In questa visione anche i concetti di tempo e di spazio nascono da una sorta di deposito dove le cose possono essere messe per mantenere la loro identità individuale mentre non vengono percepite. L'"esistenza" delle cose nel deposito si protrae in modo che possa conservarsi e diventare nuovamente disponibile quando la nostra attenzione si rivolge nuovamente a loro. Il "prima" e il "dopo" sono costruiti dalla proiezione dell'esperienza del soggetto sulle cose che non sono nel campo della percezione ma all'interno del deposito¹⁰.

L'interazione mente-corpo-ambiente, che comprende ovviamente anche gli altri individui, genera progressivamente la presa di coscienza di un io, come termine di riferimento che si misura, nel tempo e nello spazio, con un mondo che non dipende da lui. Il soggetto e l'oggetto sono gli esiti di una costruzione, non poli assoluti e preesistenti, si co-definiscono in un far emergere reciproco, in altre parole potremmo dire che l'io non esiste, non ha storia e sarebbe vuoto al di fuori delle relazioni che instaura nella sua vita¹¹.

Le critiche al costruttivismo

1 - L'intellettualismo o idealismo

La principale critica alle posizioni costruttiviste è quella di "idealismo" e di "intellettualismo": l'idea che la conoscenza sia un fatto solamente cognitivo, che esclude l'esperienza sensoriale e le emozioni, e che la realtà sia determinata o addirittura creata dalla mente umana. In particolare Oliverio ritiene che, nel dibattito pedagogico e teorico sul costruttivismo, il lavoro di Wolff-Michael Roth sia stato particolarmente importante per smontare la sua metafora fondante: l'idea che la conoscenza sia una costruzione¹².

¹⁰ Von Glasersfeld. E., *Considerazioni su spazio, tempo e il concetto di identità*, in <https://methodologia.it/testi/considerazioni-spazio2.pdf> (ultimo accesso luglio 2023).

¹¹ Varela F.J., *Il Sé Emergente* in Brockman J., *La terza Cultura. Oltre la rivoluzione scientifica*, Garzanti, Milano, 1995, pp. 188-199.

¹² Oliverio S., *Πάθει μάθος* o per una teoria non costruttivista dell'apprendimento. *Passibilità, esperienza ed educazione*, in MeTis. Mondi educativi. Temi, indagini, suggestioni, Vol. 9, n. 1, 2019, p. 495. Si riferisce qui al testo Roth W., *Passibility. At the Limits of the Constructivist Metaphor*, Springer, Dordrecht-Heidelberg-London-New York, 2001.

Come scrive Roth, “Questa posizione intellettualistica è emersa durante l’antichità greca e caratterizza una forma di pensiero generalmente nota come metafisica. Così, il pensiero è pensato come qualcosa al di sopra e al di là del fisico, cioè, in ultima analisi, al di sopra e al di là della vita reale e vissuta”¹³.

In Italia gli autori del Nuovo realismo, riprendendo la critica di Roth, sottolineano come il conoscere emerga invece da uno sfondo esistenziale, da una relazione con il mondo, cui l’individuo è *passivamente* esposto, dove la dimensione corporeo-vissuta gioca un ruolo essenziale e costitutivo. Il Nuovo Realismo si oppone all’idea della “realtà come spazio liquido nel quale i fatti sono definitivamente tramontati, cedendo il posto all’infinita possibilità delle interpretazioni”. Per recuperare la “solidità” del reale, occorre secondo questi autori ritornare alla percezione come fonte di conoscenza e una rinnovata centralità dell’ontologia¹⁴.

2 - L’intenzionalità

Il costruttivismo non rende ragione del sorgere dell’intenzionalità: l’intenzione richiede un oggetto diretto, non è possibile agire intenzionalmente verso ciò che non si conosce: se non vedo un oggetto, non posso nemmeno voler agire su di esso. La percezione del mondo è seguita dalla conoscenza e permette l’intenzionalità con cui diamo senso a ciò che ci circonda¹⁵, per questo Roth valorizza una dimensione passiva, “vulnerabile” del nostro essere-al-mondo, un’esposizione che apre all’incontro e che è la condizione di possibilità perché sorga l’intenzionalità¹⁶.

3 - L’apprendimento del nuovo

Il costruttivismo non spiega l’apprendimento del nuovo, di qualcosa che eccede le nostre cornici categoriali. Se apprendere è costruire conoscenza, una conoscenza che prima non c’era, si dovrebbe andare oltre la riorganizzazione della nostra rete di significati. Anche in questo caso è la “passibilità” che permette l’incontro con il radicalmente nuovo.

Sostiene Roth che nel costruttivismo “non c’è posto per altre dimensioni che caratterizzano la nostra esperienza umana, soprattutto l’esperienza di

¹³ “This intellectualist position has emerged during the Greek antiquity, and characterizes a form of thought generally known as metaphysics (idealism). Thus, thought is thought as something above and beyond the physical, that is, ultimately, above and beyond real, living/lived life” (traduzione redazionale). In Roth W., *Passibility*, op. cit., p. 4.

¹⁴ Si veda Xodo C. e Sandri M., *Nuovo Realismo e pedagogia*, in *Pedagogia e Vita*, n. 71, 2013, pp. 169-187.

¹⁵ Per una panoramica sul pensiero del Neorealismo si veda l’articolo di Colliva in questo numero e Ferraris M., *Manifesto del nuovo realismo*, Laterza, Roma-Bari, 2012; Xodo C. e Sandri M., *Nuovo Realismo e pedagogia* in *Pedagogia e Vita. Rivista di problemi pedagogici, educativi e didattici*, n. 71, 2013, pp. 169-187; Corbi E., Oliverio S., Perillo P., *Tra filosofia e pedagogia teoretica: il dibattito realismo-costruttivismo come caso studio* in *Pedagogia Oggi*, Rivista SIPED, anno XVIII, n. 1, 2020, pp. 70-84. Per quanto riguarda l’oggettività dei fatti si veda Bogossian P.A., *Contro il relativismo e il costruttivismo*, Carocci, Roma, 2006, pp. 43-60.

¹⁶ Ivi, p. 14.

apprendere qualcosa che non conosciamo e forme di conoscenza che non richiedono una rappresentazione, come le passioni e il senso che deriva dall'essere/avere un corpo vivo/vivente (ad esempio, non dobbiamo pensare il camminare, ma semplicemente camminare)¹⁷. Secondo Oliverio è, di nuovo, la “passibilità”, un essere-esposti-al-reale piuttosto che un costruire, che rende possibile capire come il nuovo possa arrivare a essere conosciuto¹⁸ e che, proprio in quanto nuovo, non colma un gesto intenzionale mirato all'oggetto in questione, ma si offre come dono che dischiude uno spazio di ricezione/ospitalità all'interno del soggetto, così aprendolo ulteriormente al mondo. Questo dono assoluto, che non risponde a nessuna precedente richiesta, si fonda su una forma di esposizione e di vulnerabilità.

4 - La mancanza degli aspetti sociali

Seguendo il ragionamento di Roth, nel corso degli anni, si sono rivelati i limiti del costruttivismo, tanto che sono stati aggiunti una serie di fattori esterni – emozioni, motivazioni, socialità – nel tentativo di creare qualcosa come una cognizione “calda” e “condivisa” da una cognizione essenzialmente fredda (non emotiva) e individualistica¹⁹. Tuttavia, secondo l'autore, il costruttivismo sociale, introdotto allo scopo di recuperare quello che il costruttivismo cognitivo non era in grado di spiegare, ha in realtà complicato la questione perché, secondo Vygotskij, il contesto sociale precede la costruzione individuale, cioè la costruzione avviene prima a livello interpsicologico e poi intrapsicologico e questo sembrerebbe il processo contrario a quello che il costruttivismo propone²⁰.

Le nostre riflessioni intorno alle critiche

Una considerazione preliminare riguarda il fatto che, nei testi esaminati, i riferimenti ad autori costruttivisti che vadano oltre Piaget, Vygotskij e Von Glasersfeld sono rari per non dire assenti. L'impressione che se ne trae è quella di una lettura del costruttivismo che si fonda più sulla divulgazione didattica, con tutti i limiti che esamineremo più avanti, che sull'analisi diretta delle teorie costruttiviste, soprattutto quelle che originano dalla ricerca multidisciplinare in ambito scientifico.

Entrando nel merito, per quanto riguarda **il primo punto** (idealismo), il costruttivismo, anche se ci fermassimo a considerare solo Piaget e Von Glasersfeld, non ha mai negato l'esistenza della realtà materiale²¹, ha invece af-

¹⁷ “There is no place in these theories for other dimensions that characterize our human experience, most importantly, the experience of learning something that we do not know and forms of knowing that do not require representation such as the passions and the sense that comes with being/having a living/lived body” (e.g., we do not have to cogitate walking, we just walk the walk). Roth W., *Passibility*, op. cit., p. 4.

¹⁸ Oliverio S., *Πάθει μάθος o per una teoria non costruttivista dell'apprendimento*, op. cit., pp. 489-515.

¹⁹ Ivi, p.5.

²⁰ Ivi, p. 6.

²¹ “In larga parte l'epistemologia costruttivista, per le sue tesi più influenti, affonda le sue radici recenti

fermato che siamo organismi in grado di cogliere, a partire dalle possibilità biologiche e percettive di cui siamo dotati e della cultura in cui siamo immersi, solo ciò che è pertinente alla nostra azione organizzante nell'ambiente che ci circonda, questo non significa in nessun modo che ciò che noi chiamiamo realtà non esista.

Nel contesto della filosofia tradizionale, a cui i critici del costruttivismo fanno riferimento, possedere una conoscenza vuol dire disporre dell'immagine di una cosa, una situazione, un avvenimento relativo all'oggetto che si afferma di conoscere. Si pensa che questa rappresentazione sia "vera", cioè uguale, all'oggetto rappresentato: la conoscenza rispecchierebbe un "pezzo" del mondo "reale", quell'oggetto sarebbe così anche se nessuno lo conoscesse. Tuttavia non è possibile confrontare la rappresentazione che abbiamo della cosa con la cosa rappresentata, per farlo bisognerebbe uscire da noi stessi. Il significato che attribuiamo all'esperienza è inoltre connotato dal complesso di coloriture psicologiche ed emozionali che hanno costituito il contesto d'azione, a cui si aggiunge l'immersione dalla nascita in una specifica cultura. Dal punto di vista scientifico la neurofisiologia ha mostrato da tempo che i segnali che la corteccia del cervello riceve dagli organi sensoriali indicano la quantità dello stimolo, ma non la qualità: la loro interpretazione è il risultato di operazioni costruttive della mente, è sempre l'oggetto rappresentato e interpretato dalla mente del soggetto e gli oggetti non vengono visti attraverso una sorta di estrazione visiva delle loro caratteristiche, ma dall'azione all'interno dell'ambiente che guida la vista aiutando a selezionare gli elementi pertinenti all'azione stessa²².

Questo dimostra anche come l'esperienza sensoriale non venga esclusa, sia anzi fondante, infatti i contenuti mentali sono costruiti a partire dai segnali percettivi, che dipendono da schemi biologicamente dati e da esperienze associate ad un'attività: "La percezione consiste in un'azione guidata percettivamente e le strutture cognitive emergono (*enact*) dagli schemi sensomotori ricorrenti che permettono all'azione di essere guidata percettivamente"²³.

Così anche il **secondo punto**, ovvero la mancata dimostrazione dell'intenzionalità dell'azione, ci sembra mal posto perché nell'azione e percezione co-emergono.

nella critica al modello classico di razionalità. Essa, tuttavia, non concede molto credito agli esiti in varia misura assimilabili a forme di nichilismo o di irrazionalismo, né implica atteggiamenti rinunciatari di tipo scettico, di tipo relativistico o fughe alimentate da aloni di misticismo. In altre parole il costruttivismo, in tutte le molteplici forme e luoghi in cui si modella, non rinuncia a ricostruire il piano della razionalità spostando le prospettive di base, andando ad occupare un punto di osservazione altro rispetto a quelli della tradizione metafisica ed oggettivistica" in Cosentino A., *Costruttivismo e formazione. Proposte per lo sviluppo della professionalità docente*, Liguori, Napoli, 2002, p. 28.

²² Si veda l'esempio riferito ad un esperimento con due gruppi di gattini inseriti in un ambiente. I due gruppi hanno condiviso la stessa esperienza visiva, ma il secondo gruppo è stato interamente passivo. Quando gli animali sono stati rilasciati dopo alcune settimane di questo trattamento, gli individui del primo gruppo si comportavano normalmente, mentre i gatti del secondo si comportavano come se fossero ciechi: urtavano gli oggetti e cadevano dai bordi. Varela F.J., Thompson E., Rosch E., *The embodied mind*, op. cit., p. 175.

²³ Ivi, p. 173.

Se il rapporto fra conoscenza e “realtà” non può essere quello fra un quadro e ciò che rappresenta, ci vuole comunque un rapporto che ci permetta di orientarci nel mondo. Il costruttivismo utilizza la teoria dell’evoluzione (adattamento funzionale) da cui trae il concetto di viabilità. Una conoscenza, un’azione, un modello concettuale o una teoria viene considerata viabile se ha funzionato in modo soddisfacente nelle esperienze precedenti. È una conoscenza strumentale e provvisoria, conserva ciò che ha funzionato nel passato e che ci si aspetta che possa funzionare anche nel futuro e, accumulando esperienze e conoscenze, la mente organizza il mondo organizzando sè stessa²⁴. I criteri di viabilità sono essenzialmente due: nell’ambito sensomotorio, cioè nel campo delle percezioni e azioni fisiche, è viabile tutto ciò che porta allo scopo definito dal soggetto; nell’ambito concettuale, dove operiamo soprattutto con astrazioni, sopravviene il criterio di non-contraddittorietà o coerenza logica interna delle strutture concettuali, nonché la loro compatibilità con le strutture già costruite²⁵.

Il mondo che costruiamo si scontra, a volte, con la realtà in cui siamo immersi e ci costringe a riconoscere una ipotesi come falsa, avviando così un nuovo processo di adattamento e ristrutturazione di schemi e spiegazioni.

Il **terzo punto** (l’apprendimento del nuovo) viene spiegato da Maturana e Varela a partire dal fatto che il dominio cognitivo²⁶ dell’osservatore è limitato ma senza limite; egli può interagire in maniera ricorsiva con le rappresentazioni delle sue interazioni e generare relazioni tra domini indipendenti, ad esempio nel dominio dell’arte e in quello della religione, facendo emergere nuovi collegamenti e nuove idee. Il nuovo è dunque risultato dell’organizzazione storica dell’osservatore che fa di ogni stato conseguito il punto di partenza per la specificazione del prossimo stato, così che non può essere una stretta ripetizione di qualsiasi stato precedente²⁷. Si colloca all’interno di questo quadro anche l’apprendimento: quando l’individuo è coinvolto in una situazione non corrispondente alle strutture di origine biologica e culturale che possiede, e quindi non dispone di una serie di azioni già pronta, inizia un processo di sintonizzazione all’ambiente che consiste nella rielaborazione, modifica e riuso delle sue strutture che, così adattate, lo predispongono alla situazione successiva²⁸.

²⁴ Piaget J., *La construction du reel chez l'enfant*, Delachaux et Niestle, Neuchâtel, 1937, p. 311.

²⁵ Von Glasersfeld E., *Idee Costruttiviste in Riflessioni Sistemiche*, n. 2, 2010, pp. 179-181.

²⁶ Il dominio cognitivo è il dominio di tutte le interazioni in cui può entrare un individuo senza perdere la propria identità. I domini esplicativi, sono quelli in cui l’individuo è cosciente di usare la coerenza della propria esperienza per spiegare l’esperienza; “può essere il dominio della fisica, il dominio della biologia, del cristianesimo, della matematica, del football, o altro, questo è un ambito nel quale non ci sono limiti rispetto alle coerenze esperienziali che possono venir fuori tramite le quali spiego la mia esperienza con l’esperienza”. Atti del Convegno *Il pensiero dov’è*, Oppi Edizioni, Milano, 1997, p. 17.

²⁷ La creatività e l’innovazione sono l’espressione culturale di questa caratteristica. Maturana H. e Varela F.J.J., *Autopoiesi e cognizione*, op. cit., p. 103.

²⁸ Resnik definisce l’apprendimento diventare competente attraverso la sintonizzazione con la situazione a partire dal corredo di strutture disponibili. Resnick L.B., *Razionalismo situato. Preparazione biologica e sociale all’apprendimento*, in Liverta Sempio O. e Marchetti A. (a cura di), *Il pensiero dell’altro. Contesto, conoscenza e teorie della mente*, Raffaello Cortina Editore, Milano, 1995, pp. 73-95.

Se le proprietà che attribuiamo all'ambiente sono definite da noi come osservatori²⁹ non si può definire una verità, ma individui e culture costruiscono ipotesi interpretative della realtà.

Così anche il significato che attribuiamo ai fatti, e ancora più radicalmente il riconoscere qualcosa come un fatto, dipende dalle teorie che utilizziamo per spiegarlo: non esistono "dati" indipendenti dal pensiero e assumibili quindi come criteri oggettivi.

Nemmeno la scienza garantisce l'accesso all'essenza della realtà, alla verità, ma individua, o meglio *costruisce*, oggetti definiti di ricerca, suscettibili di essere interrogati ed esplorati³⁰.

Il cambiamento di paradigma epistemologico portato dal costruttivismo vede lo scienziato che non scopre verità e leggi, ma rinuncia al dominio ed opta per la negoziazione: si trasforma in interlocutore e impara a dialogare con l'alterità che esamina³¹.

Non si tratta perciò di un 'trionfo' del soggetto in una "realtà come spazio liquido"³², perché chi osserva non dispone di uno sguardo totalizzante, non possiede il controllo sull'entità osservata e questa, a volte, si oppone costringendoci a riesaminare le nostre convinzioni e conoscenze³³.

Il costruttivismo assume di fatto un approccio pragmatico e non ontologico, focalizzando l'attenzione sul processo di costruzione e comunicazione dei significati, "Alla domanda: "La realtà esiste?", la risposta non è né "sì" (realismo) né "no" (idealismo). La realtà, semplicemente, non è indipendente dall'osservatore, non è svincolata dal sistema che conosce e dai propri 'meccanismi' generativi"³⁴.

Questa posizione non conduce nemmeno ad un relativismo assoluto e quindi all'impossibilità di condividere con altri il proprio punto di vista o alla negazione del valore delle scienze come modelli di spiegazione e di previsione della realtà; non si tratta tanto di soggettività, quanto piuttosto di obiettività "tra parentesi", di consapevolezza del fatto che non possiamo fare riferimento a qualcosa di indipendente da noi per convalidare le nostre asserzioni, e

²⁹ La cibernetica del secondo ordine introduce il ruolo dell'osservatore nella costruzione della realtà osservata. L'osservatore decide in cosa consiste il sistema osservato, traccia il confine tra sistema e ambiente. La considerazione della propria osservazione, gli mostra la relatività del proprio punto di vista e anche l'inevitabilità dei vincoli che l'essere un sistema biologico, pongono alla possibilità e capacità di osservazione. È su questa consapevolezza della impossibilità di una visione neutrale, di una ineludibile scelta di campo che von Foerster fonda il senso di responsabilità personale delle proprie scelte intellettuali ed esistenziali. Si veda Von Foerster H., *Sistemi che osservano*, Astrolabio, Roma, 1987.

³⁰ Si veda Varela F.J., *Neurofenomenologia. Una soluzione metodologica al "problema difficile"*, in Cappuccio M. (a cura di), *Neurofenomenologia*, op. cit., p. 65.

³¹ Colliva R., *Didattica enattiva e neurodidattica: riflessioni critiche a partire dal saggio di Luisa Damiano «Unità in dialogo»*, OPPIInformazioni, n. 116, 2014, pp. 2-20.

³² Si veda la nota n. 14.

³³ Come peraltro testimonia la storia della scienza in cui teorie definite vere ed immutabili sono state completamente riviste alla luce di nuove scoperte.

³⁴ Institute of Constructivist Psychology, icp-italia.it/it/costruttivismo (ultimo accesso luglio 2023).

questo obbliga a esplicitare il criterio che usiamo per conferire validità a ciò che diciamo, atteggiamento che, in ultima istanza, implica una precisa assunzione di responsabilità³⁵.

Per quanto riguarda il **punto quattro** (aspetti sociali), nell'organizzare e sistematizzare l'esperienza, coemergono non solo oggetti, ma anche gli altri soggetti che interagiscono attraverso conferme o perturbazioni sul nostro equilibrio. Secondo Maturana il grado di accordo che abbiamo nel definire la realtà dipende dall'"esperienza condivisa nel dominio del linguaggio"³⁶ perché il collegamento tra parola e significato è allo stesso tempo individuale e sociale. Il linguaggio è costituito da associazioni individuali, cognitive ed emotive, tra una parola e un significato, ma è contemporaneamente sociale perché le nostre parole diventano compatibili con quelli degli altri, sulla base della comunanza specie-specifica e delle strutture socio-culturali in cui siamo immersi. È proprio la necessità di collaborare con gli altri e di veder confermati i nostri significati che ci spinge a ricercare l'intersoggettività. Le compatibilità possibili tra le diverse esperienze dei soggetti non garantiscono comunque una trasmissione diretta di significati, che risuonano dell'individualità delle esperienze, si tratta piuttosto di una negoziazione che tende a definire una porzione di significato comune. Attraverso l'uso il senso delle parole si stabilizza ed entra nella cultura della comunità: così gli individui della nostra specie proiettano insieme significati sull'ambiente e creano insieme il proprio mondo esperienziale su uno sfondo perturbatore. Questo meccanismo ci appare evidente quando l'accordo che cerchiamo riguarda discussioni teoriche o termini culturalmente sensibili, non ce ne accorgiamo se ci limitiamo all'ambito di una conversazione stereotipata sugli oggetti ed eventi quotidiani.

È questo tipo di compatibilità che rafforza la convinzione che le parole si riferiscano direttamente agli oggetti perdendo il processo della loro costruzione per renderle significative (utili, predittive, coerenti).

I gruppi sociali che condividono un linguaggio divengono a loro volta struttura che connette il singolo organismo agli altri individui creando un sistema di livello più alto: il costruttivismo è inevitabilmente socioculturale.

Ci sembra che l'intenzione programmatica portata dal Neorealismo di smorzare le pretese del costruttivismo radicale, relative all'attività interpretativa del soggetto, per innervarlo di un elemento realista e arrivare ad una visione più integrata tra realtà e conoscenza sia stata ampiamente superata da una visione integrata degli autori costruttivisti.

³⁵ Maturana H. e Varela F.J., *Autopoiesi e cognizione, la realizzazione del vivente*, op. cit., p. 109.

³⁶ Maturana, H., *Autocoscienza e realtà*, Raffaello Cortina Editore, Milano, 1993, p. 81. Secondo l'autore il linguaggio stesso nasce da un comportamento: "Il comportamento linguistico è un comportamento in un ambito consensuale. Quando il comportamento linguistico avviene in modo ricorsivo, in un dominio consensuale di secondo ordine, in modo tale che le componenti del comportamento consensuale sono ricorsivamente combinate nella generazione di nuovi componenti del dominio consensuale, si stabilisce un linguaggio", in Maturana H.R., *Biology of Language: The Epistemology of Reality*, in G. Miller & E. Lenneberg (Eds.), *Psychology and Biology of Language and Thought*, New York Academic Press, 1978, p. 50.

Le critiche alla didattica costruttivista

Nei primi anni Duemila negli Stati Uniti si è avviato un ampio dibattito relativo all'efficacia delle metodologie afferenti al costruttivismo³⁷, peraltro in forme che riteniamo prevalentemente ingenue e superficiali, che si è diffuso in Italia con il nome di "post-costruttivismo". In particolare in ambito matematico sono state svolte ricerche su diversi aspetti: il carico cognitivo che deve affrontare lo studente quando apprende per scoperta, che sottolinea il ruolo più efficace dell'insegnamento esplicito; i metodi di acquisizione di conoscenze e abilità di base come leggere, scrivere e fare matematica astratta, che prediligono attività strutturate e sistematiche; l'efficacia di diversi metodi di insegnamento come, ad esempio, le modalità di strutturazione di una ricerca o del problem solving³⁸.

Siamo d'accordo con Pellerey quando afferma che spesso l'impostazione didattica definita costruttivista si riduce a metodologie di tipo attivo, a cui non corrisponde un congruente e funzionale processo interno di costruzione concettuale, come se attività e pratiche sociali potessero essere causa unica e diretta dell'acquisizione di conoscenze e competenze: "Una forma di determinismo sociale che non tiene conto di una possibile consapevolezza e mediazione del soggetto nel processo di interiorizzazione di quanto esperito"³⁹.

Riteniamo che l'uso di metodologie attive sganciate dal quadro epistemologico di riferimento, utilizzate come procedure valide in sé e con un atteggiamento mentale improntato ad un realismo più o meno ingenuo, testimoni una assimilazione quantomeno superficiale del costruttivismo⁴⁰.

Nel suo lavoro Pellerey identifica invece come metodologie valide l'insegnamento diretto ed esplicito, l'associazione di spiegazioni orali a immagini, il *peer teaching*, le strategie di natura metacognitiva, il feedback che riceve l'insegnante dagli allievi e quello che egli fornisce loro, la valutazione formativa e il ruolo centrale del docente non solo nel progettare ma, soprattutto, nel condurre la sua azione di insegnamento nel contesto: "Un docente esperto dovrebbe saper individuare le forme principali attraverso le quali è

³⁷ Ad esempio secondo Hirsch il costruttivismo può portare a una mancanza di conoscenze di base e ad un eccessivo relativismo, Hirsch E.D., *Cultural Literacy: What Every American Needs to Know*, Houghton Mifflin Harcourt, Boston, 1987; altri sostengono che gli approcci didattici poco guidati siano meno efficaci di quelli che pongono una forte enfasi sulla guida del processo di apprendimento dello studente, Kirschner P.A., Sweller J.E., Clark R.E., *Why Minimal Guidance During Instruction Does Not Work: An Analysis of the Failure of Constructivist, Discovery, Problem-Based, Experiential, and Inquiry-Based Teaching*, *Educational Psychologist*, Vol. 41, n. 2, 2006, pp. 75-86. In Italia si veda Corbi E. e Oliverio S., *L'ostinazione dei fatti e l'invenzione del reale: la koinè costruttivista e le ragioni del realismo in pedagogia* in Corbi E. e Oliverio S. (a cura di), *Realtà tra virgolette? Nuovo realismo e pedagogia*, Pensa Multimedia, Lecce, 2013, pp. 11-29.

³⁸ Pellerey M., *Che cosa abbiamo imparato sul piano della progettazione didattica dalle critiche al costruttivismo in ambito pedagogico?*, *Giornale Italiano della Ricerca Educativa*, Pensa MultiMedia Editore, Lecce, n. 13, anno VII, 2014, pp. 259-272.

³⁹ Ivi, p. 260.

⁴⁰ Per una disamina analitica delle nuove metodologie si veda metodologiedidattiche.it/ (ultimo accesso luglio 2023).

possibile rappresentare ciò che insegna: valorizzando quanto lo studente già possiede; collegandolo agli altri insegnamenti; graduando, ed eventualmente modificando, il suo procedere sulla base di quanto riescono effettivamente ad apprendere gli studenti⁷⁴¹.

Osservazioni assolutamente condivisibili che, dal nostro punto di vista, rientrano pienamente nelle pratiche didattiche che discendono dell'epistemologia costruttivista e che vanno adottate in modo costante e sistemico.

La tendenziale divaricazione tra didattiche che valorizzano il piano sociale e quelle, poche, che valorizzano la costruzione interna al soggetto in apprendimento ha, a nostro avviso, una motivazione storica.

I primi scritti di epistemologia genetica di Piaget compaiono in Italia negli anni '50 del secolo scorso e si diffondono specialmente nelle scuole dell'infanzia e nelle scuole primarie, attraverso una lettura piuttosto riduttiva dell'analisi degli stadi di sviluppo e ad una conseguente applicazione meccanica e rigida⁴² che comporta l'abbandono del tentativo di utilizzare le sue teorie nella scuola. La mancata traduzione dei testi epistemologici di Piaget non permette di mettere a fuoco temi fondamentali per lo sviluppo quali l'importanza dell'ambiente, la capacità del soggetto di produrre schemi e lo scambio cooperativo tra pari che permette il passaggio dal pensiero egocentrico a quello socializzato⁴³.

Il pensiero di Vygotskij si è invece diffuso in una prima fase tra gli anni '60 e '70 per arrivare ad una più intensa applicazione dopo gli anni '80 con una crescente attenzione per l'apprendimento sociale che, alla luce degli ultimi studi, risulta essere non del tutto aderente al pensiero dell'autore⁴⁴. La pubblicazione degli ultimi saggi di Vygotskij⁴⁵ sottolinea come la sua teoria sia storico-culturale piuttosto che socio-culturale, dove cultura ha un senso antropologico ed etnologico: un complesso di concezioni, simboli, modelli di comportamento e regole morali, di credenze religiose, filosofiche, politiche in

⁴¹ Pellerey M., *Oltre il costruttivismo? Verso una progettazione didattica sensibile alle caratteristiche degli studenti e alle esigenze dei contenuti da apprendere, secondo un approccio costruttivista cognitivo*, Rassegna CNOS, n. 2, 2014, p. 86.

⁴² La mancata comprensione di Piaget deriva sia dal ritardo di trent'anni con cui vengono tradotti i primi testi, sia dalla loro discutibile selezione. Le principali opere di "idee", come la *Introduzione all'epistemologia genetica*, che permettono di comprendere appieno il suo pensiero, vengono pubblicate negli anni Settanta: quaranta e anche cinquant'anni dopo la loro uscita e sono poco conosciute dagli insegnanti. Si veda Damiano E., *Jean Piaget: epistemologia e didattica*, Franco Angeli, Milano, 2010, p. 12.

⁴³ *Ivi*, p. 289.

⁴⁴ Anche per Vygotskij è il caso di prestare attenzione al fatto che le sue opere hanno inizialmente subito numerosi tagli, modifiche e interventi censori e sono poi state tradotte in un contesto americano ad opera della corrente cosiddetta neovygotskiana (Michael Cole, James Wertsch e Bruner) che, in opposizione ai modelli informazionali e cognitivisti della mente, ha insistito sul ruolo predominante dei fattori sociali e culturali nello sviluppo e nel funzionamento cognitivo. Si deve all'enorme lavoro di Luciano Mecacci se oggi in Italia possiamo accedere al lavoro di Vygotskij così come era originariamente formulato. Si veda Mecacci L., *Lev Vygotskij: sviluppo, educazione e patologia della mente*, Giunti, Firenze, 2017, pp. 8-10.

⁴⁵ Mecacci L. (a cura di), Vygotskij L.S., *La mente umana. Cinque saggi*, Feltrinelli, Milano, 2022, pp. 11-17.

un determinato momento storico, in cui sono primarie e generative le forme di attività materiale e produttiva dei sistemi di pensiero. A questo proposito Vygotskij parla di rapporti sociali, piuttosto che di relazioni sociali, che l'individuo agisce solo a partire dallo sfondo di un determinato impianto economico-sociale: i rapporti di produzione in senso marxista.

Senza voler negare le differenze tra Piaget e Vygotskij, vorremmo sottolineare come la dimensione storico-sociale e quella linguistica fossero ben presenti in entrambi gli studiosi e come le azioni rappresentino per tutti e due le prime forme dello sviluppo successivo di pensiero e linguaggio: nello spazio mentale di ciascun individuo vi è una costante attività dinamica in cui il mondo esterno e interno viene vissuto e rivissuto.

A partire dagli spunti offerti dal lavoro di Tryphon e Voneche⁴⁶ è possibile ricostruire i piani di convergenza e complementarietà tra il costruttivismo cognitivo e il costruttivismo storico-sociale⁴⁷, cercando di comprendere meglio attraverso quali strade un soggetto faccia proprie le forme di interpretazione della cultura di appartenenza. In altre parole, come sostiene Goodman⁴⁸, ricostruire l'ordine culturale assieme, ed in continuo scambio, con la costruzione dell'ordine interno.

Proprio nel tentativo di superare la dicotomia tra le posizioni di Piaget e Vygotskij si situa anche il lavoro di Resnick⁴⁹ che, attingendo alla ricerca di ambedue le prospettive, ipotizza esistano elaborazioni culturali inizialmente fondate su alcune strutture biologiche preordinate, arrivando a delineare le possibili relazioni tra queste e quelle elaborate culturalmente, individuandone due:

- le forme culturali che sono coerenti con le strutture biologiche;
- i concetti scientifici o culturali che contraddicono credenze radicate nelle strutture biologiche⁵⁰ e sembrano richiedere una sostituzione piuttosto che un'elaborazione.

⁴⁶ Il testo nasce da un convegno del 1996 in occasione del centenario della morte di Piaget allo scopo di accertare se le contrapposizioni esistenti tra le due scuole di pensiero non fossero da attribuire a seguaci eccessivamente ortodossi e dogmatici e con l'intento di mettere in luce la comune congerie culturale e il carattere interno-esterno della conoscenza in entrambi gli autori. Tryphon A. e Voneche J., *Piaget, Vygotskij. La genesi sociale del pensiero*, Firenze, Giunti, 1996, pp. 3-4.

⁴⁷ Si veda in particolare Brockmeier J., *Costruzione e interpretazione: alla ricerca di una prospettiva unitaria su Piaget e Vygotskij*, in Tryphon A. e Voneche J. (a cura di), *Piaget e Vygotskij*, op. cit., pp. 135-155.

⁴⁸ Goodman N., *Vedere e costruire il mondo*, Laterza, Bari, 1988.

⁴⁹ Resnick negli anni '90 si è occupata di individuare le relazioni possibili tra strutture predisposte, determinate dalle necessità adattative della specie, e domini culturali, sottolineando il fatto che la socializzazione in una cultura inizia dalla nascita. Sono schemi situazionali nel senso che predispongono alle situazioni che più probabilmente i giovani della specie incontrano nella crescita e rendono possibile l'apprendimento vincolando e guidando l'attenzione a quegli stimoli che sostengono la formazione di particolari concetti. Resnick L.B., *Razionalismo situato. Preparazione biologica e sociale all'apprendimento*, op. cit.

⁵⁰ Si comprendono così alcune difficoltà che gli studenti incontrano nell'apprendimento: infatti i concetti culturali coerenti con le strutture vengono facilmente appresi, ponendosi per così dire in continuità diretta, mentre i concetti contraddittori possono venire appresi relativamente tardi e solo in contesti di istruzione formalizzati. Ad esempio, mentre i concetti matematici derivabili dalla conta, come le proprietà commutativa

Nell'insegnamento ciò implica la necessità di approcci diversificati: insegnare concetti coerenti alle strutture biologicamente predeterminate consiste sostanzialmente nel fornire assistenza durante il processo di elaborazione dal concetto iniziale a quello culturale;

- nel caso di concetti contraddittori non sarà sufficiente la guida alla scoperta e l'esplorazione spontanea, devono infatti essere trovati modi che facilitino la sostituzione delle concezioni spontanee che si rivelano inadeguate, procedendo con un'adeguata strutturazione del curricolo e delle azioni di scaffolding.

Si delinea quindi una prospettiva didattica che consiste nel far entrare in interazione le didattiche attive, l'esercizio della negoziazione e dell'ermeneutica, insieme a strategie che rendano capaci gli studenti di riconoscere i propri schemi interpretativi e di agire su di essi.

Pratiche discorsive formalizzate, come discutere su un tema specifico, inferire, ricordare, spiegare o argomentare, forniscono contemporaneamente nuove procedure conoscitive, riapplicabili in diversi contesti, e nuove organizzazioni concettuali e modi di leggere la realtà.

La costruzione collettiva della conoscenza è la condizione che presiede tanto allo sviluppo dei saperi, quanto a quello delle competenze e si realizza quando gli studenti, con i propri schemi interpretativi, entrano in contatto con quelli dei compagni e con i modelli esperti prodotti all'interno delle discipline, ma perché tutto questo evolva in appropriazione significativa e non in mera giustapposizione di conoscenze, è necessario il lavoro di ristrutturazione e revisione continua dei concetti, degli schemi e delle teorie degli studenti. Nella conduzione è importante mantenere costante l'attenzione al fatto che anche la comunicazione e l'azione del docente viene sempre e comunque interpretata dallo studente, in quanto il significato viene ricostruito a partire dalle conoscenze pregresse e dagli scopi personali: "L'insegnante e i materiali d'istruzione diventano risorse per l'apprendimento in molti modi complessi, attraverso le loro intenzioni pedagogiche"⁵¹. In altre parole, il docente può svolgere efficacemente e consapevolmente la sua funzione, solo riconoscendo l'illusorietà di un rapporto diretto e causale tra insegnamento e apprendimento, vedendolo invece come risposta, possibile ma non predeterminabile e

ed associativa, sono appresi facilmente in giovane età e praticamente da tutti, il concetto di frazione o di proporzione richiede un lavoro mentale sostanzialmente diverso. È questo appunto un caso esemplificativo di struttura biologica, le "skeletal structure", che sottostanno alla conta ed alla quantificazione, che fonda una successiva elaborazione culturale, la proprietà commutativa ed associativa. Così comprendere il concetto di moto newtoniano richiede di capovolgere la struttura primitiva fondamentale, radicata nell'esperienza corporea, che consiste nella distinzione tra riposo ed esercizio e che implica uno sforzo e un dispendio energetico. Le spiegazioni ingenuo coerenti alle strutture di base risultano essere viabili, almeno nel quotidiano, e per economicità cognitiva sono difficili da sostituire con quelle esperte di cui non è altrettanto evidente l'utilità. Resnick L.B., *Razionalismo situato*, op. cit., pp. 78-80.

⁵¹ Varisco B.M., *Metodi e pratiche di valutazione. Tradizione, attualità e nuove prospettive*, Guerini e Associati, Milano, 2002, p. 176.

pianificabile, alle finalità pedagogiche del setting operativo e mentale che ha predisposto.

Non ci troviamo infatti di fronte allievi privi di idee o di spiegazioni sui diversi domini di conoscenze che affrontano a scuola. Al contrario, essi sviluppano precocemente “teorie ingenuie” sulla realtà, microteorie utilizzate come cornici interpretative, come paradigmi validi fin quando non vengono smentiti; modelli mentali anche fortemente strutturati che tendono a modificarsi a fatica⁵². L'apprendimento, allora, va considerato come un processo di modifica e ristrutturazione di questi schemi rappresentativi, un progressivo adeguamento delle strutture cognitive che si rivelano inadeguate alle nuove situazioni che si presentano. Il docente fornisce assistenza all'interno del processo per facilitare la rielaborazione dell'esperienza individuale che resta, comunque, compito e fatica dell'alunno.

È sicuramente molto complesso per il docente riuscire ad aprire una finestra sull'organizzazione mentale dei propri alunni: le produzioni scritte e orali rischiano di dare una visione molto parziale che, inoltre, può essere distorta da molteplici motivi come la tensione per il compito, la scarsa padronanza linguistica, la difficoltà ad organizzare il discorso.

Per facilitare questo delicato passaggio, che ci sembra essere il punto critico dell'educazione, riteniamo sia molto utile l'uso di rappresentazioni grafiche della conoscenza – tabelle, grafici, tavole sinottiche, frames, script e mappe concettuali⁵³ – per esercitare le capacità di analisi, di sintesi e riformulazione, verso la costruzione di un pensiero critico. L'uso di questi strumenti dovrebbe accompagnare il curricolo delle discipline iniziando dagli organizzatori grafici più semplici e dai contenuti essenziali per arrivare a quelli più complessi dal punto di vista logico, disciplinare e lessicale.

Le rappresentazioni grafiche favoriscono il miglioramento dell'organizza-

⁵² Varani A., *Ambienti di apprendimento*, in Nigris E., Teruggi L.A., Zuccoli F., *Didattica generale*, Pearson, Milano, pp. 83-124.

⁵³ Lo script è stato elaborato da Schank e Abelson e si tratta di una struttura di memoria che si riferisce alla conoscenza stereotipica di sequenze di azioni in un particolare contesto. Consente di compiere elaborazioni di tipo “anticipatorio” sugli eventi. Schank R. C., Abelson R. P., *Scripts, plans, goals, and understanding. An inquiry into human knowledge structures*, Taylor & Francis Inc, 1977.

Il frame, o cornice di riferimento, considera le conoscenze, sia autobiografiche che scientifico-professionali, che ruotano attorno a un concetto. La sua rappresentazione grafica fornisce una struttura atta ad analizzare la rappresentazione mentale di concetti, delle loro caratteristiche, delle parti strutturali e delle relazioni tra esse, permette di modellizzare le conoscenze dichiarative di un soggetto o di un gruppo. Il suo uso didattico facilita l'analisi e la definizione di un concetto mediante domande-guida e la sua costruzione cooperativa favorisce lo scambio e la riflessione sui propri processi di pensiero. Goffman E., *Frame analysis. L'organizzazione dell'esperienza*, Armando Editore, Roma, 2001.

La mappa concettuale è una rappresentazione logica, coerente e visiva della conoscenza su un preciso argomento. L'approccio è stato messo a punto da J.D. Novak negli anni Novanta, sulla base delle teorie di Ausubel e degli studi sulle reti semantiche di Quilliam. Le mappe concettuali usano rappresentazioni diagrammatiche che evidenziano relazioni significative tra concetti sotto forma di proposizioni. Si veda Carletti A. e Gagliardi R., *I modelli mentali cognitivisti e le mappe concettuali*, in Carletti A. e Varani A., *Didattica costruttivista: dalle teorie alla pratica in classe*, op. cit., pp. 53-100.

zione dei concetti, fornendo uno strumento utile a esteriorizzare il pensiero e renderlo accessibile all'alunno stesso, che se ne distacca ed impara ad agire su di esso attraverso una sorta di manipolazione delle parole, negoziandone e ridefinendone i significati nel gruppo di lavoro. L'analisi degli elaborati permette all'insegnante di rendersi conto delle difficoltà, delle potenzialità e delle zone di sviluppo prossimale dei propri studenti, molto più di un'esposizione scritta o orale che linearizza necessariamente il pensiero.

Ci sembra che l'uso di questi strumenti, all'interno di una pratica costante di discussione e riflessione metacognitiva, possa costituire una via per il superamento di quella che a lungo è stata letta come opposizione tra la costruzione interno-esterno piagetiana e quella esterno-interno vygotskijana.

Compito del docente sarà dunque quello di far emergere le pre-concezioni spontanee degli alunni, la loro eventuale inadeguatezza (conflitto o spiazzamento cognitivo), per tendere a ristabilire l'equilibrio mediante ipotesi e tentativi, fino a elaborare una nuova struttura interpretativa coerente e più vicina a quella socialmente condivisa, depositata nel patrimonio disciplinare.

In un ambiente di apprendimento così strutturato la metacognizione vede una presenza costante e la valutazione⁵⁴ è diversificata e diffusa per stimolare processi di riflessività e di autovalutazione.

La progettazione didattica diviene necessariamente flessibile perché se, come abbiamo finora argomentato, l'acquisizione della conoscenza avviene attraverso percorsi multipli fra loro interagenti, determinati anche dalle diverse comunità sociali a cui apparteniamo, allora l'apprendimento individuale non può rispondere a standard e fasi predefinite, lineari e segmentate e l'esperienza in una classe è necessariamente diversa per ciascun individuo. Ne deriva che per il docente non c'è un solo modo di fare qualcosa, non esistono procedure di insegnamento fisse, meccaniche e standardizzate, piuttosto il compito è quello di modificare il percorso adattandolo alle necessità che emergono dal contesto, a volte nei qui e ora del flusso dell'azione.

Per questo motivo la progettazione di qualsiasi attività dovrebbe essere monitorata e variata in funzione dei feedback della classe e dei singoli, mantenendo spazi adattabili a necessità diverse: fare tutti la stessa cosa nello stesso modo spesso non è equo. Lo è invece offrire a tutti le condizioni per seguire un proprio percorso individuale all'interno di un processo ricorsivo e reticolare, in cui ciascuno possa autodeterminare, attraverso la molteplicità delle piste percorribili, il suo itinerario e parte degli obiettivi stessi.

Un docente può offrire allo studente stimolo ed indirizzamento, ma non può influire direttamente sul suo apprendimento: "l'istruzione non è causa dell'apprendimento, essa crea un contesto in cui l'apprendimento prende posto come fa in altri contesti"⁵⁵, quali la famiglia o il gruppo dei pari. Quindi

⁵⁴ Carletti A. e Varani A., *Per una valutazione educativa*, OPPIinformazioni, n. 124, 2018, pp. 4-10.

⁵⁵ Così prosegue Wenger: "Apprendimento ed insegnamento non sono propriamente collegati. Molti apprendimenti hanno luogo senza insegnamento e certamente molta attività di insegnamento non produce

l'insegnante non determina meccanicamente l'apprendimento, che va visto piuttosto come un processo continuo e pervasivo, che vede l'insegnamento come una delle tante risorse possibili.

In conclusione l'approccio costruttivista offre una solida struttura teorica dalla quale ricavare indicazioni sul significato dell'apprendere e su come e cosa insegnare all'interno di un ambiente di apprendimento e non una didattica precisa e definita. È il quadro epistemologico complessivo che dà senso a una determinata pratica e qualsiasi pratica didattica dovrebbe accordarsi in modo armonico a tutti gli elementi che costituiscono un ambiente di apprendimento efficace: setting, materiali e strumenti, routine d'aula, metodologie, valutazione, significatività e generatività della proposta disciplinare⁵⁶.

La generatività del costruttivismo per l'insegnamento delle discipline

Come scrive Morin, è abbastanza sorprendente che "l'educazione, che mira a comunicare conoscenze, sia cieca su ciò che è la conoscenza umana, su ciò che sono i suoi dispositivi, le sue menomazioni, le sue difficoltà, le sue propensioni all'errore e all'illusione, e che non si preoccupi affatto di far conoscere che cosa è conoscere. È necessario promuovere una conoscenza capace di cogliere i problemi globali e fondamentali per inscrivere in essi le conoscenze parziali e locali. [...] Si dovrebbero insegnare principi di strategia che permettano di affrontare i rischi, l'inatteso e l'incerto [...] Bisogna apprendere a navigare in un oceano d'incertezze attraverso arcipelaghi di certezza"⁵⁷.

Raccogliendo le sfide proposte da Morin, siamo convinti che l'epistemologia costruttivista e il pensiero della complessità⁵⁸ che ne deriva possano contribuire in modo significativo ad affrontarle.

apprendimento. Il grado in cui insegnamento e apprendimento si collegano nella pratica non appartiene alle categorie di causa/effetto ma a quelle di risorsa e negoziazione" (trad. redazionale). Wenger E., *Communities of practice. Learning, meaning, and identity*, Cambridge University Press, 1998, p. 266.

⁵⁶ Per gli elementi da tenere sotto controllo in un ambiente di apprendimento si veda Carletti A. e Varani A., *Ambienti di apprendimento costruttivisti*, in Carletti A. e Varani A., *Ambienti di apprendimento e nuove tecnologie*, op. cit., pp. 27-62.

⁵⁷ Morin E., *I sette saperi necessari all'educazione del futuro*, Raffaello Cortina Editore, Milano, 2001.

⁵⁸ Il pensiero della complessità compare per la prima volta più di vent'anni fa, in un articolo pubblicato su *Scientific American* (1978), ma già alla fine degli anni Quaranta gli stessi autori alle radici del costruttivismo si occupano di complessità: gli studiosi di cibernetica (Wiener, Weaver, Ashby, von Foerster) e di teoria dell'informazione (von Neumann, Shannon, Marcus, Simon) a loro si sono aggiunti, nel corso degli anni, pensatori provenienti da tutte le discipline.

Possiamo definire la teoria della complessità come lo studio interdisciplinare e transdisciplinare dei sistemi complessi adattivi e dei fenomeni emergenti ad essi associati. È una prospettiva che abbandona l'oggettivismo della scienza classica, cioè la concezione dell'essere come insieme di oggetti manipolabili e misurabili, sottoposti al dominio teorico e pratico del soggetto umano, e assumere un punto di vista relazionale e dialogico nei confronti dell'essere (Morin, Stengers, Bateson). Da questo nuovo punto di vista, per «sistema complesso» si deve intendere un «sistema il cui modello attualmente disponibile, costruito dall'osservatore del sistema, è complesso». È evidente che la complessità, così intesa, acquista una dimensione prettamente storica: i modelli cambiano nel tempo e ciò che oggi è rappresentato come complesso può non esserlo domani, o viceversa.

Conoscere metodologie e strategie didattiche è importante, ma non sufficiente: il metodo che si utilizza non garantisce nulla rispetto alla significatività del contenuto da apprendere.

Pensiamo sia necessario riflettere su cosa insegnare dando spazio alla revisione profonda dell'organizzazione dei saperi, che il costruttivismo ha avviato, per formare menti che possano disporre "di un'attitudine generale a porre e trattare i problemi e di principi organizzatori che permettano di collegare i saperi e di dare loro senso"⁵⁹. Potremmo dire che l'essenza dell'apprendimento scolastico sia quella di acquisire concetti generativi inquadrati nella loro storicità e trasferibili ad altri contesti insieme a competenze trasversali, rafforzando così gli strumenti per sviluppare un pensiero critico.

Come scriveva Kauffman, negli ultimi cinquant'anni si è verificata una riunificazione dei saperi in chiave sistemica: "Gli ultimi tre secoli sono stati prevalentemente riduzionisti sul fronte scientifico e hanno cercato di frammentare i sistemi complessi in parti più semplici, e queste, a loro volta, in parti ancora più semplici. Il programma riduzionista ha avuto un successo spettacolare, e continuerà ad averlo. Ma ha spesso lasciato dietro di sé un vuoto: in che modo utilizziamo le informazioni che catturiamo su elementi isolati per costruire una teoria del tutto"⁶⁰.

La revisione sistemica che abbiamo tratteggiato presenta tre grandi aree di conoscenza:

- i sistemi di primo ordine, ovvero il mondo fisico originato dall'energia;
- i sistemi di secondo ordine, ovvero i viventi come emergenza progressiva del livello cellulare e poi del livello pluricellulare;
- i sistemi di terzo ordine che riguardano il livello delle aggregazioni sociali che vedono la cultura come sviluppo del significato nelle pratiche e nel linguaggio.

Il costruito euristico di sistema, definito dalle sue stesse regole e che tende ad auto-mantenersi, vale per un cristallo come per una cellula, e vale anche per qualsiasi organizzazione sociale⁶¹. Si tratta di un meccanismo semplice, ma transdisciplinare in quanto applicabile a tutti i diversi ordini di realtà ed euristico perché aiuta a guardare il mondo in una prospettiva unificata e a comprenderne la complessità.

Questo non significa che i sistemi di terzo ordine debbano essere considerati sistemi viventi in senso proprio. I componenti di un contesto sociale hanno infatti accesso autonomo all'ambiente, a differenza dei componenti

⁵⁹ Morin E., *La testa ben fatta. Riforma dell'insegnamento e riforma del pensiero*, Raffaello Cortina Editore, Milano, 2000, p. 15.

⁶⁰ Kauffman S.A., *A casa nell'universo, Le leggi del caos e della complessità*, Editori Riuniti, Roma, 2001, p. 7.

⁶¹ Ad esempio un'associazione è formata da un certo numero di membri, è definita da certe regole e delimitata da un certo confine, in essa entrano nuovi membri che ne diventano parte, che la trasformano e ne vengono trasformati.

molecolari di una cellula o delle cellule di un organismo, inoltre non sono prodotti dal sistema che li contiene. Ciò implica che in essi la dimensione biologica di specie giochi un ruolo fondamentale sotto forma di vincoli o di modalità specifiche di interazione, generando un processo di modulazione reciproca che realizza un dominio condiviso di interazioni⁶².

Analizzando le materie che insegniamo, sono innumerevoli le connessioni che possiamo trovare se impariamo a pensare e vedere le conoscenze in modo sistemico. Significa scegliere nuclei fondanti delle discipline, integrare il pensiero umanistico e scientifico, entrambi costruzioni viabili della conoscenza dell'uomo sull'ambiente e sull'organizzazione che ne deriva, portare gli esiti della ricerca attuale e i problemi che incontra all'interno delle classi evidenziandone la dinamica. Significa mettere a fuoco i punti di vista che discipline diverse ci forniscono sul medesimo oggetto di indagine per costruire collegamenti significativi e aiutare gli studenti a capire che affrontare lo studio di una disciplina non significa entrare in contatto con una verità costituita *a priori*, da accogliere con atteggiamento passivo, ma misurarsi con la ricerca attiva e consapevole della presenza, accanto alle acquisizioni che fanno parte di un patrimonio consolidato, di innumerevoli variabili, costellazioni di significati e di contesti da esplorare con nuovi strumenti di indagine.

Si tratta allora di una conoscenza che moltiplica e connette le prospettive, non una conoscenza additiva che si limita ad aggiungere una nozione ad un'altra. Ma è anche una conoscenza in cui l'incertezza è inevitabilmente presente e rende difficile fare previsioni precise. La consapevolezza di questa limitatezza è contemporaneamente vincolo e risorsa e richiede la responsabilità di ciò che si dichiara e delle proprie scelte.

Ma da dove nasce questa limitazione? Come abbiamo visto dipende in primo luogo dal fatto che, come specie, abbiamo accesso a quella porzione di realtà che è coerente con la nostra struttura; in secondo luogo dipende dall'imprevedibilità, dall'incertezza delle connessioni casuali, delle influenze reciproche dei sistemi che costituiscono la realtà⁶³.

Se il mondo in cui viviamo è frutto di incidenti e aggregazioni che avrebbero potuto anche non verificarsi, ne deriva che la storia è proprio la realizzazione di queste possibilità che, nel momento in cui si realizzano, escludono le altre determinando lo sviluppo futuro.

Il tempo è una freccia irreversibile e tutte le scienze sono interpretazioni

⁶² Bich L. e Damiano L., *Riscoprire la teoria dell'autopoiesi nella caratterizzazione dei sistemi sociali*, in *Sistemi, modelli, organizzazioni. Management e complessità*, Licata ed., Roma, pp. 83-111.

⁶³ Seguendo il ragionamento di Kauffman "una volta che arriviamo al livello della chimica, lo spazio delle molecole possibili è più vasto del numero degli atomi nell'universo. Se questo è vero, è evidente che il numero delle molecole nella biosfera è una minuscola frazione dello spazio delle possibilità. Quasi certamente, quindi, le molecole che vediamo sono in una certa misura il risultato di accidenti storici nella storia della vita. La storia ha origine quando lo spazio delle possibilità è assolutamente troppo grande perché il reale possa esaurire il possibile. Individuare questi motivi è semplice. Ciò che è terribilmente incerto è la loro interconnessione.". Kauffman S.A., *A casa nell'universo*, op. cit., p. 252.

a posteriori, necessariamente storiche, che indagano su quanto si è già verificato. I cambiamenti avvenuti non sono reversibili, non si torna indietro né qualcosa si ripete, ma ogni momento è punto di partenza, che vincola i cambiamenti futuri⁶⁴.

Questa consapevolezza indirizza verso un approccio alle scienze che non sia puramente classificatorio ma che fondi e rivisiti durante il curricolo il costruito di evoluzione, condiviso con i saperi geografici, storici e sociali. La prospettiva storica delle scienze permette di considerare gli sviluppi possibili, di generare domande, di comprendere come il percorso di conoscenza sia magmatico e continuo, individuandone i vari ambiti complementari e comunque falsificabili e rivedibili.

Non si tratta tanto di fare storia della disciplina, ma di rendere evidente come una determinata teoria sia il portato di un'evoluzione socio-culturale, come spesso essa renda conto solo di un aspetto parziale del fenomeno in esame e come, di uno stesso fenomeno, esistano differenti interpretazioni, anche all'interno dello stesso ambito disciplinare, superando la dicotomia tra soggettivo e oggettivo e utilizzando il concetto di oggettività tra parentesi.

Anche la riflessione sulla lingua e, più in generale, sull'uso di qualsiasi linguaggio potrebbe superare molte rigidità presenti nei manuali per diventare esercizio di pensiero e metacognizione.

Ad esempio, la distinzione che gran parte delle nostre grammatiche opera tra nomi astratti e concreti, non tenendo conto del fatto che le parole non rappresentano direttamente le "cose", di qualunque genere siano, ma esprimono l'idea che delle "cose" abbiamo nella mente; sono dunque tutte segno di qualcosa di astratto che, in linguistica, viene chiamato "referente" (la cosa a cui ci riferiamo)⁶⁵.

Così il linguaggio non può avere una funzione denotativa (ogni simbolo si pone in rapporto biunivoco con un oggetto della realtà), ha invece una funzione connotativa: non denota qualcosa di "esterno" rispetto all'osservatore, ma qualcosa di "interno" a lui (le percezioni, i concetti, ecc.) e possiede una funzione orientante. Quando A dice qualcosa a B, la dice in base al suo funzionamento interno e ciò che B riceve dipende da come ha organizzato la propria nicchia secondo il suo funzionamento interno. Utilizziamo un linguaggio (che non è necessariamente quello verbale) con cui descrivere il nostro accoppiamento strutturale con il mondo.

⁶⁴ Se si bada al fatto che, nell'impostazione precedente, la nozione base era quella della ripetibilità, ovvero della stabilità come caratteristica necessaria alla instaurazione dei rapporti di causa-effetto, la novità è la rilevante riabilitazione scientifica degli studi sull'uomo perché pesa l'azione unica e l'imprevisto.

⁶⁵ Come esempi di nomi "astratti" vengono elencate parole del tipo *speranza, libertà, bontà, realizzazione, coraggio, difficoltà*; di nomi "concreti" parole come *mela, albero, casa, acqua*. Se la differenza fosse data dal fatto che i referenti dei nomi concreti sono cose che si percepiscono con uno dei cinque sensi, mentre i referenti dei nomi astratti non si percepiscono con i sensi, ci troveremmo in difficoltà nello stabilire se la parola *temperatura* sia un nome concreto o astratto, o se la parola *batterio* che non possiamo percepire con i sensi, sia astratta. Si veda accademiadellacrusca.it/it/consulenza/nomi- astratti-e-nomi-concreti/224 (ultimo accesso luglio 2023).

Nell'insegnamento della lettura e della scrittura si può superare la distinzione tra descrizione oggettiva e soggettiva, per chiarire che qualsiasi descrizione è un punto di vista sull'oggetto da descrivere che può avere un consenso più o meno ampio a seconda che si tratti di una descrizione personale o della descrizione di un oggetto disciplinare, concordata e condivisa da un gruppo di esperti.

Gli studi sulle relazioni tra pensiero e linguaggio, in modo particolare quelli di Vygotskij, inducono altre riflessioni: se è vero che carenze linguistiche di base condizionano l'apprendimento in generale, e in particolare quello disciplinare, è vero anche il contrario, cioè che la carenza di apprendimenti disciplinari pone un freno allo sviluppo linguistico; la qualità dell'insegnamento di una disciplina può incidere sullo sviluppo linguistico quanto sulla strutturazione e chiarificazione dei concetti.

È a questo punto evidente come una approfondita riflessione sulla genesi dei costrutti e sui relativi processi linguistici introduca la dimensione metacognitiva.

Utilizziamo il linguaggio, attraverso coordinamenti comportamentali diversi, per essere componenti di vari sistemi sociali, tra questi anche una classe. Chi è in interazione con me si orienta in base a ciò che vede, sente, fa: non si orienta in base a come è organizzata la mia nicchia, ma in base a come è organizzata la sua nicchia in interazione con la mia.

Tutto ciò rende più che mai necessario il costante dialogo e la negoziazione di significati: ragionare sul significato che diamo alle parole, discutere e concordare dovrebbe essere pratica costante e quotidiana, soprattutto non affidata quasi esclusivamente all'insegnante di lettere. Anzi, più i linguaggi diventano specifici di un'area disciplinare e più diventa necessario che i docenti siano consapevoli dei meccanismi di costruzione dei significati.

Neuroscienze e neurocostruttivismo

Sembra oggi confermato che le funzioni mentali, compresa la funzione della coscienza, possano emergere a un certo livello di organizzazione dei neuroni, ovvero di complessità dei loro fenomeni biochimici. I processi mentali, dunque, non sono il risultato della somma delle proprietà biochimiche delle cellule nervose, ma qualcosa di nuovo e di diverso che scaturisce a un certo livello di interconnessione dei neuroni e di strutturazione dei loro rapporti che producono nuove connessioni innescate dall'esperienza nell'ambiente⁶⁶.

Il campo di studi neuroscientifico ha fornito numerose evidenze empiriche sul funzionamento del cervello che suffragano le teorie costruttiviste, come nel caso delle funzioni *mirror* di Gallese e Rizzolatti, che ben si comprendono alla luce del *radical embodiment* di Varela:

- i *canonical neurons* (visuo-motori) si attivano sia nell'eseguire un'azione, sia quando si osservano oggetti correlati con quel tipo di azione.

⁶⁶ Oliverio A., *Il cervello che impara. Neuropedagogia dall'infanzia alla vecchiaia*, Giunti, Firenze, 2017, p. 11.

- Questo ci mostra come non esista una fase di rappresentazione della conoscenza, piuttosto i concetti sono traiettorie di azione nell'ambiente;
- i *mirror neurons* (visuo-audio-motori) si attivano sia nell'eseguire un'azione, sia quando un altro soggetto la compie, si realizza così l'apertura intersoggettiva incorporata che è specie-specifica. Non c'è distinzione tra il soggetto conoscente e il consimile, l'operazione di distinzione sé-altro è successiva perché l'accoppiamento strutturale tra i due è immediato e automatico: si verifica cioè in una fase pre-logica, precedendo temporalmente quell'elaborazione cognitiva che lo porta a distinguere il sé dall'alterità. Lo stato di condivisione è il presupposto di partenza dal quale si dovrà muovere per definire un «io» e un «tu».

Questi meccanismi permettono la *simulazione incarnata* (*embodied simulation*), un meccanismo di auto-regolazione in funzione adattiva, grazie al quale l'organismo anticipa, prefigura, simula scenari, sviluppi, possibilità d'azione.

Percepire un oggetto è identificare una specifica possibilità interattiva dentro il paesaggio ambientale mediante l'avvio di una rappresentazione. Rappresentare l'oggetto è simulare questa interazione attivando off-line lo schema d'azione e prevedendo le conseguenze della sua esecuzione⁶⁷.

Possiamo dire che questi sono i presupposti che rendono efficace la strategia didattica del modelling: l'insegnante mostra come si fa e gli allievi lo ripetono. Una strategia che può andare oltre il semplice imparare a fare qualcosa nell'ambiente, ad esempio usare efficacemente uno strumento, quando viene estesa alla costruzione del ragionamento o delle abilità di comprensione di un testo o di scrittura: l'insegnante esplicita come e cosa pensa o perché agisce sul problema rappresentando verbalmente il proprio pensiero e invitando gli studenti ad orientarsi nelle possibilità che si aprono. In questo modo di procedere non si offrono soluzioni pronte, ma si orienta attraverso domande e feedback, costruendo insieme uno spazio di azione in cui si esercita la capacità di previsione per anticipazione, di simulazione e pensiero controfattuale, di creatività.

Se un oggetto stimola la rappresentazione delle possibili attività ad esso correlate, si conferma anche l'importanza di un ambiente che disponga di materiali e di strumenti adatti ad una specifica fascia di età e che sollecitino un certo tipo di azioni. Bisognerebbe chiedersi, ad esempio che tipo di azioni sollecita la presenza di una LIM o la presenza di alcuni PC liberamente disponibili: orientamenti mentali molto differenti⁶⁸.

Costruire un ambiente di apprendimento non riguarda la progettazione di una singola attività, ma riguarda tutto il quotidiano, è assimilabile allo stile

⁶⁷ Damiano L., *Unità in dialogo*, op. cit., p. 232.

⁶⁸ Si veda in proposito l'analisi di Colliva R., *Didattica enattiva e neurodidattica: riflessioni critiche a partire dal saggio di Luisa Damiano «Unità in dialogo»*, op. cit.

di conduzione del docente che struttura un setting materiale e mentale ed una serie di routines, di attività e di pratiche sociali, che orientano i comportamenti degli studenti, che nel tempo vengono interiorizzati. Il neurocostruttivismo ci conferma che l'esposizione a regolarità ambientali è molto più efficace dell'apprendimento meccanico di regole esplicite: "la novità è apprezzata solo nel quadro della regolarità"⁶⁹ perché si staglia nell'ambiente, se invece tutto cambia tutti i giorni e agli alunni vengono proposte continuamente attività diverse, non riescono a prevedere, ad orientarsi e ad interiorizzare la scansione dei tempi, i comportamenti, gli atteggiamenti, rimanendo fortemente dipendenti dagli adulti che guidano un gioco sempre nuovo.

Metodologie, contenuti e setting andrebbero anche graduati rispettando i vincoli temporali di maturazione del cervello che si riferiscono ad alcuni periodi critici in cui determinate abilità cognitive, funzioni neurali o strutture cerebrali si sviluppano in modo significativo. Questi vincoli temporali sono spesso associati a fasi specifiche dell'infanzia e dell'adolescenza e riflettono la sensibilità del cervello umano a determinati stimoli e esperienze durante queste fasi cruciali dello sviluppo. Così, a titolo di esempio, la motricità fine condiziona l'evoluzione di abilità più complesse, come i processi di scrittura, esperienze ed esercizi inadatti producono comunque un consolidamento delle vie nervose che sarà poi molto difficile correggere⁷⁰.

Oltre a confermare l'importanza dell'uso di diversi canali, oppure di un canale e del relativo processo motorio per ancorare meglio le nuove informazioni, il neurocostruttivismo sottolinea come sia importante diventare consapevoli delle proprie rappresentazioni per attuare una revisione di teorie cornice ingenua, che vincolano la costruzione di teorie specifiche (proprietà e funzionamento di oggetti e fenomeni).

Questo approccio conferma anche come sia da intendere il termine "attivo" soprattutto in senso mentale e non comportamentale. Lo studente è attivo quando seleziona le informazioni in arrivo, le organizza nella memoria di lavoro e le integra con le conoscenze preesistenti⁷¹. Costruire un setting adatto a rendere gli studenti consapevoli delle operazioni mentali che compiono e a renderle più efficaci richiede ai docenti di progettare compiti ben strutturati e non sovrabbondanti di informazioni e richieste, prestando attenzione che la memoria di lavoro ha una capacità limitata. Come suggerisce Geake si trat-

⁶⁹ Per l'importanza delle routines si veda il testo di Valenza e Turati che illustra l'approccio neurocostruttivista. Rivalutando l'epigenesi costruttivista ed il pensiero di Piaget su come il cambiamento della struttura cerebrale influenzi e sia influenzato dal cambiamento funzionale della mente, studia in particolare l'interazione tra genetica, cervello, comportamento, ambiente. Ricordiamo che epigenetica significa "relativo all'eredità familiare" e si riferisce a quei cambiamenti che influenzano il fenotipo (l'insieme di tutte le caratteristiche osservabili in un essere vivente) senza alterare il genotipo (l'insieme delle caratteristiche genetiche). Valenza E. e Turati C., *Promuovere lo sviluppo della mente*, Il Mulino, Bologna, 2019, pp. 159-161.

⁷⁰ Ivi, p. 165.

⁷¹ Ivi, p. 159. Si veda anche Ausubel D. P., *Educazione e processi cognitivi. Guida psicologica per gli insegnanti*, Edizioni Franco Angeli, Milano, 2004.

ta di aiutare gli studenti ad organizzare *meta chunk*⁷², ovvero a combinare informazioni concettualmente distinte in “pezzi” da destinare alla memoria a lungo termine, in questo senso sono utili gli organizzatori grafici di rappresentazione delle conoscenze. Poiché è la memoria che rende possibile la metacognizione, il continuo circolo tra pensiero-esplicitazione-condivisione che si attua nella costruzione di un modello, facilita la metacognizione e la comprensione profonda, la pianificazione e l’attenzione al compito.

Altrettanto importante in questo senso è la costruzione di un curriculum a spirale in cui i concetti affrontati in un ambito vengano riutilizzati in scenari più complessi e in nuovi contesti disciplinari, un curriculum più improntato alla profondità che all’ampiezza⁷³, che incoraggi il pensiero relazionale.

L’auspicio conclusivo è che la scuola abbandoni le risposte semplici e si misuri con la complessità del rapporto di insegnamento-apprendimento a partire da un substrato epistemologico ricco, promettente e confermato a livello scientifico come è quello del costruttivismo. La regola semplice della complessità è che tutti gli elementi sono interconnessi, questo dobbiamo imparare a vedere e ad agire in classe, evitando la tentazione di accontentarci di “ricette” che isolano una piccola parte del tutto, come accade quando ci imbattiamo in nuove didattiche e metodi che a tutti gli effetti abitano già dentro il quadro tratteggiato dal costruttivismo.

⁷² Il termine deriva da chunk che significa raggruppamenti di informazioni. Si veda Geake J.G., *Il cervello a scuola. Neuroscienze e educazione tra verità e falsi miti*, Erickson, Trento, 2016, p. 100.

⁷³ *Ivi*, p. 239.

Renzo Colliva*

“Realtà tra virgolette?”

Il Costruttivismo al vaglio del Nuovo Realismo

Premessa

La realtà andrebbe messa tra virgolette? Ciò di cui parlo esiste prescindendo da me che ne ragiono ovvero esiste soltanto in quanto me ne sto occupando? Come dire: il mondo, i fatti, l'esperienza fenomenica hanno una loro consistenza incontrovertibile o sono una costruzione soggettiva e sociale, un prodotto culturale? Con questa domanda Enricomaria Corbi e Stefano Oliverio, i curatori del libro¹ che qui presentiamo, si interrogano su quale posizione assumere all'interno del dibattito tra, potremmo dire, “realisti” e “costruttivisti”. E il dibattito ha come estremi poli di oscillazione – per stare più vicini a noi – Richard Rorty, a un capo: “Vi è solo il dialogo” e Hilary Putnam al capo opposto: “Esiste anche ciò verso cui il dialogo converge”, come ricorda Elisa Frauenfelder nella presentazione al volume². O, per risalire a dei padri ancor più nobili, il Positivismo tardo-ottocentesco con il suo “ci sono solo fatti” e Nietzsche con l'ormai celebre “i fatti proprio non esistono, bensì esistono solo interpretazioni”.

All'interno di questa cornice il libro ospita una raccolta di contributi (dai tagli più vari: filosofico, storico-sociologico, pedagogico, didattico) che cercano di mediare tra le due posizioni³. Faro e mentore di questa sintesi conciliatrice, Maurizio Ferraris e la sua proposta per un Realismo moderato. Nelle parole di Elisa Frauenfelder: “Il volume che il lettore ha davanti rappresenta un primo compiuto tentativo della comunità pedagogica di interrogarsi sulle implicazioni che ha, per il discorso educativo-didattico, la proposta di un nuovo realismo avanzata da Maurizio Ferraris”⁴.

* Docente, formatore e socio OPPI

¹ Corbi E. e Oliverio S. (a cura di), *Realtà fra virgolette? Nuovo realismo e pedagogia*, Pensa multimedia, Lecce, 2013.

² Frauenfelder E., *Presentazione*, in Corbi E. e Oliverio S. (a cura di), *Realtà fra virgolette?*, op. cit., p. 7.

³ Il volume è articolato in tre sezioni. Una prima parte si intitola “Nuovo realismo. Coordinate filosofico-pedagogiche” e vuole tracciare la cornice teorica di riferimento. Segue una seconda parte dal titolo “Costruttivismo, post-costruttivismo e nuovo realismo. Interrogazioni e indagini pedagogico-didattiche”, che vorrebbe indicare possibili percorsi didattici nel superamento del Costruttivismo Radicale. Chiude la terza parte, “Realismo scientifico e sfide educative tra pedagogia laica e pedagogia cattolica”, che mette a dialogo le ricadute pedagogiche del *Nuovo Realismo* con le teorie educative più storiche e consolidate (Gaetano Salvemini).

⁴ Frauenfelder E., *Presentazione*, in Corbi E. e Oliverio S. (a cura di), *Realtà fra virgolette?*, op. cit., p. 7.

Per Corbi e Oliverio, nodo centrale e via risolutiva per il dibattito è “dialogo”: tra i due estremi teorici – come detto – ma anche tra i presupposti della speculazione filosofica e le pratiche dell’applicazione pedagogica.

Tuttavia, a dispetto di quanto dichiarato, il volume si rivela essere una requisitoria contro il Costruttivismo, di cui si mettono in evidenza limiti e contraddizioni, rivendicando per contrapposizione le ragioni, la legittimità, lo spessore euristico ma anche etico del Realismo.

Chiaramente non più nelle forme dure e pure di quello di matrice positivista, bensì nella veste più moderata e dialogante del cosiddetto *New Realism* (o, come altrimenti viene chiamato, *Realismo minimo*⁵).

Nella loro introduzione al volume⁶, i curatori si dicono consapevoli della varietà molto sfaccettata del Costruttivismo che, ben lungi dall’essere un’entità monolitica, si esprime in sfumature anche molto diverse tra loro. Tuttavia, la versione prevalentemente considerata per la loro indagine, sarà quella del *Costruttivismo Radicale* di Ernst von Glaserfeld⁷.

Contestualizzato e storicizzato nel suo nascere e affermarsi⁸, il Costruttivismo Radicale viene poi messo all’angolo per i suoi limiti: l’eccessivo sbilanciamento verso il soggetto e l’autoreferenzialità dell’apprendimento che portano al solipsismo (“non si traffica con la realtà”); la conseguente mancanza di un contesto/ambiente di riferimento condiviso fra gli attori in gioco, tale per cui l’accento verrebbe posto sull’apprendimento piuttosto che su una educazione basata sulla relazione. Si ripropone così il dualismo “realtà inventata vs realtà accessibile”. Come antidoto a questa retorica della *learnification*, a questa deriva radical-costruttivista che conduce all’“auto-incapsulamento dei soggetti nella propria rete di credenze”⁹ i curatori propongono di ampliare lo sguardo fino a includere il *Pragmatismo* di J. Dewey e il *Culturalismo* di J. Bruner¹⁰.

⁵ Il Realismo minimo prende le mosse dal “fallibilismo” popperiano, con cui si cominciò a mitigare le presunzioni positiviste di una scienza che spesso riteneva di aver raggiunto verità inconfutabili. K. R. Popper poneva il principio di falsificabilità come discriminante tra scienza e non scienza: le teorie devono essere sempre in condizione di venire “controllate”, attraverso congetture e confutazioni. Una teoria non deve essere difesa strenuamente per continuare a dimostrarne la veridicità, bensì deve aprirsi a una continua e sempre possibile falsificabilità. Si veda Popper K.R., *Logica della scoperta scientifica*, Einaudi, Torino, 2010.

⁶ Corbi E. e Oliverio S., *L’ostinazione dei fatti e l’invenzione del reale: la koinè costruttivista e le regioni del realismo in pedagogia*, in Corbi E. e Oliverio S. (a cura di), *Realtà fra virgolette?*, op. cit., pp. 11-29.

⁷ “Benché sarebbe illegittimo stingere nell’uniformità la peculiarità dei diversi approcci della galassia costruttivista, ci si focalizzerà brevemente sulla variante radicale à la von Glaserfeld”, lvi, p. 16.

⁸ Il paradigma costruttivista si sarebbe affermato anche grazie a condizioni di contesto che hanno caratterizzato la cosiddetta società post-industriale e che hanno reso sempre più urgente negli individui la necessità di auto-orientamento e di flessibilità. Soprattutto in quattro ambiti: 1) istituzioni e organizzazioni, che mutano insieme agli scenari socio-economici e sgretolano poco per volta il mito di una carriera professionale monolitica e immutabile; 2) identità personale, che dai cambiamenti accennati ricava un senso di precarietà e mutevolezza; 3) discipline e materie di studio, che vanno incontro a una veloce obsolescenza o quantomeno a una costante ridefinizione, con l’aggiornamento continuo dei curricoli formativi; 4) valori, in progressiva messa in discussione e quindi sempre rinegoziati al variare di paradigmi, premesse, obiettivi.

⁹ Corbi E. e Oliverio S., *L’ostinazione dei fatti e l’invenzione del reale: la koinè costruttivista e le regioni del realismo in pedagogia*, in Corbi E. e Oliverio S. (a cura di), *Realtà fra virgolette?*, op. cit., p. 20.

¹⁰ “[] spesso le ipotesi costruttiviste sono tanto più “viabili” ed efficaci quanto più vengono innervate di un

Ma il vero tentativo di compromesso tra le due posizioni, come anticipato, è sotto il segno di Maurizio Ferraris e del suo *Nuovo Realismo*. A lui il compito di raddrizzare la barra, dopo la sbornia ermeneutica del post-modernismo, che ha disgregato l'ontologia facendo sì che questa si dissolvesse nell'epistemologia. In un simile scenario, Ferraris è il filosofo che, almeno nel panorama italiano, ha riaffermato le istanze "realiste"¹¹. Centrale nella sua speculazione il concetto di *inemendabilità*: contro ogni relativismo è incontestabile che là fuori esiste pur sempre qualcosa di duro, autonomo, indipendente contro cui tutti indistintamente andiamo a sbattere. È la realtà fenomenica. Non si può rimuovere, cancellare. C'è.

E allora, visto che il Costruttivismo viene messo sul banco degli imputati, per chi lavora in e con OPPI potrebbe essere interessante passare al vaglio di queste critiche, la propria impostazione e porsi queste domande:

- È ancora valido il paradigma costruttivista?
- Le critiche che vengono mosse nel libro possono essere recepite (tutte o in parte)?
- Si possono suggerire eventuali correttivi e/o cambi di direzione?
- Si possono ricavare indicazioni per la pratica didattica?

In teoria...

Le riflessioni che seguono non vogliono essere un resoconto analitico dei vari contributi riuniti nel volume (ci sembra un'operazione noiosa e non in linea con gli intendimenti di queste brevi note); piuttosto, è parso più significativo individuare il denominatore comune a tutti gli scritti e discuterne in riferimento al Costruttivismo.

E dunque ciò che risulta essere la spina dorsale di tutto l'impianto (sia filosofico sia editoriale) del volume è ciò che, a più riprese e da più autori, viene definito *l'attrito del reale*. È la *realtà inemendabile* che si oppone al relativismo ermeneutico del Post-modernismo. È la resistenza dei *fatti* che sconfessa e disattende le aspettative, le indicazioni operative, gli orizzonti delle "interpretazioni". Ma dai "no" opposti dai fatti non si impongono soltanto vincoli, bensì nuove possibilità. Circoscrivendo dei tracciati *off-limits*, automaticamente, si suggeriscono percorsi alternativi. È ciò che fa anche la *affordance* degli oggetti.

E proprio la *affordance* viene citata dallo stesso Maurizio Ferraris nel saggio d'apertura¹² per esplicitare la dialettica vincolo/possibilità. Il filosofo

elemento realista". "Aver indugiato sulla variante radicale, non deve portare, tuttavia, a sorvolare sulle versioni più moderate di costruttivismo, egualmente influenti in pedagogia. Si pensi, ad esempio, al culturalismo di Jerome Bruner". Corbi E. e Oliverio S., *L'ostinazione dei fatti e l'invenzione del reale: la koinè costruttivista e le regioni del realismo in pedagogia*, in Corbi E. e Oliverio S. (a cura di), *Realtà fra virgolette?*, op. cit., pp. 21-22.

¹¹ In relazione agli argomenti trattati in questo scritto, dell'autore si ricordano tra gli altri: *L'ermeneutica* (1998), *Il mondo esterno* (2001), *Ontologia* (2003), *Introduzione a Derrida* (2008), *Manifesto del nuovo realismo* (2012), *Bentornata realtà. Il nuovo realismo in discussione* (2012), *Realismo positivo* (2013).

¹² Ferraris M., *Realismo positivo*, in Corbi E. e Oliverio S., *L'ostinazione dei fatti e l'invenzione del reale*, op. cit., pp. 33-48.

ribatte alle critiche di sterilità euristica mosse dal Costruttivismo alla visione classica del Positivismo, e rivendica l'ampia apertura al possibile che caratterizzerebbe il Realismo.

Essere realisti significa sostenere semplicemente che il mondo si limita a dire “no”? Non ne sono sicuro. [] il realismo non è soltanto negatività, e può anzi presentarsi come l'origine della positività. Non solo ogni determinazione è una negazione, ma vale anche la reciproca: ogni negazione orienta verso una o più determinazioni¹³.

La viscosità del reale, tuttavia, non annulla l'intenzionalità del soggetto. Questa si manifesta in tutte quelle pratiche sociali e interazioni culturali, in senso lato, che a loro volta si cristallizzano in “documenti”, intesi come segni del pensiero, della parola e della memoria: leggi, insegnamenti, tradizioni, istituzioni¹⁴. A sua volta, la “documentalità” orienta l'intenzionalità. Decidiamo di essere qualcosa o qualcuno in base a quelle stesse leggi, insegnamenti, tradizioni, istituzioni che ci precedono. Questo loro esistere prima di noi le trasforma in un “inconscio” che emerge e ci si rivela a poco a poco.

Incontriamo oggetti che avevano una consistenza ontologica indipendentemente dal nostro sapere e che di colpo, o attraverso un lento processo, vengono conosciuti. Scopriamo parti di noi [] così come scopriremmo pezzi di natura. [] Ma sarà appunto un esercizio di distacco rispetto a una adesione precedente, non un atto assoluto di costruzione del mondo attraverso il pensiero¹⁵.

Il *realismo minimo* di Ferraris così tiene insieme l'istanza realista (il mondo che mi resiste) e quella ermeneutica. Tenendo a precisare che il senso “si dà”, non rientra sempre e comunque nella nostra completa disponibilità. E visto che, continua Ferraris, nella ricerca della conoscenza e di un senso alle cose, l'incontro fra mente e mondo non è assicurato, perché è sempre possibile l'errore, ecco allora che un ruolo significativo – verrebbe da dire strategico – lo assumeranno *l'irregolarità* e la *sorpresa*. Lo scarto rispetto a ciò che ci attendiamo, la differenza tra la progettazione e gli esiti, la falsificazione della nostra teoria: “Ciò che disattende i nostri dati e le nostre aspettative, sono la più chiara dimostrazione del fatto che gli schemi concettuali non bastano a modellare il mondo”¹⁶.

Nella riflessione di Ferraris, mente e mondo non sono entità distinte

¹³ Ibidem, p. 33.

¹⁴ Ritroviamo qui un altro concetto caro a Ferraris, frutto della sua riflessione più recente: la *documentalità*. Nella teoria della documentalità, Ferraris si concentra su una tipologia particolare di oggetto: il “documento”, che diventa centrale all'interno di una ontologia sociale. La regola di riferimento è: “oggetto = atto iscritto” (laddove le forme dell'iscrizione spaziano da quelle sui tradizionali supporti cartacei o magnetici a quelle più recenti su supporto digitale; ma anche la registrazione nella memoria delle persone è prevista come atto di documentazione). Una sintesi di queste riflessioni si trova in Ferraris M., *Documentalità. Perché è necessario lasciar tracce*, Laterza, Roma-Bari, 2009.

¹⁵ Ivi, p. 38.

¹⁶ Ivi, p. 41.

(come vorrebbe il *Realismo Radicale*), né tantomeno il mondo è prodotto della mente (come afferma il *Costruttivismo Radicale*). L'una procede dall'altro. "L'essere precede il pensiero, e il pensiero emerge dalla natura"¹⁷ (prima ancora, contestando la tesi kantiana del primato dell'epistemologia sull'ontologia, aveva affermato che "L'epistemologia emerge dall'ontologia, []. Poi ovviamente l'epistemologia può staccarsi quanto si vuole dalle proprie origini, ma è in questa provenienza che si radicano gli elementi fondamentali del sapere"¹⁸. Ferraris porta così all'attenzione un altro nodo centrale del suo discorso: *l'emergenza*. In questo modo riconcilia *mente* e *mondo*. E lo fa all'interno di un'ottica darwinista:

Si può benissimo proporre una prospettiva dal basso in alto: l'organico è il risultato dell'inorganico, la coscienza emerge da elementi che non sono coscienti, e l'epistemologia emerge dall'ontologia. [] C'è un primo livello, quello di una ontologia del mondo naturale, in cui si passa dall'inorganico all'organico e finalmente cosciente. [] A questo stadio, abbiamo la costituzione di una ontologia che costituisce la premessa per una epistemologia, ossia per un sapere su ciò che c'è. Questa epistemologia si sviluppa attraverso la coscienza, il linguaggio, la scrittura, il mondo delle leggi, della politica, della scienza e della cultura¹⁹.

Ecco quindi, ricapitolando, i perni concettuali della riflessione di Ferraris che, nella loro funzione di snodi cardinali, si ritroveranno in filigrana all'interno degli altri testi presenti in raccolta (seppur sotto varie forme e con denominazioni diverse): l'irregolarità/errore che genera sorpresa e l'emergenza.

E allora Enricomaria Corbi nel suo intervento²⁰ parla di *ostanza del reale*, intendendo la naturale opposizione che la realtà offre al soggetto (concetto ripreso dal filosofo inglese Bernard Williams)²¹. Recuperando poi Jerome Bruner e il suo *Culturalismo*, si precisa che la conciliazione fra il soggetto e l'ambiente verrebbe pur sempre assicurata dal linguaggio. Esso, infatti, consente attraverso il dialogo, la costante "collaborazione" tra le varie menti attive (come antidoto al solipsismo) e ricorda, al contempo, il ruolo giocato dalla mente e dai suoi sistemi simbolici nell'interpretazione della realtà (come contrappeso al Realismo Radicale).

Infine, ispirandosi al fallibilismo di matrice popperiana, Corbi chiude il cerchio del proprio ragionamento avvertendo i sostenitori del Costruttivismo Radicale e del Post-modernismo che la *decostruzione* ha una funzione importante nella ricerca della verità, purché se ne tenga sempre ben presente

¹⁷ Ivi, p. 42.

¹⁸ Ibidem

¹⁹ Ivi, p. 47.

²⁰ Corbi E., *Quando il reale si fa beffe delle costruzioni soggettive. Il costruttivismo in questione*, in Corbi E. e Oliverio S., *L'ostinazione dei fatti e l'invenzione del reale*, op. cit., pp. 49-62. Nel suo testo Corbi identifica il Costruttivismo del titolo con la versione radicale di von Glaserfeld, evidenziandone il solipsismo come limite principale.

²¹ Ivi, p. 53.

la provvisorietà. “Anche un pensiero rivoluzionario ha bisogno, poi, di un modello provvisoriamente stabile con il quale, provvisoriamente, si possa comporre una rappresentazione, sempre provvisoria, della realtà”²². Corbi la chiama *intelligenza del provvisorio*.

Per Sergio Labate la realtà è “ciò che resiste”²³. Concetto base è qui quello di “differenza”:

Il reale resiste non in quanto ha un'identità, ma in quanto manifesta sempre una differenza. L'attrito del reale diventa così non solo un limite negativo per la conoscenza, ma un vero e proprio sfondo dinamico che permette di strutturare il lavoro. Non bisogna colmare l'intervallo tra essere e sapere, ma lavorare incessantemente sulla distinzione: cercare le differenze è un modo per fare emergere questi residui.²⁴

In questa prospettiva sia il Realismo Radicale che il Costruttivismo hanno dei limiti. Per il primo, il fatto che ci sia un osservatore di fronte a una realtà osservata non ci dice nulla sulla natura ontologica di ciò che è oggetto dell'osservazione. Per il secondo, l'idea di una costruzione sociale del reale consacrerebbe derive autoritarie, agevolate dalla legittimazione di “dispositivi radicali di controllo e di falsificazione”²⁵.

La soluzione che Labate suggerisce ruota attorno ai concetti di *mediazione* e di *decifrazione*²⁶. Solo in questo modo si garantisce l'alterità del reale, riconosciuto come interlocutore di un dialogo continuo con il soggetto. Più che conoscere è opportuno riconoscere la realtà. *Conoscere* reca in sé il rischio di appropriazione, o anche solo di addomesticamento (e quindi annullamento). Le interazioni fra soggetti non dovrebbero costruire un mondo, bensì una conoscenza dei significati del mondo.

A seguire, Massimo Baldacci parla di “urto con la realtà”²⁷. Lo fa precisando il rapporto tra *oggettività* e *intersoggettività*. L'oggettività non è garan-

²² Ivi, p. 60.

²³ Labate S., *La realtà è ciò che resiste. Alcune considerazioni tra new realism e azione didattica*, in Corbi E. e Oliverio S., *L'ostinazione dei fatti e l'invenzione del reale*, op. cit., pp. 63-77.

²⁴ Ivi, p. 64.

²⁵ Con questa espressione si intendono genericamente i poteri forti e i media che, a dispetto delle dichiarate intenzioni di servire i cittadini e l'informazione in funzione emancipatrice, li verrebbero progressivamente manipolando. Corbi E. e Oliverio S., *L'ostinazione dei fatti e l'invenzione del reale: la koinè costruttivista e le regioni del realismo in pedagogia*, in Corbi E. e Oliverio S. (a cura di), *Realtà fra virgolette?*, op. cit., p. 24.

²⁶ La mediazione avviene tra soggetto che conosce e realtà: serve per organizzare il mondo nel sapere. Con la decifrazione il soggetto che conosce prende atto della alterità del reale, così che questo mantenga uno scarto rispetto al soggetto, senza esserne fagocitato. Interpretare la realtà sarebbe un po' come crearla. Decifrare la realtà ne garantisce l'autonomia rispetto al soggetto. Labate S., *La realtà è ciò che resiste. Alcune considerazioni tra new realism e azione didattica*, in Corbi E. e Oliverio S., *L'ostinazione dei fatti e l'invenzione del reale*, op. cit., pp. 73-74.

²⁷ Baldacci M., *Il realismo e la ricerca pedagogica*, in Corbi E. e Oliverio S., *L'ostinazione dei fatti e l'invenzione del reale*, op.cit., pp. 81-89. “Se si parte dalla prassi, dai concreti rapporti con le cose e con le persone in carne e ossa, non si può fare a meno di avere una certezza pratica della realtà []. E l'urto con la realtà non è solo emozionale, la vita pratica ha una dimensione cognitiva modellata secondo le strutture del senso comune e del linguaggio ordinario”, ivi, p. 82.

tita da un mero accordo intersoggettivo tra le persone. C'è sempre una realtà contro cui andare a sbattere, urtare; dunque, l'oggettività della conoscenza si fa garante dell'intesa intersoggettiva. "La conoscenza democratica non è quella stabilita a maggioranza, ma quella la cui validità può essere pubblicamente controllabile ed è dunque riconoscibile da tutti"²⁸.

Pier Giuseppe Rossi riconduce *l'attrito del reale* al concetto di *perturbazione*²⁹. Questo termine ci rivela quanto la riflessione di Rossi sia debitrice delle ricerche di Francisco Varela sull'*autopoiesi*³⁰. Rossi parte da qui per muovere il suo contributo all'interno dell'Enattivismo e della più generale *Practice Turn*³¹: l'esperienza percettiva è definita da ciò che il soggetto fa in un determinato ambiente, nonché dalle interazioni che si stabiliscono con esso. La conoscenza incarnata (*embodied cognition*) porta a pratiche situate, dove conoscere è agire e viceversa; l'azione e la conoscenza si implicano vicendevolmente, sono tra loro ricorsive e strutturalmente interconnesse³². Dice Rossi che "l'agire umano non è un frutto di una decisione cognitiva, ma un fare complesso in cui l'uomo opera in modo olistico con il suo corpo"³³. Di nuovo, ritornano i concetti di *emergenza* e *co-evoluzione*:

Non si tratta di osservare/studiare un mondo oggettivo e statico, ma di dialogare con un sistema che si modifica per effetto delle decisioni prese e delle ipotesi di intervento.

²⁸ Ivi, p. 85.

²⁹ Rossi P.G., *Post-costruttivismo. L'attrito del reale, l'analisi pratica, le tecnologie*, in Corbi E. e Oliverio S., *L'ostinazione dei fatti e l'invenzione del reale*, op. cit., pp. 91-109.

³⁰ L'epistemologo cileno, in collaborazione con il connazionale Humberto Maturana, ha elaborato a partire dagli anni '80 del secolo scorso la teoria che vuole gli esseri viventi come entità autopoietiche (che si auto-creano, sostenendosi e ridefinendosi continuamente). La specificità dei sistemi autopoietici è la creazione degli elementi costitutivi di base che a loro volta danno origine agli elementi che li producono. E così via, ricorsivamente. Questi sistemi si caratterizzano per una "chiusura operativa" (ossia una logica organizzativa interna) che li svincola dall'ambiente esterno. Per lo meno così per come il rapporto organismo/ambiente era stato fino ad allora concepito dalla teoria classica che parlava di stimoli-input da cui si originavano esiti-output. Ora il sistema è interamente determinato dalle sue medesime strutture. Autonomia dall'ambiente tuttavia non significa incomunicabilità. La chiusura dei sistemi (o autonomia organizzativa) assicura comunque una apertura, uno scambio informazionale tra i sistemi stessi e l'ambiente. L'ambiente può quindi "perturbare" il sistema. Questo reagisce non incondizionatamente, ma sulla base delle logiche che presidono la struttura interna. La struttura del sistema, dunque, in ragione del suo impianto, è più sensibile ad alcune interferenze esterne e meno ad altre, filtra le perturbazioni, seleziona. In questo senso si parla di "accoppiamento strutturale" fra sistema e ambiente. Obiettivo di tutti i sistemi è il mantenimento dell'omeostasi. Si veda Maturana H.R., Varela F.J., *Autopoiesi e cognizione. La realizzazione del vivente*, Marsilio, Venezia, 2001.

³¹ Vanno sotto questa etichetta tutti quegli studi che, a partire dagli anni '80 del Novecento, hanno riassegnato centralità alla materialità degli oggetti, ma soprattutto dei corpi, nelle dinamiche sociali e nelle interazioni culturali, gettando nuova luce sulla natura della conoscenza. Nel tentativo di superare la vecchia dicotomia soggetto/oggetto tali ricerche si soffermano invece sulla simultaneità e sull'implicazione vicendevole dei due elementi.

³² Si vedano a questo proposito anche le ricerche di Giacomo Rizzolatti e della sua équipe sui neuroni specchio: Rizzolatti G., Sinigaglia C., *So quel che fai. Il cervello che agisce e i neuroni specchio*, Raffaello Cortina, Milano, 2006.

³³ Rossi P.G., *Post-costruttivismo. L'attrito del reale, l'analisi pratica, le tecnologie*, in Corbi E. e Oliverio S., *L'ostinazione dei fatti e l'invenzione del reale*, op. cit., p. 94.

[...] Inoltre, richiede modelli di ricerca che permettano non di osservare un mondo esterno e immutabile, ma sistemi che evolvano e si trasformino per effetto e in relazione alle ipotesi di ricerca effettuate³⁴.

Stefano Oliverio propone di ribilanciare gli eccessi del Costruttivismo ridando centralità alla *fisica ingenua* e alla percezione, che ne sarebbe all'origine, mantenendo ben nitida la distinzione fra vedere e pensare. Bisogna insomma ritornare *a scuola dalla natura*³⁵, quella natura che, alla conoscenza del soggetto, oppone *linee di resistenza*³⁶.

Pur riconoscendo alcuni apporti positivi del Costruttivismo³⁷, Oliverio crede che quest'ultimo abbia fatto eccessivo affidamento sulla “onnipervasi-
vità dei concetti nell'esperienza” e che, pertanto, sia all'interno del dominio della percezione che si debba saggiare la plausibilità dell'ipotesi costruttivista. In questa cornice, il *realismo ingenuo* costituisce il terreno d'elezione per conciliare i punti di vista e le conoscenze dei vari soggetti in gioco, così che questi possano sintonizzare azioni, scelte, condotte condivise. La percezione comune e il realismo ingenuo favoriscono il dialogo, o – nelle parole di Oliverio – la *interosservazione*³⁸.

Salvatore Lucchese affronta la critica al Costruttivismo dal versante etico³⁹. Sottolinea che, paradossalmente, l'approccio costruttivista rischia di far rientrare dalla finestra l'autoritarismo dopo averlo cacciato dalla porta. Combattere il principio di autorità tradizionale per mezzo di un eccessivo peso riconosciuto ai soggetti, conduce a un relativismo assoluto per cui, se tutti hanno una parte di ragione, allora nessuno ha ragione. Ma se poi qualcuno fa

³⁴ Ivi, p. 95.

³⁵ Come recita il titolo del suo contributo: Oliverio S., *A scuola dalla natura. Science Education tra Costruttivismo e Nuovo Realismo*, in Corbi E. e Oliverio S., *L'ostinazione dei fatti e l'invenzione del reale*, op. cit., pp. 147-177.

³⁶ Oliverio evidenzia come “[...] in un tempo in cui la *nuova cultura dell'apprendimento* rischia un'enfasi esclusiva sui *setting* virtuali come orizzonti formativi da privilegiare – [l'educazione] non possa prescindere da un atteggiamento realista “sofisticatamente ingenuo”. Ed è necessario sottolineare come siffatta impostazione non sia intesa come la remissione di fronte al reale [...] ma consista piuttosto nella coltivazione della curiosità e della capacità di accostarsi al reale e di indagarlo secondo le sue linee di resistenza e le sue fisionomie e pregnanze, senza volatilizzarlo in un mero gioco di ipotesi all'interno della cittadella impermeabile di una soggettività i cui costrutti hanno come unico criterio la viabilità”, ivi, p. 161.

³⁷ “Ma questo non significa che non vi siano (vasti e importanti) ambiti in cui un atteggiamento costruttivista è benvenuto e proficuo, e sono innegabili alcune conquiste pedagogico-didattiche che esso ha consentito”, ivi, p. 164.

³⁸ “Non tutti i tratti della ‘realtà’ sono importati dal soggetto e dalle sue strutture cognitive; anzi, vaste porzioni delle nostre credenze ingenuie promanano dalle *affordance*, dai connotati fisiognomici ed espressivi [...] degli oggetti e degli eventi. Se si prescinde da queste considerazioni ontologiche la nozione di *interazione* rimane equivoca. Il C. R. [Costruttivismo Radicale, n.d.r.] rifiuta il reale che mi si offre tanto come resistenza quanto come campo di pregnanze e qualità espressive”, ivi, p. 169.

³⁹ Lucchese S., *Realismo negativo per la formazione di uomini dalla “foca candela”*. *Fallibilismo ed educazione laica in Gaetano Salvemini*, in Corbi E. e Oliverio S., *L'ostinazione dei fatti e l'invenzione del reale*, op. cit., pp. 181-209.

la voce grossa e riesce ad affermare il proprio punto di vista, è più facile che gli altri lo assecondino:

Venendo meno un criterio per potere discernere il vero dal falso, non solo è possibile giungere ad operazioni revisioniste e negazioniste di ogni sorta, non solo ci si può appellare legittimamente alla potenza e al dominio per dirimere le questioni, ma la stessa etica diviene superflua, in quanto gli altri, il mondo, le relazioni, non esistendo indipendentemente dai singoli individui, ma essendo loro immaginarie variabili dipendenti, non ne rappresentano un problema per l'azione, che, sottratta alla resistenza e all'attrito del reale, può manifestarsi del tutto libera da condizionamenti e da problemi di scelta⁴⁰.

Anche per Lucchese sarà il carattere inemendabile e resiliente dei fatti a riportare ordine in questa ridda di punti di vista da uno-nessuno-centomila. Il concetto a cui si richiama, invocando a sostegno il fallibilismo, è quello di *limite*. Il limite come argine alla deriva soggettivista e come indicatore di umiltà, marcatore di necessaria parzialità della conoscenza e del dialogo⁴¹.

Non diversamente da Oliverio e Lucchese, pure l'ultimo contributo di Marcello Strommillo insiste sul senso comune come punto di partenza per la riscoperta di un Realismo Critico⁴². Questa volta l'"attrito del reale" prende il nome di "avvenimento". L'avvenimento vale come perturbazione che scompiglia e spargiglia. Come già per Ferraris, la sorpresa dell'inatteso vale come campanello d'allarme contro le riverenze accomodanti verso il già noto, il tradizionalmente consolidato, il sospettosamente autorevole. Secondo l'autore, "l'unico metodo che può rompere gli ingranaggi del pre-giudizio, del già saputo, degli schemi costruttivistici, è l'imprevisto di un avvenimento. [] La realtà ri-accade sempre nuova e si rende trasparente nell'esperienza"⁴³.

In pratica...

Il termine "didattica" ritorna spesso all'interno del volume. Vi alludono i titoli di diversi contributi: Labate ("azione didattica"), Rossi ("analisi di pratica"), Sorzio ("Il curriculum come ambiente d'incontro"), Oliverio (*Science Education*), Prenna ("Uno studio di caso"). L'intera seconda parte ha una declinazione dichiaratamente didattica e pedagogica⁴⁴. Il taglio è prevalentemente teorico. Tutti gli studiosi che abbiamo citato vedono nel "dialogo"

⁴⁰ Ivi, pp. 182-183.

⁴¹ Lucchese usa come paradigma del suo ragionamento la parabola di Gaetano Salvemini. Dapprima sostenitore del determinismo riduzionista di stampo marxista (per cui la dimensione etico-politica è fortemente condizionata se non determinata dalla struttura economico-produttiva), Salvemini ne prenderà poi le distanze avvicinandosi al razionalismo sperimentale di Giovanni Vailati, Mario Calderoni e Federigo Enriques. Nel pensiero di queste figure la scienza dovrebbe esplicitare sempre il carattere situato e storico delle proprie indagini.

⁴² Strommillo M., *Contributo per un pensiero sorgivo*, in Corbi E. e Oliverio S., *L'ostinazione dei fatti e l'invenzione del reale*, op. cit., pp. 211-230.

⁴³ Ivi, pp. 213-214.

⁴⁴ Ricordiamo che questa sezione è intitolata "Costruttivismo, post-costruttivismo e nuovo realismo. Interrogazioni e indagini pedagogico-didattiche" e ospita i saggi di M. Baldacci, P. G. Rossi, V. Prenna.

(inteso principalmente fra insegnanti e studenti) la soluzione per disinnescare il rischio di dittatura del pensiero. E all'autoritarismo si può giungere anche da direzioni opposte: da un lato c'è la dittatura dell'“oggetto” (che impone il credo positivista che non si mette in discussione), dall'altro c'è la dittatura del “soggetto” (che si afferma rivendicando pretese di incontrovertibilità, approfittando di una deriva relativistica).

Labate sottolinea il ruolo della “mediazione” che il docente deve compiere tra il reale e l'esperienza da una parte e gli studenti dall'altra. Si media “formalizzando” l'esperienza stessa che, comunque, nella logica del Nuovo Realismo, resiste, fa attrito. Andrebbe sempre mantenuta la dialettica fra mediazione ed estraneità. Perché la mediazione non cannibalizzi la realtà (come farebbe il Costruttivismo), l'azione didattica non deve pretendere di “rappresentarla” o peggio ancora di crearla, bensì dovrebbe esplicitarne l'orizzonte di senso, dichiarando le prospettive situate, i punti di vista adottati. “A partire dall'attrito del reale il sapere non ha di mira la rappresentazione dell'essere ma l'attribuzione di significato intenzionale, cioè il modo in cui io e il reale entriamo in rapporto di senso”⁴⁵.

Rossi, che muove, come di consueto, da una prospettiva enattivista, riconosce al Costruttivismo il ruolo attivo giocato dal soggetto durante l'apprendimento, ma con dei limiti (ad esempio la consapevolezza che non tutti i concetti siano costruibili). Ciò detto, specifica che i processi di apprendimento dovrebbero essere intesi secondo una logica più articolata rispetto alle semplificazioni costruttiviste, più affine a quella dei sistemi complessi. Pertanto, i processi di apprendimento dovrebbero prevedere:

- 1) un “accoppiamento strutturale” tra insegnanti e alunni;
- 2) una connessione circolare con l'azione didattica;
- 3) dei processi di valutazione al loro interno.

In queste interazioni, studenti e docenti provocano continuamente perturbazioni reciproche, gli uni ai sistemi degli altri. Per adeguamenti e correzioni progressive, gli attori in gioco trovano accomodamenti che ne rendano praticabile il loro stare in un ambiente che muta via via⁴⁶.

⁴⁵ Labate S., *La realtà è ciò che resiste. Alcune considerazioni tra new realism e azione didattica*, in Corbi E. e Oliverio S., *L'ostinazione dei fatti e l'invenzione del reale*, op. cit., p. 71.

⁴⁶ “La perturbazione è frutto dell'esperienza quotidiana, [...] Se l'azione didattica può favorire il disequilibrio, essa non può autonomamente e unilateralmente costruire il nuovo equilibrio, non può trasmettere e imporre dall'esterno un nuovo stato. Esso è frutto di una fase successiva caratterizzata dalla devoluzione, ovvero dalla presa in carico del processo da parte dello studente, [...] Altro modo per leggere la fase successiva sono l'accoppiamento strutturale e la co-attività in cui i due attori, studenti e docente, con consapevolezza e ruoli diversi, prendono parte in modo attivo all'azione didattica. Da essa co-emergono prassi condivise e validate, significative, anche se differentemente, per studenti e docenti. L'insegnamento non si connota solo come accompagnamento “a distanza”, come semplice predisposizione di un ambiente in cui poi il soggetto possa svolgere il proprio percorso in “autonomia” [...], ma come co-attività strutturata e strutturante”, Rossi P. G., *Post-costruttivismo. L'attrito del reale, l'analisi pratica, le tecnologie*, in Corbi E. e Oliverio S., *L'ostinazione dei fatti e l'invenzione del reale*, op. cit., p. 103.

Paolo Sorzio concentra il suo discorso sulle “epistemologie implicite” assunte tanto dagli studenti quanto dagli insegnanti⁴⁷. Questa condizione *situata* della conoscenza umana non è un limite da superare, ma uno stato connaturato di cui prendere atto, per riconoscerlo e dichiararlo⁴⁸. Un’analisi disciplinare adeguata, da svolgere negli istituti a livello di dipartimento o di area, dovrebbe interrogare le discipline sviscerandone la storicità e la prospettiva parziale che esprimono. L’individuazione dei nuclei fondanti dovrebbe poi costituire l’ossatura attorno alla quale si sostanzierà la didattica, non più schiava di dogmatismi e modulata dal dialogo tra le parti.

Al curricolo e alla necessità di *formalizzare* l’esperienza, fa riferimento anche Oliverio che, prendendo le mosse dalla didattica delle scienze e della matematica, insiste sulla competenza metodologica degli insegnanti che devono condurre la loro “mediazione” non tanto tra la realtà fenomenica e il linguaggio simbolico codificato dalla scienza, bensì tra quest’ultimo e la percezione ingenua e immediata che le persone hanno del mondo. Per aver poi piena consapevolezza che anche il sapere scientifico è storico e situato, Oliverio ribadisce che l’insegnante deve avere “padronanza non soltanto dei dispositivi teorici delle discipline ma anche dei modi in cui le scienze si costruiscono in continuità con/in differenza dall’esperienza primigenia del mondo”⁴⁹.

Fin qui si è trattato di riferimenti alla didattica (il più delle volte alla pedagogia) che si sono mantenuti su un piano generalmente teorico, con pochi suggerimenti operativi o, se non altro, poche contestualizzazioni nella pratica d’aula.

Solo l’articolo di Valentina Prenna è tutto calato “in situazione” didattica⁵⁰. La studiosa punta il focus su una lezione dialogata reale, mostrando come l’apertura dell’insegnante all’imprevisto (la realtà degli alunni – e delle loro epistemologie – che resiste) favorisca la co-emergenza di percorsi non preventivati ma ugualmente funzionali e pertinenti agli obiettivi didattici. Quando docente e allievo sono in un effettivo “accoppiamento strutturale” le reciproche perturbazioni non sono vincoli insuperabili ma spunti per riaccomodamenti progressivi che consentono al sistema di riorganizzarsi. Diver-

⁴⁷ Sorzio P., *Il curricolo come ambiente di incontro tra schemi cognitivi individuali e oggetti simbolici. Un approccio realista al Costruttivismo*, in Corbi E. e Oliverio S., *L’ostinazione dei fatti e l’invenzione del reale*, op. cit., pp. 129-146.

⁴⁸ “Nell’interazione scolastica, che ha come referenti gli oggetti simbolici, ciascun partecipante assume, spesso implicitamente, una prospettiva epistemologica, che si riferisce al modo in cui l’attività intellettuale è organizzata. Spesso le prospettive epistemologiche degli allievi divergono in maniera molto significativa da quelle degli insegnanti. [...] Studiare un oggetto simbolico senza analizzare la complessa rete di presupposizioni che lo hanno reso possibile significa scorporarlo dal suo ambiente e sostanzialmente non capirne la storia e la natura”, *ivi*, p. 138.

⁴⁹ Oliverio S., *A scuola della natura. Science education tra costruttivismo e nuovo realismo*, in Corbi E. e Oliverio S., *L’ostinazione dei fatti e l’invenzione del reale*, op. cit., p. 172.

⁵⁰ Prenna V., *Conoscenza come co-emergenza. Uno studio di caso*, in Corbi E. e Oliverio S., *L’ostinazione dei fatti e l’invenzione del reale*, op. cit., pp. 111-127.

samente si presenterebbero le due soluzioni estreme che tutti i contributi del libro invitano a conciliare: in una l'insegnante, incurante delle sollecitazioni e delle resistenze dell'ambiente, va avanti per la propria strada imponendo interpretazioni e percorsi (Realismo Radicale); nella seconda l'insegnante recepisce tutti i punti di vista espressi senza orientare verso una sintesi o proporre dei feedback (Costruttivismo Radicale).

In sostanza...

Riprendendo le domande che ci si è posti in apertura, che morale si potrebbe trarre? Allo stato dell'arte, qual è la salute del Costruttivismo?

La prima cosa che ci viene da osservare è che l'intera ricognizione che è stata condotta del dibattito in chiave pedagogica fra Realismo e Costruttivismo ha preso le mosse da un assunto discutibile: l'identificazione del Costruttivismo *tout court* con il Costruttivismo Radicale. Come detto all'inizio, l'operazione non è maliziosa, in quanto dichiarata sin da subito. Si tratta, però, di una mossa che depotenzia in partenza il valore critico dell'intera indagine. Si potrebbe dire che si è incorsi nella cosiddetta fallacia dell'"uomo di paglia" (o "argomento fantoccio"). Questa si verifica ogniqualvolta si argomenta contro un interlocutore il cui pensiero viene surrettiziamente rappresentato in maniera distorta o esagerata (o palesemente errata, ma non è il nostro caso), in modo tale da avere poi facile gioco in fase di dibattito.

Nel libro in questione, si è infatti pensato di rivolgersi al Costruttivismo Radicale come se questo rappresentasse il versante più in vista e più rappresentativo dell'intera galassia costruttivista. Tale galassia invece è ben più ricca, stratificata e sfaccettata di quanto si potrebbe ricavare leggendo i saggi del volume.

Di più, i limiti imputati al Costruttivismo Radicale quali il solipsismo e la scarsa interazione con l'ambiente, sono già stati discussi e superati grazie agli studi di figure peraltro citate negli articoli presentati: su tutti J. Dewey, J. Bruner, F. Varela, cui aggiungiamo L. Vygotskij, G. Bateson, P. Watzlawick (solo per citarne alcuni).

Molte espressioni del Costruttivismo, che possono essere per comodità riassunte nell'espressione Socio-Costruttivismo, non faticano a riconoscere legittimità ontologica al mondo fenomenico.

Concetti quali *emergenza*, *co-evoluzione*, *accoppiamento strutturale*, *ricorsività* si sono poi lasciati alle spalle il dualismo soggetto/ambiente risolvendo le questioni legate all'interazione figura/sfondo.

Il concetto di *perturbazione* proposto da Varela e Maturana è centrale all'interno di queste dinamiche. Che poi tale perturbazione prenda, di volta in volta, i nomi di "viscosità", "attrito", "resistenza", "ostanza", "evento", "limite", "avvenimento", "inemendabilità" ecc. poco cambia. Ci è infatti sembrato che, al di là delle rivendicazioni di appartenenza di sapore strettamente accademico, nella sostanza non ci siano differenze sostanziali fra le posizioni di un certo Realismo Moderato (o Debole o Negativo che lo si voglia

chiamare) e quelle di un Costruttivismo altrettanto Moderato (leggi anche Socio-Costruttivismo), peraltro già da tempo operative.

È come se qualcuno insistesse nel sostenere che, per ottenere il grigio, è opportuno partire dal bianco e aggiungere poi il nero, soltanto per opporsi a chi aveva già affermato che (invece?) si dovesse partire dal nero e aggiungere poi il bianco.

In conclusione, non ci sembra che la proposta avanzata dagli autori di questo libro sia recepibile nei termini di un avvenuto superamento del Costruttivismo tale da collocarci in una fase di Post-Costruttivismo. Vorremmo dire invece che le modulazioni di un Costruttivismo Moderato, all'interno dell'orizzonte delineato, ne mantenga ancora valido il messaggio, la densità epistemologica e la spendibilità didattica.

Marcella Banfi

Neuroimaging: vincoli e possibilità

Colori sgargianti, mappature sovrapposte, la sensazione di penetrare finalmente nella scatola magica del nostro cervello, il *Neuroimaging*¹, da poco entrato nel discorso scientifico, ha avuto una grande risonanza su riviste e programmi di divulgazione. Spesso, nella stampa giornalistica, roboanti titoli accompagnano le immagini degli esami di *screening* cerebrale: “scoperte le spie dell’anoressia”, “infanticidio, nel cervello delle madri l’interruttore”, “arriva il casco che fotografa il cervello”² solo per citare qualche esempio. Ma come funzionano le tecniche di *neuroimaging*? Possono effettivamente mostrarci il funzionamento del cervello? E quali nuove scoperte introduce la neuropedagogia nell’ambito lavorativo di un insegnante? Queste le domande che hanno indotto OPPI a costruire un gruppo di ricerca per trovare il nostro senso e la nostra posizione associativa. Gli articoli proposti in questo numero della rivista sono il risultato, temporaneo e viabile, di un percorso durato più di un anno.

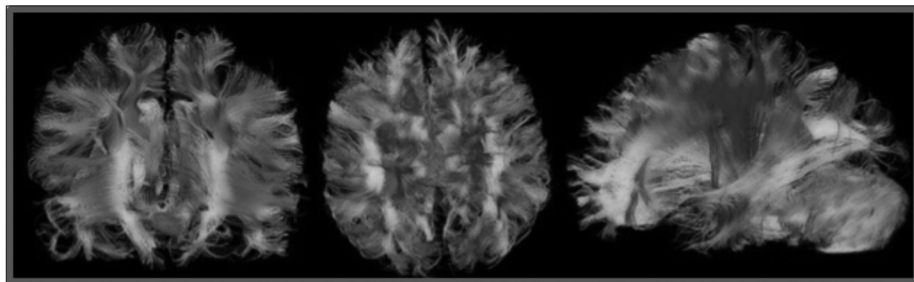


Fig. 1 – Immagine di una PET cerebrale

* Docente di lettere presso l'istituto Rinnovata Pizzigoni, formatrice OPPI dal 2015, vicedirettrice e responsabile dei Social Media dal 2021, si occupa di progettazione per competenze, semplificazione linguistica e metodologie attive. Dal 2021 collabora con l'Università della Bicocca come supervisore per il progetto TOP.

¹ In neurologia, con l'espressione *neuroimaging* o neuroimmagine si intende l'insieme di quelle tecniche di diagnostica per immagini che, applicate all'esame del cervello, ne permettono la visualizzazione in tempo reale della struttura, del funzionamento e anche delle relative misure biochimiche e molecolari. Si veda [treccani.it/enciclopedia/neuroimaging_%28Enciclopedia-Italiana%29/](https://www.treccani.it/enciclopedia/neuroimaging_%28Enciclopedia-Italiana%29/) (ultimo accesso luglio 2023).

² Kelland K., *Arriva il casco che fotografa il cervello. Rivoluzione nel campo dell'imaging cerebrale*, in [quotidianosanita.it/scienza-e-farmaci/articolo.php?articolo_id=60166](https://www.quotidianosanita.it/scienza-e-farmaci/articolo.php?articolo_id=60166) (ultimo accesso luglio 2023).

Le neuroscienze in breve

Di cosa parliamo quando diciamo Neuroscienze? In generale, dovremmo intendere le scienze del neurone, ovvero tutte quelle aree di indagine che hanno a che fare con il cervello e il suo funzionamento. Un campo di studi amplissimo che tocca farmacologia, biologia, fisica, matematica, chimica fino a congiungersi con filosofia, antropologia e sociologia. Un sapere complesso e molteplice che ha le potenzialità per dirigersi verso la riunificazione di due ambiti della conoscenza oggi molto lontani: quello scientifico e quello umanistico.

La natura trasversale di questo campo di studi risulta evidente anche quando si legge il curriculum dei suoi esponenti storici. A titolo di esempio, Brenda e Peter Miller, nomi celebri nel settore, che hanno scoperto, rispettivamente, il circuito del piacere e il funzionamento articolato della memoria, di formazione, erano una psicologa cognitivista e un ingegnere elettronico.

Possiamo far iniziare la storia delle Neuroscienze con Camillo Golgi che, attraverso la sua “reazione nera”, per la quale ottenne il Nobel nel 1906, riuscì a colorare i neuroni e a definirne e classificarne la struttura.

A questa prima fase di catalogazione e scoperta del cervello in vitro, ne seguì una, dalla seconda metà del Novecento, in cui lo studio del neurone poteva essere finalmente condotto dal vivo.

Inizialmente, i neuroscienziati si concentrarono su due ambiti in particolare: lo studio di pazienti con lesioni cerebrali e l'elettrofisiologia in vivo, ovvero la stimolazione elettrica di parti del cervello durante un'operazione chirurgica.

Le neuroscienze moderne, invece, iniziano tra gli anni Cinquanta e Sessanta del Novecento, guidate da un interrogativo estremamente interessante per quanto molto sfuggente: come si passa dal cervello alla mente? Come si passa dal neurone al pensiero? Queste domande sono state il segnale di un cambio di paradigma epistemologico poiché da un lato hanno riabilitato alcuni termini estromessi dal comportamentismo, come mente o coscienza, e dall'altro hanno ricongiunto il pensiero alla sua natura biologico-organica, permettendo così di riunificare mente e corpo.

Solo con le nuove tecniche di *screening* cerebrale, nate tra gli anni Sessanta e Settanta, si inizia a studiare il cervello di pazienti sani: con il *neuroimaging* in vivo era possibile osservare, in diretta, l'attivazione di aree cerebrali mentre una persona svolgeva certi compiti.

Le prime scoperte delle neuroscienze ebbero un riverbero su molteplici campi del sapere, dalla farmacologia, alla cibernetica, alla robotica.

Oggi gli studi in ambito neuroscientifico che, grazie al supporto dei computer, hanno avuto un'accelerazione notevole, uniscono psicologia sperimentale, neurobiologia, teoria dell'informazione, informatica e si diramano in moltissime branche di studi: neuropsicologia, neuroeconomia, neuroetica, neuroscienza del comportamento, neuroscienze forensi, neuropedagogia, solo per citarne alcuni.

La neuropedagogia

Dall'incontro tra le tecniche di neuroimmagine e le teorie pedagogico\didattiche nasce la neuropedagogia. Questa è una combinazione delle neuroscienze cognitive con la psicologia cognitiva, comportamentale e con le prassi educativo-didattiche³. L'obiettivo di questa branca di studi è sviluppare nuove forme di insegnamento supportando le pratiche pedagogiche con i risultati dell'*imaging* cerebrale⁴. Come spesso accade in campo scientifico, le radici della neuroeducazione vanno cercate abbastanza lontano nel tempo. Il problema del rapporto tra educazione e sviluppo cerebrale veniva già delineato da uno studio pubblicato addirittura alla fine del 1800. In *The growth of the brain: a study of the nervous system in relation to education*, Donaldson si interrogava su quali fossero le differenze inter-individuali nel cervello e su come fosse possibile influire sulla crescita cerebrale in modo tale da migliorare lo sviluppo di capacità e attitudini umane⁵.

Le principali tecniche di Neuroimaging

Vediamo brevemente quali sono le tecniche di *Neuroimaging* utilizzate oggi e come funzionano.

Le neuroscienze utilizzano le seguenti analisi:

- MRI (*Magnetic Resonance Imaging*) - morfologica
- fMRI (risonanza magnetica funzionale) - metabolica
- PET (tomografia a emissione di positroni) - metabolica
- EEG (elettro-encefalo-gramma) - funzionale
- MEG (magneto-encefalo-grafia) - funzionale

MRI (*Magnetic Resonance Imaging*)

La prima immagine da RM è del 1977; la MRI è utilizzata per produrre immagini strutturali degli organi⁶. Questa tecnica si basa sul fatto che i nuclei degli atomi del nostro corpo sono in grado di assorbire e rimettere radiazioni elettromagnetiche.

All'interno del nostro corpo ci sono nuclei che, avendo un numero diverso di protoni e neutroni, oscillano come



Fig. 2 – Apparecchio per MRI

³ Si veda Capurso M., *Educazione e neuroscienze*, in rivistedigitali.ericsson.it/integrazione-scolastica-sociale/it/visualizza/pdf/1065 (ultimo accesso luglio 2023).

⁴ Hernandez Fernandez A., *Neuropedagogy and neuroimaging*, si veda researchgate.net/Neuropedagogy_and_neuroimaging (ultimo accesso luglio 2023).

⁵ Capurso M., *Educazione e neuroscienze*, op. cit., p. 56.

⁶ Logothetis N.K., *What we can do and what we cannot do with fMRI*, "Nature", vol. 453, n. 7197, 2008, pp. 869-878.

fossero piccole calamite. Questi nuclei possono essere orientati attraverso un campo magnetico. La Risonanza Magnetica (detta anche Risonanza Magnetico Nucleare) utilizza un campo magnetico molto forte, ottenuto con fili di rame a basse temperature. L'organo da indagare è posizionato "nel buco in mezzo" attorno al quale si attiva il campo magnetico per un intervallo di tempo che varia tra i 2 e i 10 millisecondi. Successivamente, si analizza il tempo di risposta dei nuclei del tessuto. Questi echi di risposta vengono elaborati e trasformati in immagini anatomiche statiche dei tessuti corporei. I parametri utilizzati per trasformare l'indice di decadimento dei nuclei in immagini, implicherebbero un grado di analisi troppo approfondito per essere divulgato qui; quanto ci preme sottolineare, tuttavia, è che il passaggio da un codice (risposta elettromagnetica) a un altro (rappresentazione computerizzata) comporta decisioni dipendenti da variabili che necessariamente vengono standardizzate in *range*. Pertanto, è necessario tener presente che le immagini dell'MRI dipendono da variabili dipendenti e procedure di traduzione codificate.

fMRI (Functional Magnetic Resonance Imaging)

Inventata intorno agli anni Novanta, dà immagini del cervello impegnato nell'esecuzione di un compito. Rappresenta i cambiamenti dei livelli di ossigeno nel sangue all'interno delle aree attive del cervello.

Segue il paradigma: chi più lavora più consuma ossigeno (una *risposta blood oxygen level dependent BOLD*). Misurando indirettamente le alterazioni del flusso sanguigno e dell'attività elettrica, l'fMRI valuta l'attività cerebrale; quando si ritiene ci sia una correlazione statisticamente significativa tra il segnale BOLD e lo stimolo, vengono colorate le zone corrispondenti di una mappa cerebrale⁷.

Il ciclo dell'fMRI è dunque questo:

- stimolo
- risposte neurali
- risposte vascolari
- rilevazione del segnale BOLD
- analisi del segnale BOLD
- generazione di macchie sulle immagini di un cervello standard
- interpretazione

L'fMRI è la tecnica di *neuroimaging* più utilizzata⁸. Presenta, però, alcuni limiti intrinseci⁹:

- misura una variabile surrogata;

⁷ Ranzato M., *Close Up Engineering, fMRI (risonanza magnetica funzionale): cos'è e funzionamento*, in biomedicalcue.it/fmri-risonanza-magnetica-funzionale-cose-funzionamentoio (ultimo accesso luglio 2023).

⁸ Glover G.H., *Overview of Functional Magnetic Resonance Imaging*, in *Neurosurg Clin N Am.*, 2022, pp. 133-139.

⁹ Logothetis N.K., *What we can do*, op. cit.

- rispetto alle dinamiche temporali neurali che solitamente avvengono in frazioni di secondo, i cambiamenti vascolari sono lenti; il tempo di rilassamento del segnale BOLD va solitamente dai 3 ai 9 secondi, la fMRI non dà quindi informazioni sulla variabile tempo;
- la risoluzione spaziale dei dati è limitata dalle dimensioni del *voxel* (millimetro cubo) enorme volume di tessuto cerebrale (2,5 milioni di neuroni; 1,5 miliardi di sinapsi);
- non distingue tra neuroni eccitatori e inibitori¹⁰;
- esperimenti con simili o identici paradigmi danno risultati molto diversi¹¹.

PET (tomografia a emissione di positroni)

La PET si utilizza per analizzare lo stato metabolico di un tessuto attraverso l'utilizzo dell'antimateria. Questa tecnica usa un tracciante radioattivo iniettato nel sangue e fornisce immagini del metabolismo degli zuccheri. Il tracciante radioattivo è a base di glucosio, questo arriva nel tessuto indagato, viene metabolizzato così emettendo positroni (antiparticelle dell'elettrone) che, quando vengono a contatto con gli elettroni circostanti, si annichilano emettendo due fotoni. I fotoni, carichi di un'energia equivalente si distanziano tra loro percorrendo una linea di volo che, fotografata, rivela il punto di emissione. La PET è un esame metabolico, come l'fMRI, che si utilizza, per lo più, insieme a esami morfologici, come la TC e l'MR.

I limiti della PET sono questi:

- misura una variabile surrogata;
- il decadimento della sostanza radioattiva è rapido quindi gli stimoli studiati devono essere brevi;
- non è ripetibile più volte perché invasiva;
- va cercato un compromesso tra il liquido di contrasto radioattivo utilizzabile senza danni al paziente e la quantità di informazioni ottenibili¹²;
- non può misurare i cambiamenti nel tempo;
- dipende dal metabolismo individuale del glucosio.

¹⁰ Schleim S., Roiser J.P., Logothetis J.P., "The fMRI signal cannot easily differentiate between function-specific processing and neuromodulation, between bottom-up and top-down signals, and it may potentially confuse excitation and inhibition. The magnitude of the fMRI signal cannot be quantified to reflect accurately differences between brain regions, or between tasks within the same region. The origin of the latter problem is not due to our current inability to estimate accurately cerebral metabolic rate of oxygen (CMRO2) from the BOLD signal, but to the fact that haemodynamic responses are sensitive to the size of the activated population, which may change as the sparsity of neural representations varies spatially and temporally", in [ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2815671/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2815671/) (ultimo accesso luglio 2023).

¹¹ AA.VV., *Variability of fMRI activation during a phonological and semantic language task in healthy subjects*, in [ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6871802/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6871802/) (ultimo accesso luglio 2023).

¹² "There is a compromise to be reached between low-dose CT scan with minimal radiation exposure and thin-slice CT scan, with higher dose providing more pertinent information on brain structure for interpretation of functional images" in Salmon E., Bernard C., Hustinx R., *Pitfalls and Limitations of PET/CT in Brain Imaging*, in pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26522395/ (ultimo accesso luglio 2023).

EEG (ElettroEncefaloGrafia)

Questa tecnica registra il campo elettrico dell'attività neurale della corteccia. Usa elettrodi superficiali applicati allo scalpo attraverso una cuffia che è stata modellizzata per poter riprodurre gli esperimenti su scala globale. Si acquisisce il segnale, lo si elabora, poi lo si analizza. Il segnale emesso dai neuroni non è abbastanza forte quindi lo si amplifica e lo si filtra, eliminando tutte le frequenze più basse e le distorsioni più alte. Inoltre, il segnale emesso dalle sinapsi è troppo breve, quindi ci si concentra sul segnale post sinaptico che dura di più. L'EEG dà come risultati delle frequenze formate da onde complesse che vengono poi raggruppate in bande di frequenza tra i 2 e i 100 Microvolt. Queste, come vediamo nella figura n. 3 sono identificate con l'alfabeto greco¹³.

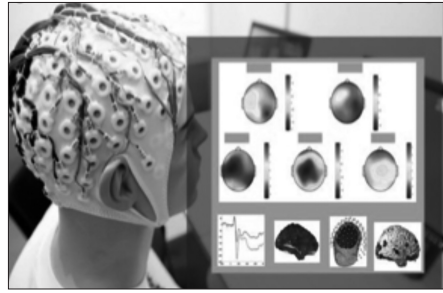


Fig. 3 – Casco per Elettroencefalogramma

I vincoli dell'EEG sono i seguenti:

- dipende da una variabile surrogata;
- i segnali della corteccia sono distorti dal cranio;
- la stratificazione cerebrale fa sì che i segnali siano distorti anche da altri segnali emessi dal cervello sottostante;
- è poco sensibile ai correlati spaziali;
- i dati possono essere interpretati solo utilizzando astrazioni matematiche;
- la modellizzazione della cuffia non può tenere conto delle variabili morfologiche individuali.

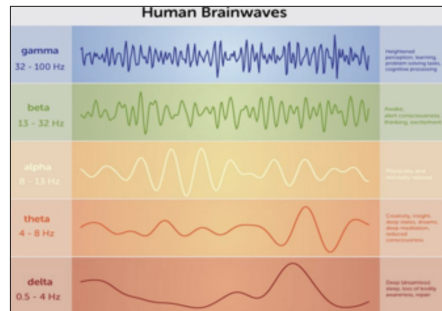


Fig. 4 – Tipologie di onde cerebrali

MEG (MagnetoEncefaloGrafia)

La MEG sfrutta i segnali elettrici e i corrispettivi campi magnetici prodotti dall'attività neurale. I dati registrati vengono poi raffinati ed elaborati da modelli matematici. Per utilizzarla è necessario isolare la persona dal campo magnetico terrestre poiché esso interferirebbe eccessivamente con i deboli campi magnetici prodotti dal nostro cervello. Rispetto all'EEG, la MEG

¹³ Attraverso la BCI (*Brain Computer Interface*) l'EEG permette una comunicazione diretta e unidirezionale con un computer in grado di tradurre automaticamente l'input elettrofisiologico in un segnale capace di controllare le apparecchiature a cui è collegato. Morelli L., *Brain Computer Interfaces: il cervello che si mette in moto*, in ingegneriabiomedica.org/news/biotech-support/brain-computer-interfaces-cervello-si-mette-moto/ (ultimo accesso luglio 2023).

ha una risoluzione spaziale più precisa e la nuova generazione di caschi permette di misurare i campi magnetici direttamente dallo scalpo attraverso circuiti quantistici, molto più sensibili. Il casco per la MEG consente di osservare il funzionamento di un soggetto in movimento, purché lo si faccia in un ambiente in cui il campo magnetico terrestre è stato limitato. Questa tecnica, ad oggi ancora sperimentale, sembra aprire nuove interessanti possibilità per lo studio del cervello impegnato in compiti di movimento.



Fig. 5 – Apparecchiatura per MEG

I vincoli delle tecniche di *Neuroimaging*

Da quanto abbiamo detto finora, appare evidente che ci sono dei vincoli interni alle tecniche di *Neuroimaging*.

Il primo è che i dati sono sempre legati a variabili surrogate, ovvero non è possibile misurare quel che fanno effettivamente i neuroni. Questo vincolo, epistemologicamente, ci iscrive in un paradigma conoscitivo per il quale ogni ipotesi di funzionamento è di natura correlazionale e non causale. A dispetto dei già citati titoli di giornale, infatti, ci troviamo a lavorare con l'epistemologia della complessità, la quale ha come correlato un abbandono dell'ontologia lineare a favore di un quadro, che faccia della viabilità e della stocastica, alcuni elementi essenziali per produrre ipotesi probabilistiche e viabili e non determinismi causali.

I dati, inoltre, devono sempre essere interpretati attraverso modelli matematici, i quali, ci insegna il costruttivismo, sono lungi dall'essere mere riproduzioni della realtà; sono piuttosto costruzioni e modellizzazioni che includono la struttura cognitiva e lo sfondo epistemologico della cultura che li ha realizzati. Ad esempio, la risonanza magnetica funzionale, utilizzata oggi nella maggior parte degli studi neuroscientifici, presenta, secondo alcuni autori, ambiguità e imprecisioni di base, che derivano soprattutto dall'adozione di un modello funzionale del cervello di tipo lineare, che causerebbe importanti limitazioni interpretative¹⁴.

Le macchie colorate rappresentano le aree in cui si registra una differenza di attivazione neurale statisticamente significativa. Questo aspetto è nelle mani (o nella mente?) degli sperimentatori; se si cambiano i parametri statistici, variano anche l'estensione, il numero e la distribuzione delle macchie.

Anche la mappa morfologica di localizzazione su cui vengono riprodotti i dati è frutto di una generalizzazione. Facciamo un esempio: nell'EEG la calotta cranica viene analizzata posando gli elettrodi a una distanza standard tra la linea mediana che congiunge naso e occipite e la perpendicolare che unisce le orecchie. I sensori vengono posizionati manualmente al 10 per cento

¹⁴ Logothetis N.K., *What we can do*, op. cit.

e al 20 per cento della distanza dalla mediana. Le differenze morfologiche individuali non possono essere considerate perché renderebbero tutto troppo complesso. Questo fa sì che ci sia un margine di errore abbastanza ampio se si considera la densità del tessuto cerebrale.

Un altro vincolo interno alle tecniche di *Neuroimaging* è la necessità di mantenere il paziente immobile in una posizione fissa (eccezion fatta per i nuovi caschi della MEG)¹⁵. Senza considerare che l'*imaging* cerebrale riesce a registrare solo compiti che occupano frazioni di secondo, diventa quindi difficilissimo sperimentare fenomeni cognitivi più lunghi.

Naturalmente le tecniche di *Neuroimaging* hanno un loro impiego diagnostico importantissimo e se utilizzate in modo sinergico, unendo analisi morfologiche e metaboliche, possono aiutare nel localizzare una malattia con estrema precisione¹⁶. Diverse ci sembrano le implicazioni quando si applicano le tecniche di *imaging* alla pedagogia.

Neuropedagogia: limiti euristici

Il primo grosso impedimento, a nostro avviso, riguarda il livello organizzativo dell'oggetto di indagine: le neuroscienze studiano i processi di apprendimento ad un livello di osservazione che parte dalle dimensioni molecolari e si estende fino ad arrivare a livello cellulare o al massimo ai sistemi fisiologici che regolano il comportamento della singola persona¹⁷. Rimangono esclusi dall'analisi fenomeni complessi, come le dinamiche gruppali, le interferenze sociali, i fenomeni emotivo-affettivi, socio-relazionali e culturali, le dinamiche di potere ecc. Tutti elementi che influiscono sul processo di apprendimento/insegnamento in modo sostanziale.

Inoltre, il *Neuroimaging* deve necessariamente essere condotto in laboratorio – anche la MEG poiché necessita la disattivazione del campo elettromagnetico terrestre – questo aggiunge il problema dell'ecologicità degli esperimenti. Un esperimento si definisce ecologico quando riproduce in laboratorio le stesse condizioni che l'animale o l'uomo incontrerebbero nella vita reale. Per chi lavora nel campo delle neuroscienze, il problema dell'ecologicità è sempre stato difficilmente risolvibile perché, per poter guardare l'interno della scatola magica, c'è bisogno di strumenti che limitano le capacità di movi-

¹⁵ "One of the limitations of PET/CT, and most neuroimaging acquisitions, is the necessity to keep a patient in a constant position. If the patient moves during the acquisition, the activity will be blurred over brain structures, resolution will be degraded, and result's interpretation will be difficult or even impossible" in Salmon E., Bernard C., Hustinx R., op. cit.

¹⁶ "Of course, fMRI is not the only methodology that has clear and serious limitations. Electrical measurements of brain activity, including invasive techniques with single or multiple electrodes, also fall short of affording real answers about network activity. Single-unit recordings and firing rates are better suited to the study of cellular properties than of neuronal assemblies, and field potentials share much of the ambiguity discussed in the context of the fMRI signal. None of the above techniques is a substitute for the others. Today, a multimodal approach is more necessary than ever for the study of the brain's function and dysfunction" in Logothetis N.K., *Pitfalls and Limitations of PET/CT*, op. cit.

¹⁷ Capurso M., *Educazione e neuroscienze*, op. cit., p. 49.

mento e di interazione sociale, proprio le due principali funzioni dell'essere umano nella vita quotidiana¹⁸.

Un quadro così semplificato e meccanicistico è portatore di spiegazioni necessariamente riduzioniste e rende epistemologicamente controverso far corrispondere semplicemente e in maniera univoca funzionamento cerebrale e comportamento cognitivo.

Ci pare, inoltre, che sia azzardato interpretare un sistema complesso e stratificato come quello cerebrale con modelli lineari. La massiccia interconnettività del cervello spesso non permette corrispondenze biunivoche tra struttura e funzione, come emerge dagli ultimi contributi sugli *hub* cerebrali¹⁹.

In realtà, le neuroscienze raramente aggiungono conoscenze nuove alla pedagogia. Spesso, però, possono giungere a rafforzare alcune sue teorie o metodologie, fornendo delle conferme basate su prove fisiologiche concrete²⁰. Rimandiamo per questo affondo all'articolo di Panettieri su questa stessa rivista.

Limiti etici

L'evoluzione e la maggior maneggevolezza degli strumenti diagnostici, in particolare dell'EEG, hanno condotto una start-up sino-americana ad elaborare una fascia posizionabile sulla fronte dello studente che registrerebbe la lunghezza d'onda emessa e quindi la sua concentrazione²¹. Questo strumento, già utilizzato su più di 10.000 studenti in Cina, fornisce continuamente un voto in centesimi sulla concentrazione dello studente. I dati vengono poi elaborati e proiettati su una lavagna elettronica appesa in aula²².

Il focus 1, così si chiama questo scanner portatile, riflette un modello di apprendimento semplificato e trasmissivista che riduce concentrazione e motivazione a mera obbedienza formale. Ci chiediamo come possa sapere il docente se lo studente sia concentrato sull'argomento della lezione o sul suo sport preferito. Ci sono modi più semplici per sapere se un ragazzo sta imparando che non includono analizzare le sue onde cerebrali²³.

Inoltre, l'utilizzo delle onde cerebrali per il controllo della concentrazione presenta correlati lievemente distopici che lasciamo all'immaginazione del lettore per non sfociare qui in derive paranoico-complottiste.

¹⁸ Cerasa A., Tomaiuolo F., *La scatola magica. All'origine delle neuroscienze*, Hoepli, Milano, 2019, p. 52.

¹⁹ Oldham S., Fornito A., *The development of brain network hub*, in "Developmental cognitive neuroscience", n. 1, 2011, in ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6969262 (ultimo accesso luglio 2023).

²⁰ Capurso M., op. cit., p. 49.

²¹ Cina: vietato distrarsi - Codice La vita è digitale 29/08/2019, in youtube.com/watch?v=5eEJv-lzonY (ultimo accesso luglio 2023).

²² Santevecchi G., *Cina, vietato distrarsi a scuola: una fascia cerebrale misura l'attenzione*, in corriere.it/esteri/19_aprile_08/cina-vietato-distrarsi-scuola-fascia-cerebrale-misura-l-attenzione-173ef4d0-5a36-11e9-9773-c990cfb7393b.shtml (ultimo accesso luglio 2023).

²³ Rimandiamo per un approfondimento su questo punto a Carletti A., Varani A., *Didattica costruttivista. Dalle teorie alla pratica in classe*, Erikson, Trento, 2005.

Quindi...

Ci chiediamo: allo stato attuale dell'arte, la pedagogia ha bisogno dei dati dell'*imaging* cerebrale²⁴? Riteniamo che un bravo insegnante non abbia bisogno di una risonanza magnetica funzionale per sapere se un'attività didattica stia funzionando²⁵. Tuttavia, pensiamo sia importante seguire le evoluzioni delle neuroscienze con sguardo critico, lontani da facili entusiasmi e semplificazioni. Pensiamo importante, in questo senso, non isolare l'organo dal suo contesto: non esistono aree del cervello che portano all'infanticidio, per tornare ai titoli di giornale. Piuttosto esistono condizioni sociali, economiche, culturali, funzionali, biologiche, chimiche e fisiologiche che possono creare le condizioni per. In questo senso, la proposta che ci è sembrata più ragionevole è quella neurocostruttivista che inserisce il funzionamento cerebrale all'interno di un quadro di complessità, evitando determinismi semplificatori, cercando un equilibrio tra le acquisizioni tecniche e l'analisi di coordinate quali ambiente, epigenesi e vincoli²⁶.

²⁴ The neuropedagogical field needs the scientific basis provided by neuroimaging, which is the key to study, analyze and ultimately make visible the pedagogical processes that occur in real time in teachers and students in order to establish the neural networks of these processes and reach an education with a scientific-pedagogical basis of quality. We can conclude by saying that neuropedagogy is the science that studies education from a neuroeducational perspective, with the aim of configuring the neurotheory and neuromethodology of education, as well as the practical version that is neurodidactics. Neuroimaging becomes a fundamental element in neuropedagogical research, leaving, finally, the evidence of the need to implement in the studies of the Degree of Pedagogy, Degree of Early Childhood and Primary Education, and even the Degree of Social Education, the subject of "Neuropedagogy", as a fundamental basis for the training of a future teacher, typical of the XXI century" in Hernández Fernández A., op. cit., p. 6.

²⁵ Capurso M., op. cit., p. 50.

²⁶ Valenza E. Turati C., *Promuovere lo sviluppo della mente. Un approccio neurocostruttivista*, Il Mulino, Bologna, 2019, p. 203.

Margherita Panettieri*

Neuroscienze e apprendimento

Esiste un terreno comune tra neuroscienze e processi educativi, generalmente chiamato *neuroeducazione*¹, un campo di ricerca interdisciplinare che cerca di connettere più prospettive con l'intenzione dichiarata di migliorare le pratiche educative, indagando i processi di apprendimento-insegnamento.

Tutto questo ha a che fare con la modificabilità cognitiva, ossia con la caratteristica dell'organismo umano, come di tutti i viventi, di interagire con l'ambiente circostante, modificandosi e modificando l'ambiente stesso. Corrispettivo neurobiologico di questo modellamento reciproco è il concetto *plasticità neuronale*, fulcro della neuroeducazione.

Per plasticità neuronale si intende la disposizione del sistema nervoso a modificarsi strutturalmente e funzionalmente in risposta a una varietà di fattori e di stimoli interni ed esterni: in alcuni nuclei nervosi, ed in particolare nell'ippocampo, la plasticità implica la formazione di nuove sinapsi (punti di contatto tra neurone e neurone) e la ristrutturazione delle reti nervose, sulla base dell'esperienza. La plasticità agisce a più livelli dell'organizzazione cerebrale, non soltanto nel micro, attraverso la formazione di nuovi contatti sinaptici o modificazione/eliminazione dei contatti sinaptici già esistenti, ma anche nel macro, tramite l'arborizzazione dendritica o assonale o mediante la produzione di neuromodulatori o neurormoni².

Il concetto di plasticità neuronale risale alla fine dell'800, quando Ramon y Cajal³ sottolineava come l'apprendimento, per essere tale, richiedesse la formazione di nuove connessioni fra neuroni, ma solo con lo sviluppo di tecniche non invasive per lo studio dell'attività cerebrale si è potuta confermare la sua intuizione secondo la quale il cervello è un organo dinamico che va incontro a modificazioni lungo tutto il corso della vita, rivoluzionando l'idea del cervello

* Docente di materie scientifiche e Socia OPPI.

¹ Szűcs e Goswami lo definiscono come termine ombrello volto a indicare diversi gradi di combinazione delle neuroscienze cognitive con la psicologia cognitiva, comportamentale e con le prassi educativo-didattiche. Si veda Szűcs D., Goswami U., *Educational Neuroscience: Defining a New Discipline for the Study of Mental Representations* in *Mind, Brain, and Education* vol. 1, n° 3, 2007, pp. 114-127.

² Valenza E., *Promuovere lo sviluppo della mente*, Il Mulino, Bologna, 2019, p. 130.

³ Premio Nobel per la medicina nel 1906, viene considerato il padre della neuroscienza moderna.

come organo statico e immutabile, dove qualunque cellula può morire, ma niente di nuovo si può creare⁴, come pensavano i neuroscienziati per buona parte del secolo scorso.

Questa concezione accompagna un modello di sviluppo che non concepisce la dimensione genetica e quella ambientale in opposizione, piuttosto si concentra sulle loro possibili interazioni: il continuo scambio bidirezionale tra ambiente e individuo, non soltanto interviene nel processo di modificazione strutturale del cervello, ma numerosi studi hanno dimostrato che può anche regolare gli ormoni che normano l'espressività genica, facendo sì che alcuni geni possano esprimersi ed altri invece restare "silenziosi".

Può succedere quindi che il fenotipo (caratteristiche osservabili in un essere vivente) venga alterato in maniera persistente, senza che si modifichi il genotipo (insieme delle caratteristiche genetiche di un essere vivente).

Secondo l'epigenetica⁵ infatti, i fattori ambientali possono modificare l'espressione dei geni pur senza modificare la sequenza del DNA, ciò implica che il risultato dei processi di sviluppo, piuttosto che essere predeterminato, sia probabilistico e cioè derivante da una costellazione di fattori connessi all'individuo e all'ambiente⁶. Proprio quest'ultimo, unitamente all'esperienza, assume un ruolo rilevante nella promozione dello sviluppo cerebrale. Si consideri il fatto che, già a partire dalla fase prenatale, gli input ai circuiti neurali derivano sia da attività spontanee generate all'interno del sistema stesso (proteine e ormoni), sia dalle stimolazioni sensoriali esterne, che il feto è via via in grado di cogliere.

In quest'ottica appare evidente come le conoscenze neuroscientifiche amplifichino di fatto le responsabilità della comunità educante che proprio sull'ambiente può intervenire, favorendo nell'individuo il passaggio verso livelli di funzionamento sempre più complessi.

Non è un caso se il rapporto tra psicologia dell'educazione e neuroscienze sembra oggi essere molto stretto: lo studio dello sviluppo cerebrale può contribuire a comprendere meglio i processi sottostanti l'apprendimento e viceversa la psicologia dell'educazione può orientare la ricerca neuroscientifica verso fenomeni che hanno maggior rilievo sul piano educativo ed applicativo. Howard-Jones⁷ e colleghi indicano alcune linee (qui sintetizzate) lungo le quali l'approccio neuroscientifico potrebbe contribuire allo sviluppo della psicologia dell'educazione:

⁴ Boninelli M.L., Bullegas D. e Damnotti S., *La modificabilità cognitiva e la plasticità cerebrale nell'età adulta*, Formazione & insegnamento. European Journal of Research on Education and Teaching, Pensa MultiMedia, anno XIV, 2016, n. 1, in ojs.pensamultimedia.it/index.php/siref/article (ultimo accesso luglio 2023).

⁵ Termine usato per descrivere tutte quelle modificazioni ereditabili che variano l'espressione genica pur non alterando la sequenza del DNA.

⁶ Valenza E., *Promuovere lo sviluppo della mente*, op. cit., p. 25.

⁷ Howard-Jones P., *Neuroscience and education: myths and messages*, Nat Rev Neurosci, n. 15, 2014, in researchgate.net/publication/266945518_Neuroscience_and_education_Myths_and_messages (ultimo accesso luglio 2023).

- le scoperte neuroscientifiche possono convalidare o circoscrivere ipotesi o modelli teorici;
- le neuroscienze possono motivare un pensiero educativo o una pratica educativa;
- le scoperte neuroscientifiche possono orientare un intervento precoce;
- le neuroscienze possono contribuire a una comprensione più profonda delle strategie di apprendimento, incluse quelle compensative.

Il presente contributo intende sottoporre al lettore informazioni, strategie didattiche e principi sostenuti da studi neuroscientifici che motivano pratiche d'aula costruttiviste.

Come si apprende

Azione e cognizione

L'attenzione è uno dei primi strumenti cognitivi utilizzati dal bambino grazie al quale può selezionare solo le informazioni per lui più rilevanti e non essere sopraffatto dalle infinite stimolazioni provenienti dall'ambiente esterno⁸. Questo meccanismo di selezione/repressione e di sostegno ad uno stimolo ritenuto maggiormente significativo per il bambino, è a carico della corteccia prefrontale: quando il bambino presta attenzione ad un oggetto i neuroni sensoriali che codificano quell'oggetto sono attivati e le loro scariche si propagano alla corteccia, dove si produce un aumento considerevole dell'attività elettrica che è esattamente ciò di cui hanno bisogno le sinapsi per mantenere in memoria l'oggetto in questione⁹.

In un lattante le capacità attentive e di concentrazione sono minime perché la corteccia prefrontale non è ancora completamente sviluppata, man mano che il bambino cresce queste ultime aumentano in correlazione con lo sviluppo e la maturazione cerebrale.

Secondo un'indagine di Microsoft¹⁰ del 2015 le capacità di concentrazione nelle nuove generazioni risulterebbero in calo a causa dei tempi di esposizione agli schermi sempre maggiori: bambini che consumano un'ora di tv al giorno alla scuola primaria, avranno il 50% di rischio in più di sviluppare deficit attentivi nel corso dell'adolescenza¹¹. Ciò ha inevitabili ricadute in classe, dove l'apprendimento è strettamente correlato con l'attenzione e più nello specifico con le funzioni esecutive, che orientano l'alunno al raggiungimento dell'obiettivo: si tratta di quell'insieme di processi cognitivi che permette al bambino di esercitare autocontrollo, di focalizzarsi su un compito controllandone l'esecuzione e di trattenere in memoria un'esperienza.

⁸ Valenza E., *Promuovere lo sviluppo della mente*, op. cit., p. 87.

⁹ Dehaene S., *Imparare*, Raffaello Cortina Editore, Milano, 2019, p. 190 e s.

¹⁰ Microsoft, *Attention spans Consumer Insights*, Microsoft Canada, p. 6 e s., in dl.motamem.org/microsoft-attention-spans-research-report.pdf (ultimo accesso luglio 2023).

¹¹ Oliverio A., *Il cervello che impara*, Giunti, Firenze, 2018, p. 110 e s.

Le funzioni esecutive dipendono dalla maturazione della corteccia cingolata, situata nella parte interna dei due emisferi cerebrali. L'efficienza di queste aree corticali aumenta con la crescita dell'individuo e con la corrispondente diminuzione dell'attività di quei neuroni che si scambiano informazioni tramite la dopamina, infatti nei bambini di diciotto mesi, in cui si verifica in anticipo una riduzione dell'attività della dopamina, i livelli di attenzione sono migliori.

Questo spiegherebbe perché secondo i neuroscienziati è possibile potenziare le funzioni esecutive attraverso il movimento: quando corriamo, saltiamo, cantiamo, la quantità di ossigeno che entra nel nostro corpo aumenta, aiutando il cervello a inviare informazioni più velocemente e in maniera più efficiente. L'attività fisica incrementa il rilascio di adrenalina, serotonina ed endorfine, ormoni e neurotrasmettitori che svolgono funzioni fondamentali nella regolazione dell'attività del sistema nervoso e accrescono la sensazione di benessere¹².

L'esigenza di movimento da parte di bambini e ragazzi è spesso trascurata, si è visto però che dopo meno di 30 minuti di attività aerobica, la capacità di concentrazione migliora notevolmente, per questo motivo sarebbe utile anticipare le ore di educazione fisica nella prima parte della giornata scolastica o comunque utilizzare il movimento per ritrovare la concentrazione nelle attività. Nel momento in cui l'attenzione dei bambini si perde, un'attività motoria, anche breve, può servire a creare una pausa per poi riprendere con un'attività che richiede concentrazione. È bene considerare infatti che un bambino di 6-7 anni comincia a distrarsi dopo appena 15 minuti, mentre un ragazzo di 15-16 anni può prestare attenzione fino a circa 45 minuti. Considerando i tempi scuola di bambini e ragazzi sarà opportuno favorire tra i più piccoli, esperienze di breve durata alternando argomenti e codici sensoriali differenti e più in generale, rimodulare quando necessario il setting d'aula, anch'esso utile al recupero dell'attenzione.

Esercizi basati sul controllo motorio aumentano le capacità di concentrazione anche nei bambini con deficit attentivi, mentre la pratica di uno strumento musicale, fin dalla tenera età, ha effetti significativi sui circuiti attenzionali del cervello, compreso un aumento bilaterale dello spessore della corteccia prefrontale¹³.

Il Centro per la Neurobiologia e l'Apprendimento dell'Università di Ulm suggerisce inoltre una strategia per l'apprendimento di una seconda lingua che sfrutta il fatto che le memorie motorie (legate alle ripetizioni e al raffinemento dell'esecuzione di un determinato movimento) sono più robuste di quelle semantiche (legate al significato delle parole). Questa tecnica è definita "apprendimento recitato" e consiste nel far recitare in gruppo una serie di vocaboli accompagnandoli a gesti che ne rappresentano il significato. Uno

¹² Valenza E., *Promuovere lo sviluppo della mente*, op. cit., p. 185 e s.

¹³ Dehaene S., *Imparare*, op. cit., p. 202 e s.

studio su questo metodo ha riportato risultati tre volte superiori rispetto ai metodi convenzionali ed a ciò si aggiunge il fatto che lavorare in gruppo agisce anche sulla maturazione sociale.

Sono ormai numerosi gli studi che indicano la centralità del corpo e delle esperienze corporee per lo sviluppo e l'apprendimento, come scrivevano H. Maturana e F. Varela “Ogni azione è conoscenza e ogni conoscenza è azione”¹⁴. In particolare, alcune ricerche condotte sugli animali hanno evidenziato che l'attività motoria comporta un aumento e una proliferazione di cellule nell'ippocampo e maggiori connessioni a livello di sinapsi. Volendo estendere queste ricerche agli umani, è stato sottolineato che i soggetti che praticavano una maggiore attività fisica presentavano una migliore struttura e funzione dell'ippocampo implicata negli apprendimenti. Non esiste quindi, alcuna esperienza cognitiva priva dell'implicazione del corpo¹⁵, ma è altrettanto importante sottolineare che, sebbene l'attività stimoli lo sviluppo, corpo e cervello hanno in egual misura la necessità di riposo poiché il sonno aiuta a integrare e connettere informazioni e a fissare in memoria ciò che si è appreso.

Scoperta e costruzione

Una delle indicazioni più importanti che giungono dalle neuroscienze è che a livello cerebrale la conoscenza non si trasferisce, ma viene prodotta nella mente di ogni studente attraverso un processo attivo ed è proprio questo processo di costruzione che giunge a creare modifiche fisiche nella struttura corticale del cervello¹⁶. Il termine “attivo” non va inteso in senso comportamentale, quanto in senso mentale, ossia quando il bambino mobilita le risorse mentali a disposizione per giungere alla formazione di nuove rappresentazioni nelle sue strutture di conoscenza. Secondo il neuroscienziato Dehaene, imparare significa rifiutare la passività, essere coinvolti, esplorare e generare attivamente delle ipotesi, accettando il rischio di commettere errori. Per imparare il nostro cervello deve prima formare per sé un modello mentale ipotetico del mondo esterno e, solo in seguito, proiettarlo nel suo ambiente e metterlo alla prova confrontando le sue predizioni con la realtà sensoriale, ciò implica chiaramente un atteggiamento attivo¹⁷.

Secondo Barbara Arfé e Lucia Mason¹⁸ gli studenti sono attivi quando:

- selezionano le informazioni in arrivo prestando attenzione agli aspetti rilevanti, trasferendole alla memoria di lavoro;

¹⁴ Maturana H. e Varela F., *L'albero della conoscenza*, Garzanti, Milano, 1987, p. 43.

¹⁵ Gomez Paloma F., Ascione A. e Tafuri D., *Embodied Cognition: il ruolo del corpo nella didattica*, in *Formazione & insegnamento. European Journal of Research on Education and Teaching*, Pensa MultiMedia, anno XIV, 2016, n. 1, p. 81, in u-pad.unimc.it/GomezPaloma_Embodied-Cognition-Didattica_2016.pdf (ultimo accesso luglio 2023).

¹⁶ Capurso M., *Educazione e Neuroscienze*, Erickson, Trento, Vol. 14, n. 1, 2015, pp. 49-60, si veda rivistedigitali.erickson.it/integrazione-scolastica-sociale/it/visualizza/pdf (ultimo accesso luglio 2023).

¹⁷ Dehaene S., *Imparare*, op. cit., p. 218 e s.

- organizzano nella memoria di lavoro le informazioni selezionate, costruendo una struttura coerente;
- integrano mentalmente le nuove informazioni con le conoscenze preesistenti, richiamate dalla memoria a lungo termine.

In classe quindi, l'insegnante dovrà considerare che la capacità di elaborazione della memoria di lavoro è limitata e dovrà soppesare il carico cognitivo¹⁹ che un determinato apprendimento può porre al sistema mentale del discente.

Oliverio suggerisce di favorire nel bambino l'assunzione di un ruolo attivo anche attraverso semplici tecniche, spingendolo ad esempio a individuare ciò che più lo attrae nella pagina o le associazioni suscitate da un particolare argomento²⁰.

Uno dei fondamenti del coinvolgimento attivo è la curiosità che a livello cerebrale si attua attraverso l'innescò di due regioni essenziali del circuito della dopamina (*nucleus accumbens* e area tegmentale ventrale). Queste regioni si attivano proporzionalmente alla curiosità del soggetto ed ancor prima di conoscere una nuova informazione, poiché già il fatto di sapere che si saprà eccita i circuiti dopaminergici.

Si potrebbe dunque dedurre che la curiosità predice l'apprendimento anche se questo avviene in modo spesso non consapevole. Sin dalla prima infanzia infatti i bambini sono in grado di cogliere le regolarità statistiche nell'ambiente in cui vivono, ricavandone informazioni in maniera del tutto implicita e senza esserne consapevoli. L'apprendimento implicito fa parte dell'architettura di base dell'attività cognitiva e sembra essere un mattone fondamentale nello sviluppo linguistico: ricerche svolte nell'area della lettura e scrittura hanno dimostrato che parte dell'apprendimento di queste abilità avviene in maniera inconsapevole già in età prescolare. Tramite l'esposizione alla lingua scritta nell'ambiente di vita i bambini riuscirebbero ad astrarre le corrispondenze tra grafema e fonema e successivamente a generalizzarle in nuove sequenze di lettere imparando così a leggere²¹. In termini didattici, questa capacità del bambino di cogliere le regolarità dall'ambiente ci suggerisce che una larga parte degli apprendimenti avviene attraverso meccanismi impliciti non associativi e quindi non attraverso l'insegnamento esplicito di una regola o di una nozione, ma tramite la mera esposizione a una regolarità dell'ambiente a cui è esposto.

Ad esempio, nell'ambito dell'insegnamento delle discipline scientifiche, le caratteristiche fondamentali del metodo galileiano possono essere dedotte dagli studenti grazie ad abbondanti esperienze laboratoriali, così come la corretta scrittura di una frase aritmetica o l'impostazione formale di un problema geometrico possono essere apprese tramite apprendimento implicito.

¹⁸ Si veda Valenza E., *Promuovere lo sviluppo della mente*, op. cit., p. 160 e s.

¹⁹ Quantità di impegno di elaborazione che si produce nella memoria di lavoro.

²⁰ Oliverio A., *Il cervello che impara*, op. cit., p. 56 e s.

²¹ Valenza E., *Promuovere lo sviluppo della mente*, op. cit., p. 167 e s.

Sbagliare significa imparare

Nel 1972 Rescorla e Wagner scrivevano: “Gli organismi imparano solo quando gli eventi violano le loro aspettative”²² dando così all’errore un ruolo fondamentale nell’apprendimento. I due ricercatori descrivono questo tipo di apprendimento nel seguente modo:

- il cervello crea una predizione pesando gli input sensoriali;
- successivamente calcola l’errore di predizione (differenza tra predizione e stimolo ricevuto) e determina il grado di sorpresa associato allo stimolo;
- corregge la propria rappresentazione interna in relazione al valore dell’errore di predizione, di modo che la predizione successiva sia più vicina alla realtà.

La teoria di Rescorla e Wagner venne poi ampiamente utilizzata nelle reti neurali artificiali sotto il nome di “regola delta”.

L’errore quindi gioca un ruolo fondamentale nell’apprendimento, al punto che tutte le aree del cervello emettono e scambiano messaggi di errore: rilevando gli errori il cervello riesce a correggere i propri modelli del mondo.

Per imparare in maniera efficace è quindi fondamentale sfruttare al massimo i segnali di errore che le aree del cervello si scambiano, non a caso il feedback (che deve essere specifico e orientato al compito e non alla persona) è considerato dalle neuroscienze una delle strategie più efficaci per facilitare l’apprendimento a scuola.

L’ambiente di apprendimento

L’ambiente arricchito

Come precedentemente detto la specializzazione delle strutture neuronali è strettamente legata all’ambiente di cui il bambino fa esperienza, diventa fondamentale quindi la qualità dell’ambiente allestito²³. Quando gli ambienti di apprendimento sono ottimali, le differenze individuali nelle abilità di apprendimento emergono sulla base delle differenze genetiche. Al contrario, se i bambini si trovano a interagire con ambienti poveri, i danni causati dalla scarsa qualità dell’ambiente si aggiungeranno a quelli legati ai geni, amplificando le differenze²⁴. Per questo motivo l’istruzione costituisce un contesto privilegiato per lo sviluppo dell’individuo.

²² Dehaene S., *Imparare*, op. cit., p. 241 e s.

²³ “Il termine ambiente va inteso in senso lato. Certamente come luogo fisico o virtuale (e relative strumentazioni), con la conseguente disposizione e collocazione delle persone, ma anche come luogo mentale, considerando le caratteristiche del compito proposto, le azioni richieste, le modalità relazionali che vengono sollecitate, il tipo di valutazione, l’azione di sostegno del docente e più in generale il clima emotivo e cognitivo che lo caratterizza”. Carletti A. e Varani A., *Per una didattica costruttivista. Un atteggiamento che si espone al mondo interrogandolo*, Pedagogica, maggio 2006, in oppi.it/wp-content/uploads/2013/09/carletti-varani-didattica-costruttivista.pdf (ultimo accesso luglio 2023).

²⁴ Valenza E., *Promuovere lo sviluppo della mente*, op. cit., p. 160 e s.

Pioniera delle strategie di arricchimento è stata senza dubbio Maria Montessori, proponendo tecniche e procedure per migliorare l'attenzione e le funzioni cognitive stimolando i sensi e le capacità senso motorie. Le sue intuizioni furono riprese da molti neuroscienziati tra cui Mark Rosenzweig, il quale, compiendo degli esperimenti su animali, verificò che gli animali vissuti in ambiente stimolante presentavano maggiori capacità cognitive, legate da vere e proprie trasformazioni delle strutture della corteccia cerebrale caratterizzata da neuroni con un maggior numero di diramazioni²⁵.

L'ambiente sociale

Le osservazioni di Bandura degli anni Sessanta sull'importanza dell'imitazione sociale come fattore fondamentale nel modellamento della personalità sin dai primi anni, hanno trovato continue conferme: per esempio, il bambino già dalla nascita è predisposto ad attenzionare gli agenti sociali che lo circondano, osservando volti e mani dei caregiver. Anche l'apprendimento precoce di una lingua straniera è favorito dall'esposizione ad un contesto sociale: alcuni studi hanno dimostrato che bambini americani di nove mesi apprendono parole cinesi solo se l'esposizione avviene attraverso l'interazione sociale e non attraverso un meccanismo inanimato²⁶.

L'importanza dell'interazione sociale nello sviluppo è avvalorata dall'identificazione di un sistema di neuroni denominato "neuroni specchio", scoperta che si deve al gruppo di ricerca dell'Università di Parma, guidato da Giacomo Rizzolatti²⁷. Questo sistema di neuroni si attiva sia quando un individuo compie un'azione, sia quando osserva la stessa azione compiuta da un altro soggetto, per cui il bambino, mediante l'imitazione si appropria delle conoscenze altrui e al contempo utilizza l'esperienza personale per fare attribuzioni sugli stati mentali degli individui con cui interagisce.

A scuola l'ambiente sociale ha una grande valenza motivazionale perché può rendere particolarmente salienti certi obiettivi di apprendimento²⁸. Com'è noto, gli aspetti cognitivi, motivazionali ed emotivi nell'apprendimento sono fortemente correlati ed in effetti, a livello biologico, i rapporti tra emozione e cognizione dipendono da quelli tra corteccia cerebrale e il sistema limbico, associati tra loro da numerose connessioni nervose. Questo porta ad evidenziare quanto sia importante curare gli aspetti affettivi ed in generale il clima d'aula che ha forti ripercussioni sull'apprendimento e sulle prestazioni, intralciandoli se negativo o stimolandoli se positivo.

A questo proposito, il neuroscienziato Dehaene raccomanda agli insegnanti di far sì che ogni giorno di scuola sia un piacere²⁹: per i discenti è fondamentale sentirsi apprezzati e va considerato che le esperienze di successo o

²⁵ Oliverio A., *Il cervello che impara*, p. 73 e s.

²⁶ Valenza E., *Promuovere lo sviluppo della mente*, op. cit., p. 16.

²⁷ Ivi, p. 25 e s.

²⁸ Ivi, p. 168.

²⁹ Dehaene S., *Imparare*, op. cit., p. 286 e s.

di insuccesso e le valutazioni degli adulti significativi formano nel bambino un'immagine di sé, che influenza il senso di autoefficacia. Mentre Sousa³⁰ consiglia di utilizzare l'umorismo per creare un clima positivo in classe: l'umorismo deve essere secondo lui, un elemento essenziale della lezione.

L'ambiente a scuola

Come visto, le associazioni mentali nascono spontaneamente in seguito al riconoscimento delle regolarità che ci circondano, associando per esempio eventi che accadono a poca distanza temporale, attribuendogli relazioni causali. Nel corso del tempo e a seconda delle esperienze personali, le associazioni si accumulano formando strutture più ampie e complesse che riflettono l'organizzazione mentale.

A scuola, il curriculum scolastico e le scelte didattiche dell'insegnante incidono sul modo in cui l'architettura dei circuiti nervosi dello studente si struttura.

L'indicazione delle neuroscienze è quella di organizzare efficacemente le conoscenze attraverso ricchi collegamenti poiché i processi di costruzione di categorie, di generalizzazioni e di significati, così come la differenziazione tra concetti rendono stabile un ricordo. Per imparare una particolare materia è quindi necessario rappresentarsela mentalmente attraverso l'utilizzo mappe e schemi che ne facciano emergere punti di contatto o di differenza secondo la propria logica interna³¹.

Una giusta stimolazione didattica realizza la costruzione di nuove sinapsi e/o il rafforzamento delle sinapsi già esistenti (processo di sinaptogenesi), per questo motivo secondo i neuroscienziati Dehaene, Sousa e Ambrose in classe è bene applicare:

- il consolidamento: attraverso il riconoscimento (*recognition*) e il richiamo (*recall*), le informazioni immagazzinate nella memoria a lungo termine vengono riportate nella memoria di lavoro e diventano modificabili dalle nuove informazioni ivi contenute;
- l'esercizio: essenziale nell'apprendimento delle abilità strumentali (come la lettura, la scrittura, e il calcolo) poiché, automatizzando le procedure, si libera la corteccia prefrontale da lavori gravosi e ripetitivi e ciò permette al soggetto di dedicarsi a funzioni psichiche superiori;
- il transfert: facendo applicare agli alunni le competenze di base anche in contesti diversi queste sedimentano più facilmente³²;
- attività riflessive: secondo Sousa³³ è necessario del tempo per la riflessione dopo l'introduzione di concetti chiave, mentre per Ambrose³⁴ gli

³⁰ Sousa A., *How the brain learns*, Corwin, Thousand Oaks California (USA), 2017, p. 101 e s.

³¹ Oliverio A., *Il cervello che impara*, Giunti, Firenze, 2018, p. 68.

³² Sousa A. *How the brain learns*, op. cit., p. 154 e s.

³³ Ivi, p. 198.

³⁴ Ambrose S. A., *Come impariamo*, Zanichelli, Bologna, 2017, p. 177 e s.

studenti dovrebbero imparare a valutare le attività richieste, le proprie conoscenze e abilità attraverso lo sviluppo della metacognizione e la valutazione tra pari.

Appare evidente come il ripasso, il richiamo e il riuscire a fare emergere i collegamenti tra i contenuti potenzino il processo di sinaptogenesi, evitando la perdita di alcune connessioni neurali che se non utilizzate vengono eliminate o comunque indebolite, questo fenomeno, definito pruning, o «potatura»³⁵ permette di sostenere il principio «ciò che non viene utilizzato, viene perso». L'esercizio continuo delle strategie appena elencate, quindi, si dimostra un elemento essenziale sia per il mantenimento sia per lo sviluppo³⁶.

Conclusioni

Sebbene alcuni autori, sfruttando i risultati che emergono dai diversi campi di ricerca e con l'obiettivo di voler caratterizzare lo sviluppo della mente umana, si siano recentemente spinti ad affermare che sia possibile gettare le fondamenta di una nuova scienza dello sviluppo, è pur vero che ad oggi le informazioni derivanti dalle scoperte neuroscientifiche confermano più che altro le teorie già presenti e consolidate e le interconnessioni esistenti tra percezione, azione, emozione e cognizione: il loro ruolo determinante nell'apprendimento efficace motiva di fatto l'approccio didattico costruttivista.

Altresì le neuroscienze possono sicuramente fornire contributi importanti ai processi di insegnamento/apprendimento orientando insegnanti e decisori nel formulare proposte sensate e scientificamente valide, ripensando il funzionamento e la struttura del sistema scolastico e riconsiderando aspetti come l'organizzazione del "tempo scuola", l'importanza del movimento e della cura degli aspetti emotivi e motivazionali.

³⁵ Damiani P., *Neuroscienze e Disturbi Specifici dell'Apprendimento: verso una «neurodidattica»?», L'integrazione scolastica e sociale, Erickson*, Vol. 11, n° 4, 2012, pp. 367-78, in rivistedigitali.erickson.it/integrazione-scolastica-sociale/it (ultimo accesso luglio 2023).

³⁶ Boninelli M.L., Bullegas D. e Damnotti S., *La modificabilità Cognitiva e la plasticità cerebrale nell'età adulta*, op. cit., p. 62.

Paola Maria D'Angelo*

È possibile “Educare controvento”?¹

L'agire didattico tra Socio Costruttivismo e Neuroscienze

«Non vediamo la realtà – ma soltanto
la versione della realtà creata dalla nostra mente»².
Beau Lotto

Educare in luoghi di incertezza

Il “Mondo alla rovescia”³ è un'antica stampa popolare che ritrae un cavallo che cavalca un uomo, un paesaggio sopra le nuvole, una pecora che fa da guardia ad un gregge di uomini e altre bizzarrie. Si tratta di un'immagine citata da Bruno Munari, designer e artista, a proposito di alcune manifestazioni della fantasia: il capovolgimento di una situazione per noi prima scontata, l'utilizzo di elementi opposti o contrari in una continua ricerca di equilibrio. L'approccio di Munari all'educazione creativa ci può aiutare ad avvicinarci al volume di Beau Lotto *“Percezioni, come il cervello costruisce il mondo”*⁴. Un libro-laboratorio il cui autore, già dalle prime pagine, ci invita ad avanzare “fuori rotta” per “percepire liberamente” iniziando a “dubitare con coraggio”. L'obiettivo dell'autore è che il lettore alla fine del libro sappia meno di quello che sapeva all'inizio⁵. Ed è solo accettando questa sfida-provocazione che potremmo iniziare un “viaggio guidato dal dubbio”⁶.

Tra i numerosi studi e ricerche nell'ambito delle neuroscienze pubblicati negli ultimi decenni, il libro di Lotto, per le sue caratteristiche sia formali sia di contenuto, offre numerosi spunti di riflessione al fine di ripensare le pratiche educative e didattiche.

* Docente abilitata in ambito disciplinare ADMM; insegnante di sostegno presso la scuola secondaria di I grado.

¹ Lorenzoni F., *Educare controvento, Storie di maestre e maestri ribelli*, Sellerio, Palermo, 2023.

² Lotto B., *Percezioni, Come il cervello percepisce il mondo*, Bollati Boringhieri, Torino, 2017, p. 24.

³ Munari B., *Fantasia*, Laterza, Bari, 2012, p. 38.

⁴ Lotto B., *Percezioni*, op. cit.

⁵ Ivi, p. 311.

⁶ Ivi, p. 25.

Beau Lotto, un “gung-ho” scienziato

Beau Lotto è professore di Neuroscienze all'Università Goldsmiths di Londra, divulgatore scientifico di fama mondiale, è fondatore e CEO del “*Lab of Misfits*”⁷ (Laboratorio di ciò che è disadattato), uno spazio educativo aperto al pubblico dove neuroscienziati e professionisti operanti in diversi settori indagano temi legati alla percezione. Alcuni lo definiscono un *gung-ho* scienziato ovvero un entusiasta. Numerosi sono i suoi *talks* pubblicati sulla piattaforma *TEDTalks* in cui interagisce attivamente con il pubblico coinvolgendolo con vari esempi ed esperimenti. Sicuramente, tra i soggetti creativi appartiene alla categoria degli “*innovators*”⁸, ovvero coloro che sono in grado di ristrutturare il contesto teorico-culturale di riferimento.

Nello spazio fisico e concettuale del laboratorio collocato nello *Science Museum* di Londra i partecipanti condividono attività innovative atte a stimolare la creatività e a promuovere il coraggio. La diversità del gruppo di lavoro, costituito da principianti ed esperti, è un fattore essenziale per favorire il processo creativo e di innovazione. Si tratta di ideare “esperienze in grado di modificare il nostro modo di interagire con l'ambiente, basate sulla scienza ma fruibili dal grande pubblico”⁹.

Il pensiero creativo e la “vera scienza” secondo Lotto corrispondono infatti ad un nuovo “modo di essere” atto a trasformare il nostro cervello. Nel contesto del *Lab of Misfits* nascono applicazioni innovative come quella che traduce un suono in un'immagine, oppure quella che converte la luce in suono permettendo di orientarsi nello spazio utilizzando l'udito. Contemporaneamente gli “animatori scientifici” promuovono attività didattiche finalizzate a favorire lo spirito scientifico e creativo: nel 2010 è stato pubblicato un articolo su un'autorevole rivista scientifica “*Biology letters*” a cura di un gruppo di bambini e bambine di una scuola primaria del Devon. Lo studio verteva sul comportamento dei bombi rispetto alla percezione dei colori e delle configurazioni spaziali¹⁰.

Un libro-laboratorio

“*Percezioni*” non è solo un libro ma anche una sorta di esperienza laboratoriale a partire dall'impaginazione che cambia nel corso della lettura. All'interno troviamo disegni che interrompono oppure che si alternano al testo, caratteri di stampa grandi e piccoli, esercizi interattivi, pagine bianche e addirittura inversioni del senso di lettura. La forma rispecchia il contenuto della narrazione coinvolgendoci nella lettura in una modalità interattiva. Il

⁷ *Lab of Misfits*, in labofmisfits.com. (ultimo accesso luglio 2023).

⁸ Kirton M., *Adaptors and innovators: A description and measure*, in *Journal of Applied Psychology*, n. 61 (5), 1976, pp. 622–629.

⁹ Lotto B., *Percezioni*, op. cit., p. 18.

¹⁰ Blackawton P.S., et al. *Blackawton Bees*, in “*Biology Letters*”, 2010, pp. 1-5, in [researchgate.net/publication_Blackawton_bees](https://www.researchgate.net/publication/Blackawton_bees) (ultimo accesso luglio 2023).

libro, come ci suggerisce l’autore, è diviso in due sezioni: la prima parte è dedicata ad esplorare i meccanismi della percezione al fine di assumere una consapevolezza rispetto al funzionamento del nostro cervello. Nella seconda parte, l’autore conduce il lettore all’acquisizione di quei processi e strategie finalizzati ad “andare fuori rotta”. Il titolo originale della prima edizione del libro “*Deviate, The science of seeing differently*”¹¹ rispecchia maggiormente la “mission” dell’autore che è quella di incoraggiarci a deviare, a vedere il mondo in modo diverso. Prima di compiere questo passo dovremmo essere in grado di vedere noi stessi nell’atto di vedere, divenendo consapevoli dei principi in base ai quali il nostro cervello percepisce la realtà¹².

Costruire cervelli devianti

Percezione, ecologia, ambiente

Il primo passo da realizzare è “imparare a vedere” compiendo una serie di esercizi di percezione visuo-spaziale attraverso cui l’autore illustra l’effettivo funzionamento della percezione e del come si è evoluto il nostro cervello. La percezione della realtà è soggettiva: le informazioni che arrivano al nostro cervello sono prive di significato e il nostro cervello le interpreta in base ad “assunti” (preconcetti o *bias*) e “meme”¹³.

Il cervello è dunque “una macchina generatrice di senso prodigiosamente veloce e competente”¹⁴. In questa direzione l’essere umano è determinato dalla sua interazione con l’ambiente, dalla sua ecologia che è necessariamente relativa, storica ed empirica. Individuiamo così un primo punto di contatto tra la ricerca neuroscientifica e il socio costruttivismo. Secondo il paradigma costruttivista:

“il sapere non esiste indipendentemente dal soggetto che conosce e imparare non significa apprendere la “vera” natura delle cose, possedere cioè una oggettiva “rappresentazione” del mondo esterno, si tratta piuttosto di operare una soggettiva costruzione di significato, a partire da una complessa rielaborazione dell’insieme di sensazioni sulle quali si orienta la nostra attenzione. Noi non osserviamo “cose”, ma definiamo proprietà e relazioni che sono costruite a partire dalla nostra azione organizzante, in funzione adattativa con l’ambiente, un processo che è allo stesso tempo permesso e condizionato dal linguaggio, culturalmente, socialmente e storicamente contestualizzato”¹⁵.

¹¹ Lotto B., *Deviate, The Science of seeing differently*, London: Weidenfeld & Nicolson, 2017.

¹² Lotto B., *Percezioni*, op. cit., p. 201.

¹³ Enciclopedia Treccani: “Es. m. Singolo elemento di una cultura o di un sistema di comportamento, replicabile e trasmissibile per imitazione da un individuo a un altro o da uno strumento di comunicazione ed espressione a un altro (giornale, libro, pellicola cinematografica, sito internet, ecc.), in [treccani.it/vocabolario/meme_%28Neologismi%29/](https://www.treccani.it/vocabolario/meme_%28Neologismi%29/) (ultimo accesso luglio 2023).

¹⁴ Lotto B., *Percezioni*, op. cit., p. 56.

¹⁵ Carletti A., Varani A., *Per una didattica costruttivista. Un atteggiamento che si espone al mondo interrogandolo*, in *Pedagogica*, 2006, p. 1.

“Assunti” e “meme” hanno permesso all’uomo di sopravvivere riducendo l’incertezza e, come afferma l’autore, “il nostro cervello si è evoluto allo scopo di trasformare in certezza tutto ciò che è intrinsecamente incerto”¹⁶. Nel cervello si sono infatti evoluti meccanismi finalizzati ad individuare degli schemi mentali che hanno poi assunto un significato comportamentale permettendo all’uomo di interagire con il mondo. Gli assunti non si limitano a condizionare la percezione di un individuo ma sono quell’individuo, plasmano il modo in cui conduciamo la nostra vita. Gli assunti fanno di noi quello che siamo e definiscono la nostra storia evolutiva.

Sfidare la complessità: “Deviate”, come vedere il mondo in modo differente

Di fronte “alla complessità dell’esistenza” le certezze assunte nel corso della nostra evoluzione, che ci hanno permesso di sopravvivere, potrebbero non essere più utili. Come scrive Lotto “*Il dubbio è la genesi di potenti possibilità devianti*”¹⁷.

Pensiamo oggi alla scuola, alla diversità dei contesti in cui operiamo ogni giorno e alla rigidità del sistema autoreferenziale della “forma-scuola”. Come possiamo sfidare gli assunti dominanti? Come possiamo indurre gli individui a fare esperienza del mondo in modo differente considerando la plasticità della mente?

In primo luogo, per trasformare il nostro agire nel presente e il nostro futuro, dobbiamo cambiare il nostro passato, ovvero porre in discussione i nostri assunti. Un esempio di come possiamo modificare il nostro “stato attrattore”, in questo caso un “assunto del corpo” (se giro il manubrio a sinistra mi dirigo a sinistra e viceversa) è la *Backwards Brain Bicycle*, progettata dall’ingegnere Destin Sandlin¹⁸. La bicicletta è stata modificata in modo da invertire le funzioni del manubrio destra/sinistra. Sandlin ha impiegato otto mesi per imparare a guidarla, suo figlio di sette anni quindici giorni.

L’esperimento dimostra come l’ingegnere abbia accolto il principio della deviazione accettando di compiere un viaggio verso l’ignoto attraverso l’incertezza. Riconoscendo e poi mettendo in gioco il suo schema mentale Sandlin è riuscito a costruirne uno nuovo¹⁹. Solo attraverso l’incertezza e misurandosi con il dubbio si crea il potenziale per comprendere. L’individuo, con umiltà e coraggio, dovrebbe misurarsi con il “Perché”, in una parola dovrebbe “essere alieno”.

La domanda giusta può indurre al cambiamento e il sapere può crescere in questa direzione²⁰. A proposito di ambienti formativi scrive Lotto: “raramente le scuole insegnano agli studenti come porre le domande, meno che mai quale sia una buona domanda, o la maniera di trovarla”²¹. Pensiamo a

¹⁶ Lotto B., *Percezioni*, op. cit., pp. 159-173.

¹⁷ Ivi, p. 25.

¹⁸ Ivi, pp. 245-248.

¹⁹ Ivi, p. 248.

²⁰ Ivi, p. 223.

²¹ Ivi, p. 208.

uno dei principi della “didattica semplice” di Alain Berthoz, fisiologo della percezione, secondo cui la deviazione è un “un percorso risolutivo non lineare, capace di deviare da percorsi schematicamente consolidati”²².

Un esempio pratico legato ad uno spazio educativo? Il museo. Si può “estendere la conoscenza” e guidarla verso “un insieme di pratiche nuove, imprevedute direzioni”²³? Nel Museo archeologico dell’Alto Adige di Bolzano ospitante Ötzi, la mummia del Similaun, il percorso didattico si conclude con una domanda formulata in Italiano, Tedesco e Inglese: “E tu cosa pensi? Per quale motivo *Ötzi* sarebbe stato assassinato?”. A fianco del pannello, su un mobile lo staff ha disposto fogli e matita per scrivere. Durante il percorso didattico il visitatore raccoglie ogni tipo di informazione relativa al ritrovamento, legge i pannelli didattici, osserva la mummia e gli oggetti, interagisce attraverso la tecnologia con i vari contenuti esposti. Alla fine del percorso il museo apre allo spazio delle possibilità lasciandolo libero di farsi un’idea, volendo, anche di confrontarsi con gli altri, oppure di congedarsi con un interrogativo aperto. In questo contesto il visitatore è coinvolto attivamente, invitato a riflettere e a generare ipotesi. Ricordiamo che, come afferma Stanislas Dehaene, neuroscienziato cognitivo, “il coinvolgimento attivo è il secondo pilastro dell’apprendimento: un organismo passivo non impara”²⁴. Noto, a questo proposito, è l’esperienza classica di Held e Hein (1963)²⁵ “citato anche da Lotto” teso a dimostrare come l’esperienza, l’interazione attiva con l’ambiente, plasmi il nostro cervello.

In ambito educativo una didattica che promuove il coinvolgimento attivo, attentamente strutturata e guidata dall’insegnante “è una garanzia di successo”²⁶. Individuiamo così un altro punto di incontro tra neuroscienze e Socio Costruttivismo: “la lezione tradizionale perde la sua centralità a favore dell’esperienza diretta, intesa non solo come manipolazione e costruzione di oggetti, ma anche fruizione e decostruzione di materiali e testi diversi”²⁷. Per il docente costruttivista “l’apprendimento, allora, va considerato come un processo di modifica e ristrutturazione, un progressivo adeguamento delle strutture cognitive che si rivelano inadeguate alle nuove situazioni che si presentano”²⁸. Ricordiamo, in particolare, la valenza formativa della didattica laboratoriale da punto di vista dell’apprendimento, delle dinamiche relazionali e delle competenze trasversali come la creatività e il pensiero critico.

²² Zollo I., Kourkoutas E., Sibilio M., *Creatività, pensiero divergente e pensiero laterale per una didattica semplice*, in *Educational Reflective Practices*, 2015, p. 3.

²³ Gardner H., *Cinque chiavi per il futuro*, Feltrinelli, Milano, 2007, p. 108.

²⁴ Dehaene S., *Imparare, il talento del cervello, la sfida delle macchine*, Raffaello Cortina Editore, Milano, 2017, p. 218.

²⁵ Lotto B., *Percezioni*, op. cit., p. 80.

²⁶ *Ivi*, p. 221.

²⁷ Carletti A., Varani A., *Per una didattica costruttivista*, op. cit., p. 2.

²⁸ *Ibidem*.

Educare alla creatività

Interrogarsi, porsi delle “buone domande” significa anche essere in grado di rivelare e creare dei collegamenti, ovvero di accedere alla sfera della creatività, al “pensiero divergente”, “meno vincolato a schemi rigidi e razionali, aperto a nuove soluzioni ed in grado di dar vita ad un’inedita combinazione di elementi”²⁹. Come ci suggerisce Lotto, la creatività non è intuizione ma un processo lento, sequenziale, “basilare, e accessibile. Si tratta semplicemente di cambiare il vostro spazio del possibile mettendo in discussione gli assunti che ne delineano le dimensioni”³⁰.

La creatività è infatti un processo complesso³¹ ma che può essere appreso: “*creativity is a skill and it could be learned*” afferma lo studioso della creatività Edward de Bono. Il pensiero creativo è una competenza che può essere incrementata e potenziata³². L’obiettivo del neuroscienziato è proprio quello di “risvegliare” e potenziare la creatività attraverso la ricerca, la divulgazione e le attività proposte nello spazio del Lab of Misfits. La creatività diventa così anche innovazione, pensiamo ai “mutamenti di paradigma” descritti nel celebre saggio di Thomas Samuel Kuhn “*La struttura delle rivoluzioni scientifiche*”³³.

Educare alla creatività è dunque un aspetto fondamentale della prassi educativa ed un’azione fondamentale nell’ambito del processo evolutivo e formativo dell’individuo, potremmo dire con Viktor Lowenfeld che “Educare alla creatività significa educare al futuro della società”³⁴.

Lo spazio educativo: didattiche che cercano le domande

Se “Imparare significa esplorare lo spazio delle possibilità”³⁵, la questione aperta è come strutturare “didattiche che cercano domande” oppure “che cercano risposte che conosciamo già”? Come declinare nella didattica le pratiche illustrate dall’autore? Vediamo di individuare alcuni aspetti significativi rispetto all’ambiente di apprendimento e al setting scolastico.

Il laboratorio come “spazio del possibile”³⁶

Nel corso della lettura di “*Percezioni*” abbiamo appreso che se modifichiamo il nostro ambiente, modifichiamo il nostro cervello; dunque creare spazi

²⁹ Zollo I., Kourkoutas E., Sibilio M., art. cit., p. 4.

³⁰ Lotto B., *Percezioni*, op. cit., p. 224.

³¹ D’Angelo P.M., *Favole del nostro mondo, Un percorso didattico tra diversità e identità*, Tesi di Specializzazione per le attività di sostegno, Anno Accademico 2019/20, Università degli Studi Milano Bicocca, p. 31.

³² Zollo I., Kourkoutas E., Sibilio M., art. cit., p. 5. Pensiamo alla Tassonomia ideata da Benjamin Bloom e dai suoi collaboratori nella versione del 2001.

³³ Kuhn T.S., *La struttura delle rivoluzioni scientifiche*, Einaudi, Torino, 2009.

³⁴ “*To teach toward creativity is to teach toward the future of society*”, in Lowenfeld V., Brittain L., *Creative and Mental Growth*, New York, The MacMillan Company, 1964, p. 7.

³⁵ Dehaene S., *Imparare, il talento del cervello, la sfida delle macchine*, op. cit., p.43.

³⁶ Lotto B., *Percezioni*, op. cit., p. 173.

arricchenti, in cui co-costruire curricoli interrelati capaci di generare senso, ha una ricaduta positiva sull’apprendimento. Lo “spazio del possibile”, come ci suggerisce l’autore, è l’ambiente in cui nascono le domande che generano cambiamenti, ovvero “stati potenziali di attivazioni neurali, manifestati sotto forma di idee, pensieri, credenze e così via”³⁷. Progettare, costruire ambienti di apprendimento comporta dunque una responsabilità educativa che ancora oggi non è compresa da molti insegnanti. Scrive Lorenzoni:

“[...] perché nonostante così tante evidenze, troppi tra noi insegnanti si sia ancora in larga parte pressoché analfabeti riguardo alla possibilità di organizzare in modi diversi e flessibili gli spazi dell’educare [...]. Troppe e troppi insegnanti pensano che il modo in cui si organizzano gli spazi nella scuola non dipenda da loro e in qualche modo non li riguardi. Nonostante le Indicazioni nazionali per il curricolo della scuola dell’infanzia e del primo ciclo d’istruzione propongano con convinzione gli ambienti di apprendimento come tema cruciale”³⁸.

Eppure in Italia, e non solo, abbiamo numerosi esempi di storie di “maestri ribelli”, coloro i quali hanno rivoluzionato i contesti di apprendimento sperimentando “rovesciamenti” da cui potremmo imparare ad insegnare. Pensiamo ad Alberto Manzi, Maria Montessori, Gianni Rodari, Bruno Munari, Loris Malaguzzi, Mario Lodi, Lorenzo Milani, fino ad arrivare a maestri come Roberto Pittarello (Scuola del Fare) e Franco Lorenzoni (Casa-laboratorio di Cenci). Ma non solo, come ci ricorda Lorenzoni, anche giovani figure come Malala Yousafzai e Greta Thunberg che con grande coraggio e determinazione hanno trasformato il nostro immaginario³⁹.

Il ruolo dell’esempio nella prassi didattica

Un buon leader, secondo Lotto, è colui che guida con l’esempio in luoghi di incertezza, generando fiducia e accogliendo la diversità, “pensa in sfumature di grigio ma parla in bianco e nero”⁴⁰.

L’esempio, in retorica, è classificato tra le “figure della dilatazione semantica, che portano un’aggiunta al pensiero vero e proprio”⁴¹. La forza argomentativa di “Percezioni” è basata in gran parte sull’utilizzo dell’esempio a cui l’autore assegna, muovendosi nell’esperienza quotidiana, un ruolo fondamentale nel processo conoscitivo e dell’apprendimento.

Conoscenza e stupore

Nel contesto delle varie attività sperimentali nel del *Lab of Misfits*, caratterizzate dalle collaborazioni con varie tipologie di artisti (anche il *Cirque*

³⁷ Ivi, p. 174.

³⁸ Lorenzoni F., *Educare controvento*, op. cit., pp. 115-116.

³⁹ Ivi, p. 327.

⁴⁰ Lotto B., *Percezioni*, op. cit., p. 306.

⁴¹ D’Angelo P.M., Mazzola R., *L’esempio come figura argomentativa in Peirce*, Versus, Quaderni di studi semiotici, n. 55/56, 1990, p. 94.

du Soleil) Lotto ha studiato le reazioni emotive degli spettatori di fronte a spettacoli e performance. Studi e ricerche in ambito neuroscientifico hanno dimostrato che lo stupore è un attivatore di conoscenze: nel momento in cui diventiamo consapevoli di ciò che non conosciamo siamo motivati a cercare nuove esperienze e siamo interessati ad apprendere. Un approccio di ricerca e formazione interessante è in questo senso la Pedagogia immaginale il cui promotore è il professor Paolo Mottana dell'Università Milano Bicocca⁴². La Pedagogia immaginale “promuove un insegnamento che accolga come materia prima del proprio operare il sapere artistico e si avvicini ad esso con una disponibilità accogliente e non giudicante per ottenere da esso uno sguardo e una sensibilità più attenti, plurali e aperti alla differenza e all'ambiguità”⁴³.

Ad esempio, in un contesto di Educazione visiva in aula si proietta un'immagine di un'opera d'arte (ma si potrebbe utilizzare qualsiasi testo, letterario, filmico) di cui non si forniscono informazioni e si invitano gli studenti a descrivere cosa vedono, condividendo poi i contenuti emersi. Si tratta di una pratica inusuale, destabilizzante che suscita meraviglia e stupore perché siamo concettualmente abituati a codificare ciò che conosciamo. Il saper “osservare” inoltre, stimola e consolida la capacità attentiva e di concentrazione.

I servizi educativi di uno spazio museale all'avanguardia come la Pinacoteca di Brera, propongono attività di questo genere. In ambito letterario, ad esempio, possiamo leggere un libro senza parole? Pensiamo al libro gioco *“La favola delle favole”* oppure ai *“Libri illeggibili”*⁴⁴ di Bruno Munari, libri senza parole che raccontano storie visive attraverso linee, colori, fogli strappati e fogli trasparenti, fili di cotone o altri inserti. Quale meraviglia possiamo suscitare “leggendoli” oppure inventando storie con i bambini e i ragazzi?

Scienza e gioco

Il gioco, secondo Lotto non è solo un'attività ricreativa ma “un'attitudine”⁴⁵. Si tratta di assumere un atteggiamento ludico nel momento in cui ci troviamo ad affrontare una situazione complessa o a risolvere un problema. In questa direzione anche la scienza è un gioco⁴⁶. L'esempio che ci offre l'autore è l'articolo sulla percezione dei bombi pubblicato sulla rivista *Biology Letters*⁴⁷: uno studio svolto secondo una modalità ludica realizzato secondo un metodo rigorosamente scientifico.

⁴² Ricordo, a questo proposito i seminari organizzati dalla ricercatrice del gruppo Marina Barioglio, esperienze formative di grande interesse. La Dott.ssa Barioglio è mancata nel 2019, il gruppo di ricerca dell'Istituto Ricerche Immaginali e Simboliche & Controeducazione prosegue il lavoro di ricerca organizzando seminari e incontri. Si veda immaginale.wordpress.com/2021/04/11/radure-cinque-soste-nella-materia-immaginale/ (ultimo accesso luglio 2023).

⁴³ Professor Paolo Mottana, Università degli studi Milano Bicocca, si veda unimib.it/paolo-mottana (ultimo accesso luglio 2023).

⁴⁴ Munari B., *La favola delle favole, una fiaba infinita in infinite combinazioni*, Corraini, Mantova, 2001; Munari B., *Libri illeggibili* (varie edizioni e tipologie), Corraini, Mantova, 1984.

⁴⁵ Lotto B., *Percezioni*, op. cit., p. 282.

⁴⁶ Ivi, p. 284.

Aprirsi allo spazio delle possibilità utilizzando la diversità come risorsa, cooperare e condividere, favorire la motivazione intrinseca incoraggiando la creatività sono i principi che definiscono il gioco⁴⁸.

Conclusioni

Socio Costruttivismo e Riflessività

L’utilizzo della “cassetta degli attrezzi” da parte dell’insegnante acquista significato solo se accompagnata dall’assunzione di consapevolezza e del principio di riflessività come pratica educativa. Come sottolinea Andrea Varani la riflessività in campo professionale si traduce in un “apprendere durante l’esperienza” inducendo l’insegnante ad auto-osservarsi, a riflettere, a modificare le proprie prassi e infine a ipotizzare nuove azioni. In particolare intendo riferirmi al modello ciclico di Kolb e alla sua teoria dell’apprendimento per esperienza (*experiential learning*)⁴⁹. L’insegnante, secondo la visione di Lotto, è colui che agisce in una sorta di spirale, in una continua ricerca di equilibrio tra creatività ed efficienza esplorando “spazi di mezzo”, gli “ecotoni”⁵⁰. A questo proposito scrive l’autore: “un buon insegnante offre ai suoi studenti la libertà di vedere (invece di limitarli in cosa vedere), ma crea anche le condizioni che possono determinare la riuscita scolastica, come l’insegnante costruttivista che “non veicola contenuti, bensì modella processi strategici”⁵¹.

In un’ottica riflessiva⁵² l’opportunità di “Educare controvento” corrisponde dunque a un modo di essere, ad un “*habitus*” che l’insegnante assume nell’agire didattico avvalendosi di metodologie attive e buone prassi. Il contesto è fondamentale ma come suggerisce l’autore “una parte assolutamente essenziale di quel contesto si trova dentro di noi”⁵³.

Desidero ringraziare i colleghi M. Banfi, A. Carletti, L. Gilberti, A. Restelli, per i contributi al dibattito seguito alla presentazione del libro “Percezioni” di Beau Lotto.

⁴⁷ Blackawton P.S., et al. *Blackawton Bees*, in *Biology Letters*, 2010.

⁴⁸ Lotto B., *Percezioni*, op. cit., pp. 292-93.

⁴⁹ D’Angelo P.M., op. cit., p. 37.

⁵⁰ Lotto B., *Percezioni*, op. cit., p. 301.

⁵¹ Carletti A., Varani A., *Per una didattica costruttivista*, op. cit., p. 4.

⁵² Si fa riferimento al principio della riflessività come “epistemologia della pratica” secondo la definizione di D. A. Schön illustrato dal Professor Andrea Varani nell’ambito del corso di Metacognizione. Materiale grigio, Corso di Specializzazione per le Attività di Sostegno, Anno Accademico 2019/20.

⁵³ Lotto B., *Percezioni*, op. cit., p. 147.

Luisa Pesavento*

Divergenza e unicità: la plusdotazione

La plusdotazione cognitiva – o Alto Potenziale Cognitivo (APC) – chiamata anche *giftedness* nella letteratura internazionale, è variamente descritta: i punti di vista degli studiosi sono indubbiamente numerosi e a volte contrastanti, tanto che non si è ancora giunti a una definizione universalmente accettata. In molta letteratura è addirittura più facile individuare che cosa la plusdotazione non sia: di fatto, essa non è considerata un insieme omogeneo di caratteristiche, siano esse cognitive, emotive, comportamentali, sociali o adattive¹. Se tuttavia chiediamo a individui adulti plusdotati come vedano sé stessi, nella maggior parte dei casi essi ritengono che la loro condizione sia meglio definibile come un modo qualitativamente singolare, personale, atipico, con il quale ognuno gestisce il proprio rapporto con il mondo circostante e ne fa esperienza. In generale si può perciò affermare come l'APC appaia come un complesso di caratteristiche personali e comportamentali che si esprimono in modi differenti, pertanto i bambini e i ragazzi *gifted* sono coloro che esibiscono un'abilità eccezionale o non comune rispetto ai loro pari, in un dato momento temporale e in determinate aree di conoscenza; ma sono anche bambini che mostrano una varietà pressoché illimitata di temperamenti, alternano momenti di introversione a una grande apertura nei confronti degli altri, possono distrarsi facilmente o mantenere una profonda concentrazione, si difendono da un ambiente che considerano ostile chiudendosi in un grande riserbo, oppure ostentano eccentricità.

I bambini e i ragazzi ad alto potenziale costituiscono circa il 5-7% della popolazione scolastica italiana, quindi una media di circa un alunno per classe, distribuiti su tutto il territorio nazionale, senza alcuna distinzione di tipo culturale, economico o sociale della famiglia di appartenenza; ma non sono un gruppo omogeneo e si differenziano dai loro pari e fra di loro per stile e

* Docente di Lettere nella Scuola secondaria di I grado, formatrice, socia OPPI.

¹ Un'ampia e approfondita rassegna sui diversi modelli interpretativi e sull'evoluzione degli studi in merito alla plusdotazione si trova in Sorrentino C., *Giftedness e contesti secondo una prospettiva pedagogica*, in "Italian Journal of Special Education for Inclusion", n. 1, anno V, 2017, pp. 161-170 e in Olivieri D., *Il ruolo di Formazione & Insegnamento nella ricerca sulla formazione dei talenti: rassegna critica dei contributi pubblicati dal 2011 al 2022*, in *Formazione & Insegnamento*, n. 3, 2022, in <https://ojs.pensamultimedia.it/index.php/siref/issue/view/294> (ultimo accesso luglio 2023).

velocità di apprendimento, creatività, caratteristiche relative alla personalità e al comportamento in mezzo agli altri². E, al contrario di quanto si potrebbe pensare, questi alunni non hanno vita facile, soprattutto in classe: quando si parla di loro non ci si riferisce a piccoli “geni” ma a bambini che fin da piccolissimi mostrano comportamenti singolari, sistemi di pensiero originali, una personalità forte e positiva, che però può essere accompagnata da difficoltà oggettive, spesso di tipo socio-relazionale, che li portano a sentirsi diversi dai coetanei. Non è raro che un bambino plusdotato riceva erroneamente una diagnosi di Disturbo da Deficit di Attenzione (ADD), Disturbo Oppositivo Provocatorio (DOP) e Iperattività (ADHD), perché ha problemi a rimanere seduto al banco o a rispettare il proprio turno per parlare, mostrandosi spesso irrequieto e impulsivo, quando non indisponente e offensivo³.

L'unicità della loro condizione rende questi bambini particolarmente vulnerabili: per questo motivo richiede modifiche nell'approccio di genitori e familiari, nell'insegnamento e nella formazione, affinché ciascuno di loro possa crescere in modo ottimale.

Plusdotazione e talento

Capita che in classe alcuni alunni si mostrino più brillanti di altri – in tutti gli ambiti di studio o in un particolare campo di interesse – per cui ci si trova a parlare di talento. Nel suo *Modello Differenziato della Plusdotazione e del Talento*, presentato per la prima volta nel 1993 e successivamente rielaborato nel 2009 e nel 2012, François Gagné propone questa distinzione:

GIFTEDNESS designates the possession and use of outstanding natural abilities, called aptitudes, in at least one ability domain, to a degree that places an individual at least among the top 10% of age peers.

TALENT designates the outstanding mastery of systematically developed abilities, called competencies (knowledge and skills), in at least one field of human activity to a degree that places an individual at least among the top 10% of age peers who are or have been active in that field.

These definitions reveal that the two concepts share three characteristics: (a) both refer to human abilities; (b) both are normative, in the sense that they target individuals who differ from the norm or average; (c) both groups of individuals are ‘non-normal’ because of outstanding behaviors. These commonalities help understand why so many professionals and laypersons regularly confound them. [...]

From these two definitions we can extract a simple definition for the talent development process: it corresponds essentially to the progressive transformation of gifts into talents⁴.

² Lucangeli D. (a cura di), *Gifted, la mente geniale. Riconoscere ed educare bambini plusdotati*, Giunti Scuola, Firenze, 2019.

³ Si veda in proposito *La plusdotazione ed i BES: un'analisi per l'inclusione*, a cura di AISTAP (Associazione Italiana per lo Sviluppo del Talento e della Plusdotazione), cfr. [studylibit.com/doc/la-plusdotazione-ed-i-bes-un-analisi-per-l-inclusione](https://www.studylibit.com/doc/la-plusdotazione-ed-i-bes-un-analisi-per-l-inclusione) (ultimo accesso luglio 2023).

⁴ Gagné F., *The DMGT 2.0: from gifted inputs to talented outputs*, in Callahan C. M. e Hertzberg-Davis H. L. (a cura di), *Fundamentals of gifted education: Considering Multiple Perspectives*, Routledge 2013, pp. 56-68 (citazione a p. 57).

L'APC sarebbe quindi un'espressione spontanea di naturali abilità superiori rispetto al gruppo dei pari, mentre il talento designerebbe l'eccezionale padronanza di capacità e competenze sviluppate sistematicamente in almeno un campo dell'attività umana. Con plusdotazione, perciò, si può intendere una predisposizione individuale innata verso specifiche attività, che si manifesta in una forma già costituita come capacità in atto, una vera e propria dote naturalmente posseduta, più profonda di un'attitudine⁵.

Eppure, non è sufficiente avere talento per conseguire risultati elevati: hanno un ruolo decisivo il contesto di studio, l'ambiente socio-familiare e gli aspetti motivazionali. I bambini che riescono a sviluppare un talento mostrano un livello di impegno e di creatività tali da far loro conseguire risultati migliori se confrontati con bambini di pari età ed esperienza, ma non tutti i bambini dotati sono dei "geni", come non tutti quelli che raggiungono risultati eccellenti sono plusdotati, ma sono semplicemente brillanti. Da qui, la confusione sottolineata da Gagné.

Secondo Maria Assunta Zanetti⁶ possiamo riconoscere alcune differenze tipiche tra i due profili⁷:

<p>Il bambino brillante</p> <ul style="list-style-type: none"> • impara con facilità • risponde alle domande • ha buone idee • si impegna a fondo • diventa competente dopo 6 o 8 ripetizioni • comprende le idee e coglie il significato • porta a termine i compiti, è un buon tecnico • è ricettivo, riproduce con precisione • ama la scuola, assorbe le informazioni • ama le spiegazioni ordinate • è soddisfatto di imparare • si diverte con i coetanei • ascolta con attenzione • è molto interessato 	<p>Il bambino ad alto potenziale cognitivo</p> <ul style="list-style-type: none"> • conosce già • pone domande, discute i dettagli, elabora • ha idee strane e bizzarre • bighellona, ma nelle prove riesce bene • diventa competente dopo 1 o 2 ripetizioni • trae inferenze e costruisce astrazioni • dà inizio a progetti, è un inventore • è appassionato, inventa cose nuove • ama imparare, manipola le informazioni • gode della complessità • è estremamente autocritico • preferisce gli adulti • è un acuto osservatore • è coinvolto mentalmente e fisicamente
--	---

⁵ Un'interessante riflessione sul concetto di talento in Tessaro F., *La scoperta del talento. Il potenziale formativo di sviluppo per la cittadinanza dell'allievo con disabilità*, in *Formazione & Insegnamento*, n. 1, 2011, in <https://ojs.pensamultimedia.it/index.php/siref/issue/view/89> (ultimo accesso luglio 2023).

⁶ Direttrice scientifica, con Eliano Pessa, del "Laboratorio Italiano di Ricerca e Sviluppo del Potenziale, Talento e Plusdotazione", fondato nel 2009 presso l'Università di Pavia: il Laboratorio è una delle prime realtà italiane a occuparsi dell'individuazione e dell'intervento sugli alunni *gifted* e della formazione degli insegnanti su questo tema. Altri importanti punti di riferimento sono l'associazione scientifica GATE (Gifted And Talented Education)-Italy che riunisce i principali esperti nazionali e internazionali sui temi della plusdotazione e dei bisogni educativi speciali, promuovendo gruppi di lavoro multidisciplinari in grado di rispondere ai bisogni emergenti della persona plusdotata in età evolutiva e della sua famiglia, si veda al sito www.gateitaly.org/ (ultimo accesso luglio 2023), e la già citata AISTAP, Associazione Italiana per lo Sviluppo del Talento e della Plusdotazione, specializzata nell'educazione e nell'insegnamento agli studenti dotati di elevate capacità cognitive o di un talento in un ambito specifico, si veda al sito aistap.org/ (ultimo accesso luglio 2023).

⁷ Zanetti M.A., *Plusdotazione a scuola tra miti e opportunità*, intervento al Convegno "Alumni Gifted nella

Ecco perché avere a che fare con alunni *gifted* richiede da parte degli insegnanti un cambiamento di prospettiva: “passare da una concezione del talento come qualcosa che deve essere dimostrato alla concezione del talento come qualcosa da sviluppare”⁸. La plusdotazione viene così a configurarsi come un concetto dinamico, che cambia nel tempo in un determinato contesto ambientale, come esito delle varie interazioni tra l’individuo e le condizioni, l’ambiente, le circostanze in cui si trova ad agire⁹.

Plusdotazione e neuroscienze

Negli ultimi vent’anni le neuroscienze si sono occupate di analizzare soggetti plusdotati, per cercare di individuare evidenze neurologiche e fornire spiegazioni interpretative, con risultati fino a oggi non particolarmente significativi, se non addirittura in contraddizione fra loro; anche l’applicazione di *neuroimaging* non è stata in grado di avanzare risposte definitive.

Le prime sperimentazioni, avviate su campioni molto ampi, che prevedevano il confronto di dati raccolti dall’analisi di bambini e ragazzi *gifted* in comparazione con gruppi di controllo, sono state effettuate a partire dai primi anni 2000, principalmente negli Stati Uniti¹⁰. Da una lettura dei dati si è giunti a riscontrare come, in generale, i soggetti plusdotati mostrino maggiori volumi cerebrali a livello della sostanza grigia rispetto a soggetti di pari età, ma soprattutto evidenzino maggiore connettività tra regioni cerebrali, maggiore efficienza funzionale del cervello e maggiore sensibilità sensoriale, un tempo di processamento di informazioni più rapido rispetto alla media e un controllo cognitivo potenziato.

In diverse ricerche si è visto come il cervello, davanti a sfide e difficoltà, abbia una maggiore attivazione bilaterale; e come, inoltre, l’interconnettività, la coordinazione e l’integrazione tra aree cerebrali diverse venga supportata dallo sviluppo precoce delle aree corticali frontali e prefrontali: dal punto di vista neurobiologico alla base della condizione di plusdotazione ci sarebbero dunque un’attivazione e un funzionamento anticipato delle aree fronto-parietali e della corteccia prefrontale, e di conseguenza una memoria di lavoro più efficace. Non un “super cervello”, dunque, ma un anticipo nello sviluppo di alcune funzioni: una conferma di ciò che l’osservazione pedagogica delle diverse caratteristiche e peculiarità sociali, comportamentali, cognitive, emotive aveva già fatto emergere, ossia l’unicità e la precocità dei *gifted* nel gruppo dei pari.

scuola inclusiva”, Taranto, 8 marzo 2019, cfr. [Zanetti_Convegno-Taranto_PLUS.pdf](#) (ultimo accesso luglio 2023).

⁸ Renati R. e Zanetti M.A., *L’universo poco conosciuto della plusdotazione*, in *Psicologia e scuola*, n. 23, 2012, pp. 18-24.

⁹ Sternberg R.J. e Davidson J.E., *Conceptions of Giftedness*, Cambridge University Press, Cambridge, 2005.

¹⁰ Una rassegna dei principali studi in Vanadia E. e Trapolino D., *Plusdotazione intellettuale: aspetti neurobiologici*, in Sartori L. e Cinque M. (a cura di), *Gifted. Conoscere e valorizzare i giovani plusdotati e di talento dentro e fuori la scuola*, Magi, Roma, 2019, pp. 81-94.

Le sei tipologie dei bambini plusdotati

Nella grande varietà di manifestazioni di APC, pur riconoscendo l'unicità dei bambini *gifted* e il molteplice insieme di aspetti personali e comportamentali che si esprimono in modi e in momenti differenti, George T. Betts e Maureen Neihart¹¹ hanno individuato sei differenti possibili profili: queste tipologie non vanno assolutamente intese come modelli fissi ed esaustivi, né pretendono di avere un valore diagnostico, ma forniscono delle linee di riferimento per riuscire a riconoscere e individuare alcuni caratteri peculiari manifestati a livello cognitivo e socio-emotivo dai soggetti plusdotati, consentendo in tal modo di delineare un quadro d'insieme abbastanza ampio e diversificato.

1. *L'allievo modello di successo.* Le sue prestazioni sono sempre di alto livello, poiché ottiene ottimi risultati senza lavorare intensamente; segue le indicazioni degli adulti e raramente mostra problemi di comportamento. Generalmente apprezzato e incluso nel gruppo dei pari, tende però ad annoiarsi a scuola perché non si sente sufficientemente stimolato, percependosi come già "più avanti" degli altri. La sua soddisfazione dipende maggiormente dal riconoscimento sociale, dall'apprezzamento di chi lo circonda, molto meno dall'approfondimento delle proprie conoscenze/competenze.

2. *Il creativo.* Fa grande uso del pensiero divergente, esprimendo grande creatività e perseveranza, una intensa motivazione a perseguire i propri scopi, ma anche una forte insicurezza emotiva che lo porta ad avere costanti sbalzi di umore. L'atteggiamento nei confronti degli altri può essere sfidante: questo lo può portare da un lato a dipendere fortemente dal giudizio altrui, dall'altro ad adagiarsi sui propri risultati. Anticonformista e indipendente nei confronti della scuola, viene frustrato dal mancato riconoscimento delle sue capacità.

3. *Il sotterraneo, o talento nascosto.* Tende a nascondere le proprie capacità, minimizzando il proprio potenziale e i propri risultati, per essere accettato: è forte in lui l'inclinazione a non voler primeggiare e a ridimensionare le proprie abilità, in alcuni casi non riconoscendole come tali, per evitare di finire al centro dell'attenzione o di essere rifiutato dal gruppo dei pari. Spesso è insicuro (data la sua capacità di emergere, frenata dalla volontà di non farlo) e ansioso, fino a mostrare disagio nella quotidianità del lavoro scolastico.

4. *L'antisociale, o a rischio.* Non è in grado di amministrare il suo talento e di commisurararlo alle richieste, quindi manifesta rabbia incontrollata quando nutre aspettative eccessive su di sé. Si sente rifiutato, perché il mondo degli adulti non ha saputo riconoscere le sue particolari necessità: non riuscendo a gestire la propria frustrazione, mette in atto frequenti azioni di disturbo, anche violente. Con l'andare del tempo, l'alunno che si inserisce in questo profilo è a rischio di drop-out, bullismo, comportamenti devianti, uso di sostanze stupefacenti; non sono rari gli abbandoni scolastici.

¹¹ Betts G.T. e Neihart M., *Profiles of the gifted and talented*, in *Gifted Child Quarterly*, n. 32, 1988, pp. 248-253.

5. *Il doppiamente eccezionale.* Difficilmente viene identificato come *gifted*, poiché presenta anche un'altra forma di disturbo (ad esempio DSA) o di disagio, sia fisico che emotivo, che spesso viene scambiato con l'ADHD. A volte si sente confuso perché non riesce ad avere livelli di prestazione adeguati alle diverse attività scolastiche, in quanto le elevate capacità da plusdotazione compensano le mancanze nelle altre aree di disturbo, creando un cortocircuito emotivo. Per questa ragione spesso è molto critico o sarcastico di fronte alle lezioni, anche allo scopo di nascondere la scarsa autostima e il suo profondo senso di inadeguatezza.

6. *L'autonomo nella capacità di apprendere.* Esprime le sue capacità nel modo più funzionale, raggiunge alti livelli di autoefficacia ed è ben inserito a livello sociale. Fin dall'età precoce ha imparato a lavorare in maniera efficiente, utilizzando il mondo circostante per creare nuove opportunità, dal momento che i suoi bisogni sono stati riconosciuti. Con autonomia e sicurezza è in grado di prendere decisioni su di sé, anche temerarie, dal momento che comprende di essere padrone del proprio futuro. Solo pochi *gifted* rientrano in questo profilo.

Come già ricordato, questi sei modelli non pretendono di costituire categorie rigide e tipizzanti, ma disegnano profili dinamici: durante la crescita e lo sviluppo del soggetto ad APC, da bambino ad adulto, il profilo potrebbe modificarsi. Non va dimenticato, inoltre, che le osservazioni e gli studi sistematici portati avanti negli ultimi decenni sono riconducibili esclusivamente al mondo occidentale, in cui il contesto sociale e familiare e i modelli educativi e scolastici giocano indubbiamente un ruolo rilevante nello sviluppo della personalità, così come nella manifestazione dei comportamenti e nelle aspettative di integrazione sociale e di successo¹².

Le due facce della medaglia

Come emerge dai profili, avere un'intelligenza molto sviluppata o un talento particolare non significa necessariamente avere successo a scuola. Gli alunni *gifted* hanno grandi abilità nell'apprendimento, ma spesso possono vivere situazioni di profondo disagio, con ansia, noia, senso di inadeguatezza, incapacità di adattarsi alla normalità scolastica: è quella che viene definita asincronia fra sviluppo cognitivo e sviluppo emotivo-sociale, rispetto ai pari e con sé stessi. La plusdotazione è uno sviluppo asincrono in cui da un lato si riscontrano abilità cognitive avanzate, dall'altro una notevole intensità emotiva, che si incontrano e scontrano, creando una gamma di esperienze e una consapevolezza interiore qualitativamente diverse dalla norma: questa mancanza di sincronicità aumenta con l'aumentare della capacità intellettuale¹³.

¹² Betts G.T. e Neihart M., *Revised profiles of the gifted and talented*, 2010, cfr. **researchgate. Profiles_of_the_Gifted_and_Talented** (ultimo accesso luglio 2023).

¹³ Oliveri D., *Modelli di plusdotazione e sviluppo dei talenti: i gifted children*, in *Formazione & Insegnamento*, n. 2, 2018, pp. 153-172, in particolare si vedano le pp. 154-158, in <https://ojs.pensamultimedia.it/index.php/siref/issue/view/190> (ultimo accesso luglio 2023).

Da un lato questi alunni si fanno notare per la grande prontezza nell'apprendimento e gli interessi molteplici, dall'altro sono spesso testardi, impazienti, mostrano frustrazione – o addirittura intolleranza – per ciò che è già noto, ignorano i compagni e sono prepotenti. Essere “sopra le righe” diviene una loro caratteristica costante.

A volte gli insegnanti possono trovarsi in difficoltà con un bambino ad alto potenziale, a causa di comportamenti che non sono adeguatamente inquadrati: non è semplice avere a che fare con continue richieste di ulteriore approfondimento, con domande divergenti, con atteggiamenti oppositivi e sfidanti, tuttavia un alunno plusdotato può diventare una risorsa enorme per la classe, quando le sue potenzialità vengano riconosciute e valorizzate; il rischio che il bambino inibisca il suo talento per “risultare come gli altri” è reale, e può portare anche a sintomi depressivi.

La gestione di situazioni complesse è ormai pane quotidiano per i docenti di ogni ordine e grado, che spesso si trovano spiazzati e soli di fronte alle difficoltà che via via si presentano: la gestione degli alunni con APC rischia perciò di essere percepito come un ulteriore problema, di fronte a una rigidità di approccio legata all'idea che per affrontare un alunno *gifted* basti la compilazione di un PDP. Al di là dell'applicazione di metodologie adeguate all'inclusione di alunni con questo profilo (cosa di cui si parlerà più avanti) sarebbe infatti auspicabile che la scuola giungesse a un ripensamento strutturale dei suoi modelli formativi, per arrivare a comprendere non solo la dimensione cognitiva, ma anche quella emotiva e socio-relazionale, che offrisse la possibilità di lavorare su classi aperte e su gruppi di livello, magari intervenendo periodicamente sulla configurazione dell'orario di frequenza per questi alunni, così da offrire una didattica il più possibile personalizzata e individualizzata, come già viene ampiamente fatto nei percorsi di recupero e/o potenziamento in orario curricolare e non, o con l'introduzione di insegnamenti opzionali da inserire nel curriculum dello studente.

Il quadro normativo

Il sistema scolastico italiano non prevede ancora una legge *ad hoc* per i bambini ad APC, non regola o legittima percorsi differenziati né prevede la possibilità di interventi volti ad accelerare il loro percorso scolastico: il “salto di un anno” è ammesso assai raramente, una sola volta e in situazioni molto particolari. Ancora meno è possibile agire su classi aperte in verticale: in alcuni Paesi europei, l'alunno che dimostra uno speciale talento in una o due discipline può accedere per alcune ore alla settimana alle lezioni delle classi superiori alla sua, pur rimanendo legato alla classe di origine e mantenendo la relazione con i compagni della propria età, ricevendo in tal modo degli stimoli adeguati al suo livello di apprendimento. La rigidità dell'impianto della scuola italiana è ancora molto lontana da una visione di questo tipo: una delle strategie di accompagnamento degli alunni plusdotati suggerite dalla letteratura internazionale, l'accelerazione, è perciò improponibile.

È nel 1994, con la *Raccomandazione n. 1248 del Consiglio d'Europa* sull'educazione dei bambini *gifted*, che emerge la necessità di curarne il potenziale intellettuale poiché questi alunni “dovrebbero poter beneficiare di condizioni adeguate di insegnamento, capaci di sviluppare completamente le loro potenzialità, nel loro interesse e nell'interesse della società. Nessun paese si può permettere di sprecare dei talenti, poiché sarebbe proprio uno spreco di risorse umane non identificare in tempo delle potenzialità intellettuali o di altra natura, per le quali sono necessari strumenti adeguati”¹⁴.

Dall'entrata in vigore della *Legge sull'autonomia* e del successivo *Regolamento*¹⁵ le singole istituzioni scolastiche, nel rispetto della libertà d'insegnamento e del pluralismo culturale, sono state chiamate a riconoscere e valorizzare le diversità e a promuovere «le potenzialità di ciascuno, adottando tutte le iniziative utili al raggiungimento del successo formativo», personalizzando gli interventi didattici. In forza dell'autonomia, quindi, si possono prevedere progetti specifici che mirino anche alla valorizzazione delle eccellenze, per trasformare in autentiche competenze le potenzialità di ogni alunno, posto al centro del processo di insegnamento/apprendimento.

Nel 2012 si compiono alcuni passi essenziali. Le *Indicazioni nazionali*¹⁶ al capitolo “Cultura, scuola, persona” richiamano l'attenzione sulla definizione e la realizzazione delle strategie educative e didattiche, sottolineando come queste debbano «sempre tener conto della singolarità e complessità di ogni persona, della sua articolata identità, delle sue aspirazioni, capacità e delle sue fragilità, nelle varie fasi di sviluppo e di formazione». Con il riconoscimento dell'importanza di un diverso approccio nei confronti degli alunni con Bisogni Educativi Speciali¹⁷, obiettivo comune diviene quello di migliorare sempre più la qualità dell'inclusione per offrire maggiori opportunità formative attraverso la flessibilità dei percorsi. Il Piano Didattico Personalizzato va quindi inteso come uno strumento per adeguare la struttura della scuola alle esigenze dell'alunno non solo in situazioni di svantaggio.

Nel 2013 esce il Parere del Comitato Economico e Sociale Europeo (CESE)¹⁸, in cui si afferma come il tema dei bambini e dei giovani a elevate capacità intellettive sia ormai divenuto comune, grazie alle ricerche svolte negli ultimi decenni e all'abbondante bibliografia scientifica specializzata. Per questo si raccomanda che la Commissione europea e gli Stati membri suggeriscano proposte concrete, non tanto per anticipare fasi precoci dello sviluppo

¹⁴ Si veda assembly.coe.int/nw/xml/XRef/Xref-XML2HTML-EN (ultimo accesso luglio 2023).

¹⁵ D.P.R. n. 275 dell'8 marzo 1999, *Regolamento recante norme in materia di autonomia delle istituzioni scolastiche*.

¹⁶ Decreto Ministeriale n. 254 del 16 novembre 2012, *Regolamento recante indicazioni nazionali per il curriculum della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione*.

¹⁷ Direttiva Ministeriale del 27 dicembre 2012, *Strumenti d'intervento per alunni con bisogni educativi speciali e organizzazione territoriale per l'inclusione scolastica*.

¹⁸ Parere del Comitato economico e sociale europeo sul tema «Liberare il potenziale dei bambini e dei giovani ad elevate capacità intellettive nell'Unione europea» (parere d'iniziativa), 2013/C 76/01, rintracciabile in rete eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/ (ultimo accesso luglio 2023).

di abilità, ma per prestare attenzione alle diversità e favorire situazioni di apprendimento cooperativo. È un grande passo in avanti dal punto di vista normativo, poiché si tratta del primo documento istituzionale ampiamente articolato sul tema.

In questa prospettiva, la Legge 107 (conosciuta come *La Buona Scuola*¹⁹) ha fornito un nuovo impulso agli strumenti di flessibilità per la scuola italiana, ribadendo al comma 9 che la scuola «può individuare percorsi formativi e iniziative diretti all'orientamento e a garantire [...] la valorizzazione del merito scolastico e dei talenti».

Il quadro normativo degli ultimi anni²⁰, dunque, sollecita il sistema scolastico alla progettazione e all'utilizzo di forme flessibili di insegnamento e programmazione didattica. Tuttavia, nonostante ci si muova in una prospettiva di inclusione, la definizione dei Bisogni Educativi Speciali riguardanti l'alto potenziale rimane ancora troppo generica e ambigua, cosa che ne rende difficile la trasformazione in strumenti educativi certi. Anche la nota MIUR n. 562 del 3 aprile 2019, che ha preso direttamente in considerazione il problema²¹, rimandando alle decisioni del Consiglio di classe o del Team docente la responsabilità di scegliere approcci e strategie didattiche, non specifica come debba essere costruito un PDP per alunni ad alto potenziale.

Le strategie per l'apprendimento

Costruire un curriculum sulle competenze significa partire dagli strumenti già in possesso degli alunni per smuovere l'attivazione delle risorse personali: dovrebbe essere una pratica consolidata quella di operare scelte didattiche e metodologiche diversificate per raggiungere risultati adeguati al contesto della classe. Nel caso di alunni *gifted* si dovrebbero graduare la complessità e la difficoltà degli obiettivi, tenendo conto delle loro effettive potenzialità, dal momento che, proprio attraverso lo svolgimento di compiti significativi, possono mostrare in modo evidente il livello di competenza posseduto. La flessibilità del curriculum consente di adattare alle caratteristiche degli alunni le scelte didattiche nel breve termine, ma soprattutto di costruire un ambien-

¹⁹ Legge n. 107 del 13 luglio 2015, *Riforma del sistema nazionale di istruzione e formazione*.

²⁰ Per un ulteriore approfondimento sulla normativa italiana si veda anche Mangione G.R. e Maffei F., *Didattica e Gifted Children. Approcci consolidati e prassi emergenti*, in *Giornale Italiano della Ricerca Educativa*, anno VI, n. 11, 2013, pp. 143-147.

²¹ Nella nota così si legge: «In base alle segnalazioni ricevute dalle scuole e alle comunicazioni scientifiche dei settori accademici di riferimento, emerge come fra la popolazione scolastica siano presenti bambini ad alto potenziale intellettuale, definiti Gifted children in ambito internazionale. A seguito dell'emanazione della Direttiva 27.12.2012, molte istituzioni scolastiche hanno considerato tali alunni e studenti nell'ambito dei Bisogni Educativi Speciali. Tale prassi, assolutamente corretta, attua la prospettiva della personalizzazione degli insegnamenti, la valorizzazione degli stili di apprendimento individuali e il principio di responsabilità educativa. Anche in questo caso la strategia da assumere è rimessa alla decisione dei Consigli di Classe o Team Docenti della primaria che, in presenza di eventuali situazioni di criticità con conseguenti manifestazioni di disagio, possono adottare metodologie didattiche specifiche in un'ottica inclusiva, sia a livello individuale sia di classe, valutando l'eventuale convenienza di un percorso di personalizzazione formalizzato in un PDP».

te di apprendimento inclusivo e stimolante per tutta la classe: in particolare gli studenti ad alto potenziale dovrebbero avere l'opportunità di cogliere e controllare le proprie competenze per acquisire fiducia in sé stessi, mantenendo sempre attive le loro menti. Possibili correttivi alla didattica "tradizionale", che male si presta alla promozione delle menti *gifted*, possono giungere dall'applicazione di metodologie e strategie didattiche di matrice costruttivista, assegnando agli alunni dei ruoli che possano valorizzare i singoli talenti, così da far risultare utile anche ai compagni la peculiarità del singolo. Strategie facilmente applicabili nella didattica quotidiana sono l'apprendimento *peer-to-peer*, in gruppi di lavoro con tutoraggio interno esercitato dagli studenti stessi; la predilezione di approcci didattici basati non solo sul *problem solving*, ma anche sul *problem posing*; una didattica più laboratoriale, nell'ottica di acquisizione di competenze, sfruttando anche i vantaggi offerti da un uso sapiente delle tecnologie informatiche.

La letteratura in merito si sofferma su strategie didattiche e approcci metodologici che guardano in modo privilegiato al *cooperative learning* per la costruzione di ambienti di apprendimento efficaci, in cui gli alunni ad APC possano dare spazio alle loro singolari capacità, sentendosi accolti, integrati e soprattutto compresi e valorizzati²².

Fra le prime strategie utili che vengono suggerite si pone il **contratto di apprendimento**, un vero e proprio accordo scritto che permette di controllare gli atteggiamenti dell'alunno e di responsabilizzarlo, rendendolo parte attiva del suo processo di apprendimento. In modo sistematico, sarà necessario indicare gli impegni reciproci che docenti e alunno assumono per assicurare a ciascuno un'esperienza positiva di apprendimento e di socializzazione nell'ambiente scolastico: elementi essenziali del Contratto Formativo sono infatti la chiarezza degli intenti, la condivisione, l'accettazione consapevole e l'assunzione di responsabilità da parte di ognuna delle componenti coinvolte nell'azione formativa, cosa che si realizza attraverso un processo di riconoscimento e di valorizzazione reciproco del proprio ruolo. In questo modo, gli alunni *gifted*, attraverso la definizione degli impegni responsabili passano dal semplice "stare in classe" all'operare insieme in una progressione dei livelli di partecipazione, di coordinamento degli sforzi e di cooperazione.

Il contratto può prevedere attività di **arricchimento**, ossia l'esposizione degli alunni ad un'ampia gamma di diverse tematiche a carattere multidisciplinare, che magari esulano dal tradizionale percorso di studio, tutte volte a stimolare la nascita di nuovi interessi; a seconda del livello scolastico – primario o secondario – alle attività didattiche gestite dai docenti si potranno aggiungere incontri con esperti del settore, preferibilmente rivolti a gruppi eterogenei: gli alunni saranno chiamati a svolgere attività di comparazione di

²² Per un'ampia panoramica sui diversi approcci metodologici, con suggerimenti operativi, si veda ASSOCIAZIONE GATE (a cura di), *Manuale operativo. Interventi e strategie per l'alto potenziale cognitivo*, Regione Veneto 2014, soprattutto al capitolo 8, *Dalla progettazione del curriculum alle strategie didattiche e di orientamento*, pp. 64-124.

dati, analisi di situazioni e contesti, registrazione di esiti e classificazione di risultati. Qualunque docente che abbia utilizzato, nella sua pratica didattica quotidiana, modelli di lavoro meno assertivi e più orientati all'apprendimento per scoperta sa quanto un approccio di tipo laboratoriale favorisca di fatto all'interno di piccoli gruppi, e di conseguenza anche nell'intero gruppo-classe, la positiva sensazione di poter gestire autonomamente le tappe del proprio apprendimento.

Altra strategia è quella della **compattazione**, ossia la condensazione di ciò che si desidera che gli alunni apprendano, differenziando tempi e modi fra i vari componenti del gruppo-classe. In questo, la didattica per competenze trova il suo spazio migliore, poiché proprio differenziando si riesce a valorizzare il talento e a sostenere le difficoltà di ciascuno. Una seria progettazione dovrà perciò: individuare gli obiettivi di apprendimento che tutti gli studenti sono chiamati a raggiungere attraverso attività differenziate; tenere sotto controllo tanto i processi, con la proposta di diverse modalità di apprendimento incentrate sul *problem solving* e sulla ricerca guidata, quanto i prodotti, con lo stimolo negli alunni a produrre elaborati originali; verificare l'efficacia dell'operato, le modalità poste in essere e le scelte organizzative effettuate, eliminando le esercitazioni e le prove di valutazione più tradizionali per coloro che hanno già raggiunto i livelli di conoscenza/competenza previsti, in modo da evitare le sensazioni opposte – a seconda dei casi – di noia o di inadeguatezza, ma ponendo domande aperte, euristiche, che non richiedono risposte “esatte”, ma ragionamenti coerenti; infine, conservare tutti i lavori prodotti dagli alunni, rendendoli sempre fruibili a tutto il gruppo classe.

Allo scopo di promuovere l'autonomia degli alunni *gifted* e di andare incontro ai loro campi di interesse, il docente può suggerire, nel contratto di apprendimento, delle **estensioni**. Le estensioni sono delle vere e proprie proposte di ampliamento dei temi affrontati con la classe, e possono andare da normali approfondimenti tematici dell'argomento proposto a una visione più complessa dei punti in questione, o dare spazio a sviluppi verso nuovi argomenti o verso altri ambiti disciplinari, allo scopo di promuovere una visione dinamica del sapere e il potenziamento del pensiero critico. Durante queste attività, tutti gli alunni riescono ad attuare confronti, a formulare ipotesi teoriche e operative, a cogliere differenze e analogie, e l'alunno ad APC – a seconda delle sue caratteristiche – può assumere il ruolo di “esperto” o “coordinatore” del gruppo. Strumenti di lavoro come i *frame* e le mappe concettuali facilitano l'organizzazione e l'esecuzione del compito, in quanto strumenti di rappresentazione mentale e grafica di oggetti, di dati, di reti di concetti ed eventi che costituiscono di per sé degli elaborati significativi, ma possono aprire la strada ad ulteriori ampliamenti.

Partire da una proposta di lavoro, da un concetto, da un argomento ponendo **prima il più complesso**, scendendo via via verso il più semplice, può essere un invito stimolante per tutti i bambini e i ragazzi in situazione di apprendimento, ma è particolarmente sfidante per un *gifted*, che viene subito

indotto a verificare il livello delle sue abilità o delle sue conoscenze e a costruire un percorso mentale “a ritroso” con forte valenza metacognitiva. Il modello è utilizzabile in qualunque disciplina e non crea discriminazioni all’interno della classe, anzi, favorisce il confronto e il dibattito fra tutti gli alunni, specie se guidati dall’insegnante in un’attività di *debriefing*.

Altrettanto sfidanti sono le attività in cui si intersecano diversi tipi di conoscenza, fattuale, concettuale, procedurale e metacognitiva, per la presenza di gruppi di alunni eterogenei di fronte a un compito. Come già ricordato, la rigidità dell’organizzazione della scuola italiana, che prevede nella sua struttura di base la presenza di gruppi fissi di alunni in aule separate, divise per classi di età, può consentire un approccio di questo tipo solo nell’ambito di progetti strutturati, che il *team* dei docenti dovrebbe farsi carico di portare avanti. In questa prospettiva, assumono grande valore le attività a **classi aperte**, sia in orizzontale, per favorire l’interscambio e l’apprendimento fra pari appartenenti a classi diverse, sia in verticale, per sostenere l’acquisizione di competenze più complesse, attraverso una maggiore motivazione e un forte stimolo all’impegno.

Nella gestione più tradizionale della classe, invece, la **classe capovolta** diventa occasione per l’alunno plusdotato di esprimere tutta la sua creatività. Nell’insegnamento capovolto il docente assume il ruolo di tutor che guida l’alunno nelle varie esperienze di studio, mentre gli studenti diventano i costruttori del proprio sapere, personalizzando l’apprendimento e soddisfacendo i propri bisogni formativi. La classe capovolta, stimolando l’approfondimento e la ricerca, aiuta a vincere la noia, la frustrazione o il senso di inadeguatezza, poiché vengono rispettati i ritmi di apprendimento di ciascuno e si previene quel senso di disagio personale che può portare a una bassa autostima.

Un’ultima strategia è costituita dalla **scrittura** derivata da un **ragionamento collaborativo** che porti alla realizzazione di un testo scritto condiviso. La scrittura, oltre a essere un mezzo di comunicazione essenziale, può diventare uno strumento per la generazione di conoscenze e la creazione di pensiero. Attraverso la comunicazione e lo scambio delle idee, dei pensieri, dei “contenuti”, ci si pongono dei problemi interpretativi e si riesce a produrre e a condividere una nuova conoscenza: quindi si apprende. Partendo da un argomento di stimolo, dalla lettura di un brano, dall’osservazione di un’immagine non ci si pone solo nell’idea di eseguire un esercizio di scrittura, ma di orientare la scrittura a un problema, attivando un ragionamento di *problem solving*, dove il momento essenziale si realizza con lo scambio dialettico fra i ragazzi, che devono mettere in comune e coordinare da un lato tutti i “contenuti”, ossia la produzione di idee e la comunicazione di concetti e dall’altro il richiamo alle proprie risorse formali, siano esse lessicali, grammaticali o retoriche.

In conclusione, il nostro sistema scolastico, basato su una didattica essenzialmente sequenziale e convergente, risulta a volte un po’ stretto per le menti divergenti dei bambini *gifted*. Ciò non toglie che un numero considerevole di

approcci e strategie ormai consolidate possano costituire un modello di lavoro per i docenti e un terreno fertile per tutti gli alunni che mostrano di prediligere il pensiero creativo e divergente.

Alto potenziale cognitivo e studio della lingua italiana nella scuola secondaria di primo grado

Lo studio della lingua e delle regole grammaticali, se proposto secondo il modello tradizionale che si basa essenzialmente su un approccio analitico e classificatorio (analisi grammaticale il primo anno, analisi logica il secondo, analisi del periodo il terzo, con una ripetizione ciclica dello stesso schema “morfologia – sintassi della frase semplice – sintassi del periodo”) può rivelarsi noioso e poco proficuo per molti alunni, ma lo è particolarmente per un ragazzino plusdotato. Ma impostare diversamente il proprio lavoro e dare spazio all’iniziativa e, perché no, alla fantasia si può, arrivando a compiere scelte didattiche che più facilmente riescano a coinvolgere alunni con BES di diverso tipo e soprattutto *gifted*, oltre che interessare l’intero gruppo-classe. Gli esempi che seguono sono il frutto di un adeguamento delle strategie di lavoro avvenuto in una classe che ospitava due alunni con DSA e un alunno che non è mai stato sottoposto a valutazione, ma con sospetto di ADHD in comorbidità con Alto Potenziale Cognitivo.

In primo luogo, a tutta la classe era già stato proposto lo studio della lingua italiana secondo il modello valenziale, da sempre auspicato dal linguista Francesco Sabatini²³, un metodo spontaneo e attivo perché pone gli alunni in condizione di comprendere con evidenza i meccanismi e i fenomeni linguistici, agendo non tanto sulla memoria, come fa l’approccio normativo e il suo attaccamento alle definizioni, quanto sul ragionamento e sull’intuizione, mediante i quali i ragazzi individuano le relazioni tra i vari elementi linguistici che compongono le frasi semplicemente osservando la lingua d’uso a partire dal verbo: da qui la definizione anche di grammatica della verbo-dipendenza. Utilizzare il modello valenziale in classe offre a tutti l’opportunità di “costruire” la grammatica in modo partecipato e collaborativo e non solo di “sezionare” e, in modo meccanico e obbediente, di fornire una risposta uguale per tutti. Si tratta, perciò, di lavorare apparentemente al contrario (secondo il modello del **prima il più complesso**) scoprendo le strutture delle frasi per poi astrarle, renderle visibili e rappresentarle graficamente a partire dalla lingua d’uso e dalla manipolazione dei suoi elementi.

²³ Fra la vasta bibliografia in merito, si può fare riferimento alla *lectio magistralis* sulla grammatica valenziale che il linguista Francesco Sabatini ha tenuto il 28 giugno 2023 per lo spazio web di INDIRE, in [indire.it/grammatica-valenziale-online-la-lectio-magistralis-di-francesco-sabatini/](https://www.indire.it/grammatica-valenziale-online-la-lectio-magistralis-di-francesco-sabatini/) (ultimo accesso luglio 2023). Per iniziare a comprendere il funzionamento e le potenzialità del metodo di insegnamento della lingua italiana attraverso il modello valenziale è imprescindibile il sito di Daniela Notarbartolo in [insegnaregrammatica.it/](https://www.insegnaregrammatica.it/) (ultimo accesso luglio 2023) che tra le altre cose contiene semplici lezioni di autoformazione per i docenti ed esempi di costruzione del curriculum.

Esempi di attività sperimentate che consentono di sviluppare la competenza grammaticale accanto alla competenza testuale.

Un primo lavoro che si può attuare è quello di passare dalla frase, al testo, all'analisi dei nessi logici (che l'insegnante poi trasformerà in informazioni sui nessi linguistici e sulla costruzione della frase) attraverso il modello generativo per ampliamenti, in modo lineare (a) o in forma grafica (b).

(a) Divisi in gruppi, costruite una serie di frasi seguendo l'esempio che segue: chi riesce a comporne di più entro 10 minuti, ha vinto!

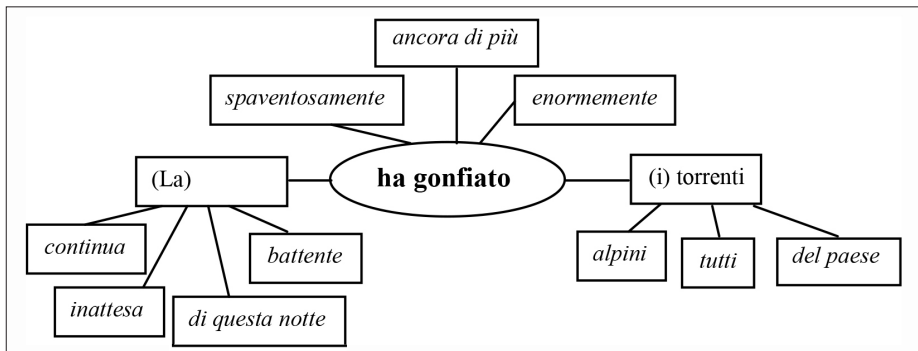
Alberto mangia.

Alberto mangia la torta.

Alberto mangia la torta della nonna.

Alberto mangia la torta della nonna per il suo compleanno.

(b) Ampliate la frase di partenza: La pioggia ha gonfiato i torrenti



Rileggete le frasi che avete scritto e analizzatene la struttura logica.

Se pensiamo di attuare il metodo della **compattazione**, per far comprendere il valore dei nessi logici può essere utile un esercizio di manipolazione del testo di questo tipo.

Ricostruisci il brano, inserendo i nessi fra le varie frasi. Quando necessario, cambia l'ordine delle parole, adatta i tempi verbali e inserisci la punteggiatura.

I pesci rossi siano originari della Cina – sono diffusi negli acquari di tutto il mondo – vivono in libertà nei corsi d'acqua dolce – sono parenti stretti della carpa – i pesci rossi prediligono gli habitat fangosi – in cattività necessitano di un cambio di acqua bisettimanale – sopravvivono in acque con temperature comprese fra lo zero e i 30°C – con un pH di 6.5-8.5 – esistono più di 100 varietà – differiscono notevolmente per colorazione e caratteristiche fisiche – gli occhi sono molto grandi – i sensi dell'olfatto e dell'udito sono particolarmente sviluppati – possono crescere fino a pesare 3 kg – misurano 45 cm di lunghezza – di solito sono molto più piccoli – allo stato selvatico predilige vivere in gruppo – in cattività cresce senza problemi anche da solo – è possibile allevare individui di dimensioni diverse nello stesso acquario – devono essere di un'unica varietà.

Adatt. da "Focus Junior", Enciclopedia degli animali

Oppure come questo.

Divisi in gruppi di tre, attivate una lettura recitata di questo testo teatrale: i personaggi sono due donne e un uomo.

ANNA: Ti ricordi di Londra?

DEELEY: Andiamo così raramente a Londra.

(Kate si alza, si avvicina a un tavolino e versa del caffè da un bricco).

KATE: Sì, mi ricordo. *(Aggiunge latte e zucchero in una tazza e la porta ad Anna. Porta del caffè senza latte a Deeley e si siede con la sua tazza).*

DEELEY: *(ad Anna)* Vuoi un brandy?

ANNA: Sì, grazie, molto volentieri. *(Deeley versa brandy per tutti e distribuisce i bicchieri. Rimane in piedi con il suo bicchiere in mano).* Senti che silenzio. È sempre così silenzioso?

DEELEY: Sì, è molto silenzioso qui. Di solito. *(Pausa).* Se si fa attenzione si riesce perfino a sentire il mare.

ANNA: Come siete stati saggi a scegliere di abitare da queste parti e come siete bravi e coraggiosi a vivere sempre in questo silenzio.

DEELEY: Certo, il lavoro mi costringe ad allontanarmi spesso. Ma Kate non si muove mai.

ANNA: A nessuno verrebbe voglia di allontanarsi da un posto così. Io non avrei voglia di allontanarmi, avrei paura di allontanarmi, per il timore che al mio ritorno la casa non ci fosse più.

KATE: Certe volte vado verso il mare. Non c'è mai molta gente. La spiaggia è molto lunga.

ANNA: Io, comunque, sentirei la mancanza di Londra. Certo ero una ragazzina quando ci stavo. Eravamo ragazzine tutte e due.

DEELEY: Mi sarebbe piaciuto conoscervi tutte e due, allora.

ANNA: Davvero?

DEELEY: Sì, davvero. *(Si versa un altro brandy).*

ANNA: Hai uno stufato stupendo.

DEELEY: Un cosa?

ANNA: Oh, volevo dire moglie. Scusatemi. Una moglie stupenda. Stavo pensando allo stufato. Volevo parlare della cucina di tua moglie.

DEELEY: Allora non sei vegetariana?

ANNA: No. No. Assolutamente no.

DEELEY: Sì, quando vivi in campagna devi mangiare bene, roba sostanziosa, per tenerti su, con tutta quest'aria buona... sai.

KATE: Sì, queste sono le cose che mi piacciono. Mi diverte farle. Cucinare.

ANNA: Non eravamo bravissime in cucina, non ne avevamo il tempo, ma ogni tanto ci mettevamo a fare un enorme stufato, che finivamo in un batter d'occhio, e poi spesso stavamo alzate quasi tutta la notte a leggere. Spesso. Anzi spessissimo. *(Si alza e si avvicina alla finestra)* Anche il cielo è immobile. *(Pausa).* Guardate quella striscia di luce. È il mare? È l'orizzonte?

DEELEY: Tu vivi su un tipo di costa del tutto diversa.

ANNA: Ah sì, completamente diversa. Vivo su un'isola vulcanica.

DEELEY: La conosco. Ci sono stato.

ANNA: E sono così felice di essere qui.

DEELEY: È una gran cosa per Kate. Non ha molti amici.

ANNA: Ha te.

DEELEY: Non ha fatto molte amicizie pur avendo avuto molte occasioni.

ANNA: Forse ha tutto quello che desidera.
 DEELEY: Manca di curiosità.
 ANNA: Forse è felice così.

Da Harold Pinter, *Vecchi tempi*, atto 1

Ora trasformate il testo teatrale in un racconto, attenendovi il più possibile alle battute e alle indicazioni di scena, ma eliminando i dialoghi e utilizzando tutti i nessi necessari.

Un'altra fase di lavoro prevede di passare dalla frase complessa alla frase semplice (e viceversa), sempre utilizzando o la struttura lineare o modelli grafici, a seconda delle preferenze degli alunni.

Ad esempio:

- a. È importante / la copertura / delle piante / di limone / durante l'inverno
 diventa
È importante /che le piante di limone vengono coperte d'inverno
- b. Giovanna mi ha chiesto / perché mi sentivo stanca
 diventa
Giovanna / mi / ha chiesto / il motivo / della mia stanchezza
- c. Anche con la pioggia / non (mi) è venuto / in mente / l'ombrello
 diventa
Anche se piove / non mi è venuto in mente / di prendere l'ombrello

dove si nota come la struttura complessa delle oggettive, delle concessive o delle interrogative indirette possa essere colta in modo spontaneo e attivo.

Anche lavorare su modi e tempi verbali può risultare più sensato se applicato a testi preesistenti da manipolare, lavorando in gruppo.

Ciascuno dei seguenti periodi descrive tre momenti diversi: riordinate gli eventi cronologicamente come nell'esempio.

- a. Sapendo che tra un mese è Natale, ho già preparato la lista dei regali.
ho già preparato la lista dei regali / Sapendo / che tra un mese è Natale
- b. Dopo avere promesso alla mamma di uscire con lei, a Giovanna è venuto in mente che aveva già un impegno.
- c. Mi devi scusare, domani ti restituirò il libro che mi hai prestato mesi fa.
- d. Dopo la conquista della Luna, le imprese spaziali sono continuate, ma hanno destato meno emozione poiché venivano seguite con minore interesse.

Leggi questa favola

Un asino ed una volpe fecero amicizia e insieme se ne andarono a caccia. Incontrarono un leone dall'aria minacciosa. La volpe intuì il pericolo che

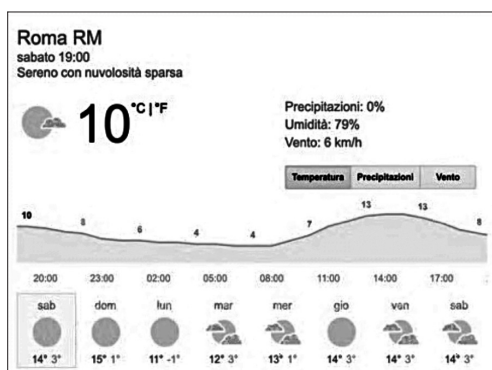
stava correndo, gli si avvicinò e cominciò a parlargli: si impegnava a consegnargli l'asino, in cambio della sua salvezza. Il leone le promise la libertà: così la volpe condusse l'asino verso una trappola e ce lo lasciò cadere. Il leone, appena vide che l'asino era nell'impossibilità di fuggire, assalì per prima la volpe e poi, con calma, ritornò ad occuparsi dell'animale che era caduto nella trappola.

ESOPO, *L'asino, la volpe e il leone*.

Trasforma, quando utile e possibile, i verbi dal modo indicativo al condizionale o al congiuntivo, per cambiare una storia “certa” in una serie di ipotesi. Comincia così:

Un asino e una volpe *avrebbero fatto* amicizia...

Ecco un esempio per potenziare l'uso dell'aggettivo nelle sue forme.



Osserva l'immagine. In base ai grafici e ai dati riportati, scrivi cinque frasi che contengano ciascuna almeno un aggettivo di forma comparativa.

Infine, il **ragionamento collaborativo** destinato alla **scrittura** può passare attraverso un **arricchimento** delle conoscenze linguistiche, grammaticali e compositive come nell'esempio

proposto, che riprende il primo caso di ampliamento della frase. Ai ragazzi viene fornito uno schema vuoto, che contiene l'indicazione del tipo di frase che dovranno inserire (eventualmente possono essere suggeriti dei nessi), per completare lo schema in modo corretto e coerente sotto ogni punto di vista.

principale: La pioggia ha gonfiato i torrenti	ma	coordinata: non ha provocato danni eccessivi
subordinata I grado: <i>cadendo incessante per tutta la notte, con un rumore continuo</i>		subordinata I grado: <i>alcuni torrenti siano usciti dagli argini</i>
subordinata II grado: <i>che ha reso impossibile</i>		
subordinata III grado: <i>prendere sonno</i>		

Frase dopo frase, appropriandosi delle forme d'uso della lingua, si arriva a immaginare storie e a scrivere interi racconti, mentre migliora in ogni campo il controllo della capacità espressiva, sia orale che scritta.

Quelli proposti sono solo pochissimi esempi di un lavoro che è durato tre anni. Una cosa è certa: attività di questo tipo riescono a coinvolgere l'intera classe, rendendo lo studio della lingua più dinamico, con un'attribuzione di senso e di significato al lavoro che si sta portando avanti che non è scontato. L'alunno plusdotato ha potuto mostrare le proprie capacità lavorando in gruppo: ha sviluppato un particolare interesse per lo studio della lingua italiana, potendone comprendere e "dominare" le strutture; inoltre è riuscito a tenere sotto controllo le sue intemperanze e, in non pochi casi, a fungere da guida o da tutor per i suoi compagni di classe, rafforzando la propria autostima e venendo più facilmente apprezzato da tutti.

Luigi Gilberti *

Un pezzo della nostra storia

Introduzione agli Atti del Convegno
“Il pensiero dov’è”
a cura di Stefania Marangoni¹

Appena arrivato in Oppi, Stefania, allora Direttore, mi invitò a collaborare alla stesura di un cartellone da appendere sui muri della Direzione.

Domande, risposte, problemi aperti, esperienze, errori, finirono sparsi sul cartellone. Tutte le frasi, le parole erano però collegate da una fitta trama di righe, connessioni, rimandi dall’uno all’altro.

L’immagine rimandava alla logica di un sistema complesso di interazioni, così Stefania descriveva e frequentava il sapere. Allo stesso modo, chi ha assistito agli interventi di Stefania, vedeva nelle sue slide, (allora “lucidi”) lo stesso disegno di connessioni e interazioni, la lucida e multiforme trama del sapere e della ricerca pedagogica.

Al centro del cartellone della direzione in maiuscolo vi era, però, questa frase: OPPI, ORGANIZZAZIONE A SOSTEGNO DELLE INNOVAZIONI IN AMBITO SCOLASTICO.

Una frase che ha guidato la Direzione nell’analisi delle domande di formazione e delle risposte che formative che stavamo producendo. Serviva un di più, serviva un pensiero teorico, un percorso che, sappiamo adesso, ci avrebbe portato nel “costruttivismo”.

L’intervento di Stefania che qui proponiamo racconta dei passi importanti su quella strada e, in parte, le riconosce i meriti.

Luigi Gilberti, ex Presidente Oppi

La pubblicazione degli Atti del Seminario “Il pensiero dov’è” avviene con notevole ritardo rispetto alla data in cui si è svolto il Seminario stesso, tuttavia io penso che il lungo discorso di Humberto Maturana e gli apporti dei Relatori che hanno partecipato alla “Tavola rotonda” di quel lontano novembre 1995 siano tuttora molto attuali e innovativi.

Il mio primo incontro con Maturana avvenne nel 1987 tramite la lettura

* Formatore e socio OPPI.

¹ AA.VV., *Il pensiero dov’è*, Atti del seminario con Humberto Maturana, OPPI Documenti, Oppi edizioni, Milano, 1997, in https://oppi.it/wp-content/uploads/1997/07/oppidoc_75-76_1997.pdf (ultimo accesso luglio 2023).

ra del testo scritto da lui in collaborazione con Francisco Varela “L’albero della conoscenza”. Ad esso seguirono altre letture che divennero la fonte di ispirazione per una vera rivoluzione del mio pensiero epistemologico condiviso all’OPPI attraverso la Ricerca sul “Contributo delle discipline ai processi formativi (Oppi Documenti n° 68 su “Pensare e formare - Epistemologie a confronto”) svolta negli anni 1992-94.

Nel 1993, mentre la Ricerca era ancora in atto, incontrai Maturana ad un Convegno tenuto a Bolzano sul “Senso dell’imparare “ e in quella occasione gli proposi, con grande emozione, una collaborazione per un futuro Seminario dell’OPPI sui saperi disciplinari analizzati secondo la sua visione epistemologica. Ebbi subito una risposta positiva e mi commosse la semplicità, la gentilezza e il calore che espresse.

A Bolzano, inoltre, conobbi Paolo Peticari che già da tempo era in contatto con Maturana e con lui successivamente elaborai l’idea del Seminario progettato poi con gli amici dell’OPPI.

L’idea di fondo che allora condivisi con Peticari era quella di diffondere il pensiero di Maturana sull’etica della coesistenza coinvolgendo non solo educatori, formatori e in generale operatori sociali, ma anche ricercatori dell’ambito delle scienze umane e mediche per sollecitare un dibattito sulle modalità relazionali prevalentemente agite, sui modelli organizzativi in atto e sulle linee di tendenza in una prospettiva di cambiamento a partire da alcune domande fondamentali:

- Crediamo ancora possibile vivere meglio le relazioni tra noi esseri umani e tra noi e gli ecosistemi naturali?
- Chi sta pensando oggi con un pensiero più adeguato alla complessità dei soggetti umani, delle organizzazioni e degli ecosistemi naturali e tecnologici?
- Possiamo parlarci rompendo le barriere che continuano a separare chi fa ricerca e chi educa, chi insegna e chi apprende, chi opera sul campo e chi teorizza?

Per rispondere a questi quesiti, seguendo il cammino indicato da Maturana, dobbiamo entrare in un altro percorso di domande su di noi che facciamo queste domande:

“Perché ci preoccupiamo delle relazioni, dell’educazione, dell’etica della coesistenza?”

“Perché siamo come siamo” risponde Maturana.

“E perché siamo come siamo?”

“Perché siamo, prima di tutto esseri viventi...” e questa affermazione non è banale...

Siamo, prima di tutto esseri viventi, osservatori, cioè attivi nell’operare distinzioni, caratterizzati da un’organizzazione autopoietica, (vedi nel testo il concetto di autopoiesi) eredi di una lunga storia evolutiva che ci ha por-

tato a condividere una particolare corporeità, quella dell'*Homo sapiens* e un particolare modo di vita, quello del vivere nelle conversazioni, in un intreccio continuo di linguaggio ed emozioni, in molti domini di esperienza e in un dominio multidimensionale di relazioni.

Siamo esseri immersi nelle culture come reti chiuse di conversazioni che ci modificano e che noi modifichiamo: la speranza di cambiare gli aspetti della nostra cultura che ci alienano e generano ingiustizia e sofferenza sta proprio, paradossalmente, nel nostro passato, nelle nostre origini e nella nostra storia.

Siamo sopravvissuti perché siamo stati in grado di generare nel linguaggio un dominio consensuale grazie al fondamento biologico della nostra stessa socialità: l'amore.

L'amore rende possibile l'intelligenza come partecipazione ad un modo consensuale di agire, l'invidia, la paura, la competizione diminuiscono la possibilità di generare questo dominio di consenso, l'amore lo amplia.

Nella nostra cultura noi abbiamo manipolato questa emozione sopravvalutandola o sottovalutandola, mentre con diversi livelli di intensità e quindi di conseguente intimità essa consente che nella relazione con l'altro noi siamo in grado di metterci in contatto con la sua emozionalità, ascoltandolo nel dominio emozionale e razionale in cui si trova e modificandoci di conseguenza.

L'altro sorge e si manifesta così come un legittimo altro nella sua dignità di esistenza, nella convivenza, in una danza emozionale che danziamo insieme.

Ma allora come mai generiamo violenza, sopraffazione e guerre? Anche le culture che noi pratichiamo sono fondate su emozioni, la nostra attuale ancora patriarcale è ad esempio connotata prevalentemente dalla diffidenza e dal controllo dei desideri, emozioni che hanno condotto alla discriminazione sessuale, all'appropriazione della natura con il costituirsi della proprietà privata, all'istituirsi di gerarchie, alla guerra.

La nostra cultura ha privilegiato la razionalità e la tecnologia allontanandoci dalle nostre origini di esseri amorevoli e cooperativi e nascondendo il fatto biologico di essere costitutivamente mossi dalle emozioni che determinano il nostro agire e pensare, compreso l'agire razionale.

Affermare che si è razionali equivale a essere in una certa emozione e contemporaneamente a provocare negli altri emozioni.

Spiegare, pretendendo di fondare la spiegazione su una realtà esterna e indipendente da noi, equivale ad esigere dagli altri obbedienza, mentre spiegare dichiarando le proprie coerenze esperienziali equivale a fare all'altro un invito perché partecipi, se vuole al nostro stesso dominio di esperienze.

Anche la nostra conoscenza è dunque una forma di rapporto interpersonale, le spiegazioni sono modalità di relazioni umane, in esse appare la dinamica relazionale che sempre viviamo nella vita quotidiana e che assume connotazioni specifiche in ambiti specifici e convenzionati come sono quelli dei domini disciplinari.

La quotidianità è la condizione di vita da cui tutto ha origine: tutti condividiamo l'esperienza della vita quotidiana, in ciò siamo esperti, tutti pos-

siamo, riflettendo su quello che facciamo riconoscere le radici delle attività diversificate che portano alla produzione dei saperi, delle tecniche, delle arti, dell'etica e dell'estetica.

Quello che bisogna spiegare, afferma Maturana, è il vivere quotidiano perché nella vita quotidiana si realizza la nostra vita e le diverse azioni, le attività sono espansioni della vita quotidiana.

Noi, a differenza degli scimpanzé che vivono relazioni fondate prevalentemente sul rapporto di dominio - sotto-missione, deriviamo da una storia in cui abbiamo conservato e ampliato l'infanzia e la sessualità; siamo esseri neotenici e come tali siamo in grado di coesistere nella vicinanza, nell'intimità, nella tenerezza, nell'accettazione della corporeità dell'altro e nella sensualità così come avviene nel rapporto materno infantile dove l'emozione che prevale è la fiducia e il piacere di fare le cose insieme per il piacere di farle.

La soluzione al problema della coesistenza nelle differenze, afferma infine Maturana in chiusura, è una sola: la convivenza, il vivere insieme, il rispetto reciproco che ci permetta di costruire un mondo comune nel desiderio di vivere in un mondo comune.

Questo è stato, in estrema sintesi, ciò che abbiamo ascoltato da Humberto Maturana nelle giornate del 16, 17 e 18 novembre 1995.

Nella redazione del testo, ho deciso di riportare la traduzione, il più fedele possibile, del suo parlato. Questa modalità permette, a mio parere, di sentirlo più vicino, quasi di riascoltare la sua voce che io spero sia gradita ai lettori così come lo è stata e lo è tuttora per me.

L'articolazione del testo segue l'andamento del Seminario: il secondo capitolo intitolato "Epistemologie e Discipline", corrisponde alla prima giornata del Seminario; il terzo "Etica della coesistenza", è la traduzione, comprensiva anche di molte delle domande poste, del Convegno "Il pensiero dov'è"; il quarto è costituito dai documenti che mi sono stati consegnati dai Relatori che hanno partecipato alla tavola rotonda.

Ringrazio ancora tutti coloro che, chiamati in gran fretta, sono stati presenti e hanno collaborato alla riuscita dell'incontro. In particolare ringrazio Paolo Peticari che ha coordinato la prima giornata e Sergio Manghi coordinatore della seconda.

Adalberto Codetta*

La storia di una ricerca

Umberto Maturana incontrò il 16 Novembre 1995 i formatori dell'OPPI e nei giorni successivi tenne due affollati convegni presso la sala conferenze del centro Bonola di Milano. Furono giorni che lasciarono il segno. Fu Stefania Marangoni a organizzarli. Lì nacque l'idea della ricerca "Matematica e senso comune" poi circoscritta ad una indagine sull'apprendimento del concetto del numero zero. L'attenzione alla componente emotiva nei processi di apprendimento, alle concezioni con cui gli studenti costruiscono spontaneamente significati interpretando le loro esperienze ci portò a definire un questionario che non stimolasse solo risposte legate a modelli matematici ma anche a emozioni e usi pratici (Fig. 1).

ricerca "MATEMATICA E SENSO COMUNE"

parole, frasi, concetti

disegni, grafici, immagini

cosa è, per te, lo zero?

emozioni, sentimenti, stati d'animo

Se non ci fosse il numero zero cosa cambierebbe?

nella matematica

nella vita di ogni giorno

Fig. 1 – Il questionario per gli studenti

I più di duemila questionari compilati da studenti di tutti gli ordini e indirizzi scolastici ed anche da adulti mostrano il completo fallimento dell'apprendimento scolastico del numero zero i cui numerosi significati insegnati lungo il curriculum vengono rapidamente dimenticati.

Pochi riconoscono nello zero un numero, i più lo associano al nulla o al vuoto.

I risultati della ricerca furono pubblicati in un volume dal titolo "Lo zero e il senso comune: rapporto di ricerca sulla provvisorietà di un apprendimento disciplina-

* Coordinatore del gruppo di ricerca educativa: Big History e Socio OPPI.

re”. Il capitolo del volume che qui si pubblica è il risultato di numerosi colloqui con Stefania¹.

Digressione sul costruttivismo

*Ogni cosa è detta da un osservatore ad un altro osservatore*²
H. Maturana

Le ipotesi ricercate nel lavoro condotto sul rapporto tra matematica e senso comune sono state rivolte, almeno inizialmente, all’obiettivo di incrementare un’integrazione tra le competenze di area formativa e quelle di area disciplinare. Secondo Stefania Marangoni ogni insegnante sa di avere a disposizione un sapere acquisito nel corso dei suoi studi e tende a trasferirlo nelle menti dei suoi allievi perché questa è la più immediata delle tentazioni ma, nell’ambito educativo, la disciplina è uno strumento per il raggiungimento di obiettivi formativi. Quindi il sapere, la materia di insegnamento derivante da una o più discipline, è un oggetto culturale al quale deve essere facilitato l’accesso, tenendo conto della particolare situazione in cui insegnante e allievo sono in relazione; è compito del primo, che assume anche il ruolo di osservatore nel contesto istituzionale della scuola, manipolare la disciplina perché diventi funzionale alla formazione dei suoi studenti. “Perché ciò avvenga l’insegnante deve assumere due punti di vista distinti e complementari:

- da una parte analizzare la/le disciplina/discipline cui la materia si riferisce,
- dall’altra diventare competente in merito alla modalità con cui indagare sulle conoscenze degli allievi e sulle modalità con cui favorire l’interazione tra conoscenze formalizzate delle discipline e conoscenze possedute dagli studenti”³.

Per agire in questo modo occorre assumere l’idea di base del costruttivismo, cioè che ogni conoscenza sia radicata nell’individuo e nella società, ma che non per questo sia immutabile, bensì possa variare per il modo in cui sono strutturate le persone stesse e gli ambiti collettivi in cui vivono. Noi siamo abituati a pensare che la realtà possa essere “scoperta”, al contrario il costruttivismo sostiene che ciò che noi chiamiamo realtà è un modo particolare di osservare e spiegare il mondo che viene costruito attraverso la comunicazione e l’esperienza. I costruttivisti ammettono la presenza di una realtà fuori di noi, ma constatano che non c’è possibilità di avere accesso diretto ad essa, perché ciò che possiamo conoscere è soltanto ciò che è compatibile con la nostra struttura. Infatti, per le modalità con cui funziona il

¹ Cappucci G., Codetta A., Cazzaniga G., *Lo zero e il senso comune-rapporto di ricerca sulla provvisorietà di un apprendimento disciplinare*, Armando, Roma, 2001, si veda [Lo_zero_e_il_senso_comune](#) (ultimo accesso luglio 2023).

² Maturana H., *La objetividad un argumento para obligar*, Dolmen Editiones, S. A., Santiago, 1997, p. 18.

³ Marangoni S., *Pensare e Formare: Epistemologie A Confronto*, Oppi Documenti, Anno XVII, 1995, p. 2.

nostro sistema, non siamo in grado di distinguere percezione, illusione, allucinazione. Cade in questo modo la visione oggettivistica secondo la quale, per confermare le nostre conoscenze, possiamo fare riferimento al mondo esterno a noi. Il modo come le cose si raggiungono dipende da chi conosce, da come è in quel momento, mentre vive quella situazione che influisce su di lui, accompagnandola con uno schema di azioni, insomma da come è fatto un vivente. Per il costruttivismo radicale di Von Glaserfeld il conoscere non riflette una realtà oggettiva, bensì l'ordine e l'organizzazione che ci costruiamo con la nostra esperienza. La tradizione vuole che l'esperienza sia un fatto oggettivo oppure soggettivo: il mondo esiste e noi possiamo vederlo come realmente è, oppure attraverso la nostra soggettività. Ma se guardiamo questa scelta da una diversa prospettiva, quella della partecipazione e dell'interpretazione, ci si rivela la stretta connessione tra soggetto e oggetto ed essi sono così inseparabilmente mescolati che diventa impossibile cominciare la descrizione dell'uno o dell'altro. Ci si trova così come di fronte ad uno specchio che riflette l'atto che si compie: quello della descrizione. Infatti, il soggetto che conosce attraverso le sue azioni fa parte del processo stesso della conoscenza che diventa così circolare: ogni conoscenza è azione, ogni azione è conoscenza o esperienza. Indicativa di questo processo è l'incisione dell'artista olandese M.C. Escher "Mani che disegnano", esempio preferito da Maturana e Varela per illustrare questo argomento. Due mani si disegnano reciprocamente in modo tale che non si comprende dove sia l'inizio di tutto il processo, né qual è la mano vera:

"Una mano si solleva dal foglio muovendosi incerta in un mondo più grande. Quando pensiamo che abbia irreversibilmente trasceso la piattezza della sua origine, ripiomba sulla superficie piana, e disegna il proprio emergere dal foglio bianco. Si chiude un loop a causa del quale due livelli si ripiegano su stessi, si intrecciano e si confondono. A questo punto ciò che volevamo mantenere su due livelli separati si rivela come inseparabile..."⁴.

Il riconoscimento di questa circolarità è, in realtà, ciò che fissa il punto di partenza per permettere la spiegazione scientifica del fenomeno della conoscenza. L'affermazione di Bateson:

"... Se volete comprendere il processo mentale, guardate l'evoluzione biologica e, viceversa, se volete comprendere l'evoluzione biologica guardate il processo mentale"⁵.

conferisce un senso al termine *ecologia della mente* che connota l'opera di questo autore, offre la dimensione di quanto sia fondamentale comprendere i complessi meccanismi che presiedono ai processi evolutivi.

⁴ Varela F.J., *Il circolo creativo: abbozzo di una storia naturale della circolarità*, in *La realtà inventata. Contributi al costruttivismo*, a cura di Watzlawick P., Feltrinelli, Milano, 1988, pp. 260-269.

⁵ Manghi S. (a cura di), *Attraverso Bateson*, Anabasi, Milano, 1994, in *Pensare e formare*, op. cit., p. 15.

“Quando percepiamo il mondo così come lo percepiamo, dimentichiamo che abbiamo agito in modo da percepirlo come tale avviluppato nello strano loop delle nostre azioni che si esprimono attraverso il nostro corpo”.

dicono Maturana e Varela, infatti, proprio attorno al rapporto tra biologia e conoscenza, si sviluppa l'indagine di questi due ricercatori costruttivisti. Il punto di partenza è quello che ogni conoscenza – azione – dipende dalla struttura di chi conosce. Studiare le basi biologiche del vivente significa perciò individuare il problema della conoscenza come azione effettiva che gli permette di continuare la sua esistenza in un determinato ambiente “... toccando con mano il suo mondo”⁶ e conservando la propria identità, come unità riconoscibile nella sua totalità e distinguibile dagli altri esseri. L'insieme delle relazioni che devono aver luogo per garantire questa unità viene definito *organizzazione* e ciò che distingue il vivente dagli altri esseri dipende dal fatto che egli costruisce autonomamente la sua organizzazione, ma si realizza anche attraverso essa, che viene perciò definita *autopoietica*, per sottolineare che il produttore e il prodotto coincidono così come l'essere e l'agire. Questo è ciò che accomuna i viventi, che però si differenziano tra di loro quando si manifestano in un modo concreto e particolare in un determinato ambiente e in un'epoca definita, cioè in un'entità spazio-temporale. Le componenti e i rapporti che permettono la loro realizzazione in tali condizioni ne costituiscono la struttura. Quello che noi vediamo cambiare continuamente è la *struttura* del vivente che prevede solo variazioni compatibili perché possa essere conservata immutata la sua identità, cioè la sua organizzazione, per permettergli di continuare ad appartenere ad una determinata classe. Gli stimoli ambientali di Piaget diventano per Maturana e Varela perturbazioni che innescano i cambiamenti che avvengono nella struttura, ma non li determinano, il loro ruolo è quello di partecipare ad una trasformazione. Il risultato del rapporto tra individuo e ambiente è una variazione di entrambi che li rende compatibili, in una sorta di *accoppiamento strutturale*; essi, trasformandosi, funzionano come sistemi aperti e agiscono contemporaneamente come sistemi chiusi creando dei compensi che permettono la conservazione della loro identità e il fenomeno dell'adattamento. Se l'organismo riesce a mantenersi in vita in un ambiente vuol dire che c'è compatibilità tra le due strutture. Non è l'ambiente che modifica il vivente che si adatta ad esso, ma il vivente seleziona gli stimoli ambientali, determina quale significato attribuire loro, il senso e la direzione dei cambiamenti per conservare la propria identità. Questo modo di pensare trova le sue radici nei lavori di biologi e cibernetici ed ha avuto la sua elaborazione più feconda nell'epistemologia biologica di Piaget, ma ha potuto svilupparsi pienamente grazie a Maturana e Varela. Secondo loro, l'elemento centrale dell'organizzazione di un organismo sta nel suo modo di essere unità in un ambiente in cui deve funzionare con proprietà stabili che gli permettono di conservare il suo adattamento ad esso, quali che siano le proprietà dei suoi componenti. La conservazione dell'adattamento di un vivente

⁶ Maturana H. e Varela F., *L'albero della conoscenza*, Garzanti, Milano, 1987.

comporta perciò la selezione della stabilità delle proprietà delle cellule che lo compongono. La stabilità dei processi cellulari che costituiscono gli organismi di ogni specie e l'esistenza di processi organici che eliminano le cellule che si allontanano dalla norma, dimostrano che le cose stanno così. Nei sistemi sociali umani, però l'identità dipende, non solo dalla conservazione dell'adattamento in quanto organismi in senso generale, ma anche dalla stabilità e plasticità che rende possibili ambiti linguistici all'interno dei quali per gli esseri umani è possibile agire come componenti. Secondo Maturana e Varela, infatti, i viventi mantengono la loro esistenza facendo una serie di azioni adeguate nell'ambiente: questo è il loro modo di conoscere. Questi ambiti di azione, all'interno dei quali, per tutti gli esseri viventi, è possibile essere operativi vengono chiamati dagli autori *domini*; ma mentre per il funzionamento di un organismo il punto centrale è l'organismo stesso, e da esso discende la restrizione delle proprietà dei suoi componenti nel momento in cui lo costituiscono, per il funzionamento di un sistema sociale umano è centrale il dominio linguistico generato dai suoi componenti e l'ampliamento delle loro proprietà, condizione necessaria per la realizzazione del linguaggio che è il loro dominio di esistenza.

“L'organismo limita la creatività individuale delle unità che lo costituiscono perciò le unità esistono in funzione dell'organismo; il sistema sociale umano amplia la creatività individuale dei suoi componenti ed è perciò il sistema ad esistere in funzione dei componenti”⁷.

Per noi esseri umani, perciò, le azioni adeguate sono azioni linguistiche che ci caratterizzano, noi esistiamo nel linguaggio. Quando conviviamo come esseri umani, generiamo continuamente conversazioni, cioè reti intrecciate tra il parlare e le emozioni che proviamo, infatti è innegabile che le cose, a seconda che siano dette con rabbia, con ansia o con serenità, hanno una potenza ed un valore diversi, perciò il fenomeno della comunicazione non dipende da quello che si trasmette, ma da quello che accade con chi riceve. Il linguaggio è perciò in relazione con la coordinazione del comportamento e conduce alla costruzione di realtà consensuali. Questo modo di esistere operando nel linguaggio rende possibile descrivere sé stessi e descrivere le descrizioni: essere osservatori di se stessi mentre si descrive. L'osservatore è quindi reintegrato nelle sue descrizioni. Emergono così i fenomeni della riflessione e dell'autocoscienza. Noi possiamo in larga misura analizzare le operazioni con cui componiamo il mondo della nostra esperienza e la consapevolezza può aiutarci a modificare il nostro atteggiamento. Della consapevolezza sono parte integrante le emozioni. Nei Metaloghi di Bateson il padre individua nell'intelletto, linguaggio e strumenti, la strada maestra verso l'oggettività e la coscienza che distingue l'uomo dagli animali, quando però la figlia sostiene che negli uomini le idee “legate insieme” fanno una specie di seconda creatura dentro la persona, che guarda la stessa persona e si immischia nella sua intera vita, il padre risponde:

⁷ Ivi, p. 175.

“il pensiero dovrebbe essere una parte del tutto, ma invece si diffonde ed interferisce con il resto... affetta tutto e ne fa tanti pezzi”⁸.

Questo immischiarsi del pensiero invadendo il tutto, cioè l’imporsi della razionalità come sinonimo di equilibrio, esclude dalla coscienza le emozioni svalutate come qualcosa di primordiale ed il corpo come ostacolo alla nobiltà del pensiero astratto. Il costruttivismo riconoscendo che le conoscenze, nella maggior parte, soprattutto quelle vitali, sono espresse nella struttura stessa e nelle funzioni biologiche del corpo che garantisce la sopravvivenza anche grazie al loro uso, (in situazioni di pericolo il ricorso alla mente per la sua lentezza ci sarebbe fatale) ne individua la guida nel sistema emotivo ed affettivo; questo vale anche per la scienza e Maturana individua la curiosità quale emozione che definisce il dominio di azione in cui la scienza ha luogo come attività umana⁹. Bateson in sintonia con Foerster, come sottolineano Cipolla e Migliozi, riconosce che il processo di costruzione di significati attribuiti al mondo ha origine sulla base delle proprie mappe mentali e dei propri presupposti. Anche a livello della più elementare percezione noi vediamo ciò in cui crediamo. Vedere è credere, credere è vedere. I dati non sono per Bateson né eventi né oggetti, ma descrizioni di eventi ed oggetti”¹⁰.

Tutte le conoscenze derivano perciò da una storia e da processi evolutivi e sono immerse in un ambiente che con le sue perturbazioni non le ostacola ma le arricchisce di significati. “Ogni atto conoscitivo è sempre immerso in un sistema di norme valori usanze preferenze emozioni: uno spessore culturale molto ampio. Qualsiasi apprendimento alla cognizione deve preservare e non distruggere i molteplici legami che connettono la conoscenza alle varie forme della cultura”¹¹. Dalle nostre differenti eredità linguistiche dipendono tutti i differenti mondi culturali in cui come uomini possiamo vivere e che entro i limiti biologici, possono essere diversi quanto si vuole. “Se sappiamo che il nostro mondo è sempre il mondo con cui veniamo a contatto attraverso gli altri, ogni volta che ci troviamo in contrapposizione od opposizione con un altro essere umano con il quale vorremmo convivere, il nostro atteggiamento non potrà essere quello di riaffermare ciò che vediamo dal nostro punto di vista, ma quello di ammettere che il nostro punto di vista è il risultato di un accoppiamento strutturale in un dominio di esperienza valido quanto quello del nostro interlocutore anche se il suo ci appare meno desiderabile”¹². Infatti proprio conservando il nostro adattamento nel dominio dei significati, possiamo ampliare l’ambito linguistico, negoziando con gli altri le descrizioni del mondo: il mondo che noi descriviamo non è “il mondo”, ma un mondo

⁸ Bateson G., *Verso un’ecologia della mente*, Adelphi, Milano, 1976, p. 88.

⁹ Maturana H., *Autocoscienza e realtà*, Casa ed. Cortina, Milano, 1993.

¹⁰ Cipolla C. e Migliozi D., *La centralità della relazione. Da Bateson all’analisi sociologica: cenni introduttivi. Ecologia della mente e relazioni sociali*, in Manghi S., *Attraverso Bateson*, Anabasi, Milano, 1994, p. 191.

¹¹ Fabbri Montesano D. e Munari A., *Strategie del sapere. Verso una psicologia culturale*, Casa ed. Dedalo, Bari, 1985, in *Pensare e formare*, op. cit., p. 13.

¹² Maturana H. e Varela F., *L’albero della conoscenza*, op. cit., p. 203.

con cui veniamo a contatto con gli altri attraverso il linguaggio. “Il legame tra gli esseri umani è in ultima analisi il fondamento di ogni etica come riflessione della legittimità della presenza dell’altro”¹³. Per chi si occupa di apprendimento diventa perciò necessario farsi veramente carico della struttura biologica e sociale dell’essere umano che equivale a porre al centro la riflessione su cosa questi è capace di fare e che cosa lo distingue. In un’istituzione scolastica, dove prevale l’idea che gli aspetti emotivi ed affettivi coinvolti nell’apprendimento siano separati da quelli cognitivi ed appartengano ad una dimensione diversa da quella intellettuale, è fondamentale l’esortazione di Stefania Marangoni perché l’insegnante diventi competente sulle modalità con cui indagare sulle conoscenze degli allievi, sulle loro mappe anche le più antiche e profonde. Clifford Knapp, convinto sostenitore dell’educazione all’aperto, fa proprie tre definizioni di apprendimento:

- 1) Imparare è un processo di costruzione conoscitiva, non di assorbimento e ricordo.
- 2) Imparare dipende da precedenti conoscenze, mezzo principale per la costruzione di nuove conoscenze.
- 3) Imparare è strettamente relativo al contesto nel quale viene inserito l’apprendimento¹⁴.

Il contesto ideale per apprendere è individuato dall’autore nell’educazione all’aria aperta, che assume come fondamentale disciplina l’esperienza; l’uso istruttivo dei laboratori naturali potenzia quella che viene chiamata memoria *locale*, che crea automaticamente mappe mentali del nostro ambiente che guidano i nostri movimenti ed interazioni sicuramente ed accuratamente.

“Chi ha responsabilità rispetto all’apprendimento di altri – dice Stefania Marangoni – non può ignorare che aiutare ad imparare non consiste soltanto nell’individuare la strategia didattica adeguata nell’ambito della disciplina d’insegnamento, ma significa anche sostenere nella fatica emotiva che l’apprendimento comporta”¹⁵.

In questo modo il mondo che creiamo insieme riuscirà ad appartenerci.

¹³ Maturana H., *Biologia delle spiegazioni scientifiche e riflessioni sull’amore*, Peticari. P. (a cura di), FrancoAngeli, Milano, 1992, in *Pensare e formare*, op. cit., p. 8.

¹⁴ Knapp C.E., *Just beyond the Classroom: Community Adventures for Interdisciplinary Learning*. ERIC, Charleston, West Virginia, 1996.

¹⁵ Marangoni S., *Pensare e Formare*, op. cit., p. 20.

Gabbari M.
Sacchi D.
Gaetano A.
Gagliardi R. *

La “transizione digitale” e la “distruzione creativa” a scuola

La tecnologia digitale ha ormai conquistato una forte centralità nella nostra società, diventando un elemento chiave e fondamentale per la conversione e il rinnovamento di tutti i settori, produttivi e non. Una realtà economica e collettiva che impegna ogni ambito della società moderna e che richiede nuove, necessarie e indispensabili competenze individuali e forti investimenti, ma anche la conquista e il conseguimento di una nuova cultura digitale diffusa e applicata a tutti i modelli operativi, in una logica d’innovazione creativa e di organizzazione dei processi.

L’implementazione delle tecnologie digitali nei sistemi organizzativi pubblici e privati permette di:

- aumentare gli standard del livello di servizio e la trasparenza,
- migliorare le interazioni con i cittadini utenti,
- stimolare l’innovazione e la creatività,
- potenziare il processo decisionale,
- aumentare l’efficienza generale.

La risposta a questo cambiamento così rivoluzionario dovrebbe essere soprattutto nell’azione tempestiva della scuola che deve dimostrarsi all’altezza e pronta alle nuove necessità e occorrenze. Il potenziamento delle infrastrutture digitali della scuola deve avvenire tramite soluzioni sostenibili e inclusive, come ad esempio la trasformazione dei laboratori scolastici in luoghi deputati all’incontro tra il sapere e il saper fare, ponendo così l’innovazione digitale e la creatività al centro dei percorsi didattici.

La scuola è pertanto la principale protagonista del processo di transizione digitale, cioè di un insieme di cambiamenti creativi prevalentemente tecnologici, culturali, organizzativi, sociali e imprenditoriali, associati, con le diverse applicazioni di tecnologia digitale, a tutti gli aspetti della società umana. Alla transizione digitale spettano il compito, l’onere e la responsabilità di “prenderci cura” del capitale umano, predisponendo attività e piani di formazione per la riqualificazione (*reskilling*).

Oggi sono divenute fondamentali per lo sviluppo economico, sociale e culturale, le competenze e la preparazione professionale dei docenti il cui

* Gabbari M., Sacchi D., Gaetano A., Gagliardi R., Equipe Formazione Digitale di OPPI Milano

ruolo viene valorizzato dalle attrezzature e dalle dotazioni che ogni istituto possiede. La scuola ha una funzione basilare nell'indirizzare e guidare il mutamento digitale del nostro Paese, indirizzando e investendo sulle nuove metodologie e strategie didattiche digitali, cioè su nuovi modelli d'istruzione, approntati per gestire il cambiamento e la trasformazione.

Pertanto la sfida per il nostro futuro è incoraggiare e stimolare un cambio del modello di riferimento, cioè il raggiungimento di una transizione digitale per impostazione predefinita. Con una visione di medio e lungo periodo è indispensabile ripensare e ridefinire anche i modelli d'istruzione e di formazione delle nostre categorie di operatori (docenti, educatori, formatori...) in modo che siano in grado di ottenere il massimo rendimento operativo dalle tecnologie digitali esistenti per realizzare anche il recupero del divario di competitività e crescita che attualmente il nostro paese subisce rispetto al resto dell'Europa.

I contributi e gli obiettivi finali da perseguire sul digitale sono di tracciare e definire i confini di un ecosistema favorevole a una crescita economica e sociale inclusiva, cioè allargata anche alle famiglie e comprendente tutti i settori e i livelli sociali e imprenditoriali. Uno dei primi fondamenti di questo processo-percorso è il potenziamento della connettività generale e del facile e possibile accesso alla rete Internet. Nel mondo dell'istruzione e dell'impresa, il poter fare affidamento su infrastrutture digitali di alta qualità e ad alta velocità, permette di intervenire e supportare con maggiore sicurezza i bisogni che via via si presentano, sia nei momenti straordinari, sia anche e soprattutto in quelli ordinari.

Il PNRR per la scuola

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), approvato dal nostro paese per la parte dedicata alla scuola (Strategia Scuola 4.0), prevede la transizione digitale di numerosi istituti scolastici italiani (circa 8 mila).

Dai finanziamenti previsti per la transizione digitale, si deduce la volontà che la nostra scuola diventi sempre più competitiva sia sul piano delle competenze professionali, sia su quello delle infrastrutture. Il riferimento base di tutta questa azione è il *cloud computing*¹ che consentirà di rendere molto più veloce la circolazione delle informazioni.

Il PNRR prevede e consente inoltre la possibilità di presentare delle proposte progettuali per la realizzazione di percorsi nazionali di formazione finalizzati alla transizione digitale, in favore del personale scolastico. La proposta è indirizzata a promuovere la costituzione di poli territoriali di scuole per la realizzazione di questi percorsi e per la diffusione della didattica digitale integrata, utilizzando modalità e strumenti recenti e innovativi.

¹ Il *cloud computing* (nuvola informatica o servizi nella nuvola), indica un paradigma di erogazione di servizi offerti su richiesta da un fornitore a un utente finale attraverso la rete.

Il Piano Scuola 4.0 prevede che ogni istituzione scolastica adotti il documento “Strategia Scuola 4.0”², in cui vengono enucleati il programma e i processi che la scuola dovrà via via seguire per tutto il periodo di attuazione del PNRR (a.s. 2025/2026) con il perseguimento dei seguenti obiettivi:

- la trasformazione degli spazi fisici e virtuali di apprendimento,
- le dotazioni digitali,
- le innovazioni della didattica digitale,
- i traguardi di competenza in coerenza con il quadro di riferimento DigComp2.2,
- l’aggiornamento del curriculum e del piano dell’offerta formativa,
- gli obiettivi e le azioni di educazione civica digitale,
- la definizione dei ruoli guida interni alla scuola per la gestione della transizione digitale,
- le misure di accompagnamento dei docenti e la formazione del personale.

Tutte queste nuove tendenze di trasformazione digitale hanno avuto, già oggi, un forte impatto sul settore dell’istruzione, influenzando le strategie didattiche utilizzate dai docenti. Tra di esse si possono classificare e individuare quelle che, più di altre, hanno migliorato la didattica in generale:

- **Migliore accessibilità:** rimozione di molte barriere che limitavano l’accesso alle informazioni tramite programmi e applicazioni dedicate (es. sintesi vocale, programmi di lettura, trascrizione tramite dettatura, corsi a distanza, uso e contrasto del colore, dimensionamento dei caratteri, ...).
- **Apprendimento personalizzato:** apprendimento impartito con modalità che meglio si adattano allo studente e al suo protagonismo. Aiuta la personalizzazione del percorso e consente loro di proseguire con successo nel proprio percorso di istruzione. Gli studenti sono incoraggiati a qualificarsi professionalmente per le opportunità educative e lavorative che meglio si adattano alle loro indole e personalità.
- **Utilizzo della Realtà virtuale e aumentata:** possibilità di “sperimentare” più volte, da parte degli studenti, il materiale proposto senza correre rischi inutili, prima di passare effettivamente alle applicazioni del mondo reale. Questa modalità operativa aiuta gli studenti a sentirsi più a loro agio e meglio preparati per il futuro lavorativo che li attende.
- **Apprendimento tramite il *cloud computing*:** possibilità per gli studenti e i docenti di connettersi in rete ad uno spazio dedicato praticamente da qualsiasi luogo. I docenti possono utilizzare una varietà di piattaforme differenti per inserire le loro lezioni o i compiti e per pubblicare video che aiutino gli studenti nella loro preparazione anche e/o nonostante eventuali difficoltà riscontrate in presenza.
- **Sicurezza dei dispositivi digitali:** la sicurezza è diventata un’altra questione fondamentale nel percorso di rivoluzione praticato dall’istruzione

² pnrr.istruzione.it/ (ultimo accesso luglio 2023).

digitale. Le scuole raccolgono una grande quantità di informazioni sugli studenti (autenticità, dati personali, voti, ...), e tutte queste informazioni devono essere protette e tutelate tramite dei protocolli di sicurezza. Le violazioni della sicurezza possono essere devastanti nel loro complesso, sia per gli studenti, sia per le istituzioni.

- **Apprendimento dei principi della cittadinanza digitale:** la conoscenza dei principi della cittadinanza digitale è diventato sempre più importante e significativo nella scuola. Questo tipo di formazione, oltre a comportare una diminuzione anche dei fenomeni di bullismo digitale, rende più pronti e preparati ad entrare nel mondo professionale connesso digitalmente.
- **Raccolta e gestione dei Big Data:** l'utilizzo dei Big Data fa riferimento alle crescenti capacità tecnologiche di tracciare grandi quantità di dati e gestirli e interpretarli con l'assistenza di algoritmi per trovare modelli di riferimento e informazioni utili. Tutte le informazioni e i dati raccolti, se analizzati, permettono alle scuole di servire meglio i propri studenti.

Questo utilizzo, infatti, se limitato all'uso interno nelle scuole, permette di scoprire studenti che eccellono in aree particolari, aiutandoli così a rendere più significative le loro esperienze di apprendimento.

La distruzione creativa e la memoria storica a scuola

In molti si è generato e formalizzato il pensiero e il timore che la tecnologia digitale e l'accesso a informazioni illimitate possano condurre i docenti a stravolgere il loro lavoro tradizionale, ma, se la conoscenza è solo l'avvio dell'apprendimento, c'è sicuramente nell'innovazione un lato positivo per gli insegnanti così come per gli studenti.

Gli enormi cambiamenti sul fronte della tecnologia digitale sembrano portare a quel concetto di *distruzione creativa*³, termine di natura dicotomica che è ben conosciuto in economia come un processo di mutazione industriale che rivoluziona continuamente l'economia dall'interno, distruggendo incessantemente quello vecchio, creandone incessantemente uno nuovo. In pratica si prevede la distruzione di tutto ciò che è stato fatto prima, in nome della creazione del nuovo più innovativo. La teoria che sta alla base della "distruzione creativa" sostiene che lo status quo della "proposta culturale" debba essere depennato per liberare le risorse e l'energia necessarie per innovare. Ciò potrebbe essere applicato anche nell'ambito dell'istruzione a scuola. Tuttavia bisogna anche stare attenti a non disperdere la "memoria storica", ovvero quella storia personale e/o collettiva, utile per costruire un futuro migliore e più sostenibile.

³ La distruzione creativa fu descritta per la prima volta dall'economista austriaco Joseph Schumpeter nel 1942, il quale suggerì che il capitale non fosse mai stazionario e in continua evoluzione. Viene definita anche come il paradosso del progresso. Cfr. Schumpeter J., *Il capitalismo può sopravvivere? La distruzione creatrice e il futuro dell'economia globale*, ETAS, Milano, 2010. Cfr. anche Aghion F., Céline A., Banel S., *Il potere della distruzione creatrice: innovazione, crescita e futuro del capitalismo*, Marsilio, Venezia, 2021.

Il modello economico della nostra recente società fa riferimento al capitalismo e spesso prevede un percorso di “distruzione creativa” che richiede la creazione di nuovi ruoli e figure professionali e, parallelamente allo sviluppo della tecnologia digitale, inaugura e/o dà l’avvio a nuove prospettive industriali. L’innovazione, tramite le nuove invenzioni o le scoperte, spesso muta profondamente i precedenti sistemi produttivi, ma consente di mettere a frutto i percorsi e i processi di creatività per ricercare e attuare nuove soluzioni più efficaci.

La necessità di ridefinire il ruolo del docente, ponendosi nuove domande, fissando e stabilendo obiettivi davvero significativi per il terzo decennio del XXI secolo, consente di utilizzare i processi d’innovazione anche per ricercare e creare migliori soluzioni di pratiche didattiche. È pertanto essenziale fornire strumenti che consentano agli studenti di sperimentare e testare le loro idee anche al di fuori della classe e/o nel mondo. Bisogna stimolare e utilizzare le conoscenze acquisite per creare, innovare e produrre, poiché questo rappresenta il futuro.

Tuttavia, questa distruzione creativa va controbilanciata da una memoria storica, in questo caso delle iniziative formative ed educative che la stessa scuola è stata in grado di sviluppare e mettere in atto nel corso degli anni. Eppure nelle scuole è spesso assai difficile e complicato trovare la mentalità o il modo giusto di salvaguardare e tutelare questo patrimonio culturale, costruito e realizzato in sintonia e in collaborazione con gli allievi e per farne poi oggetto di validità anche come modello di riferimento didattico per gli anni successivi. Invece questo patrimonio viene spesso riproposto, sempre con le stesse modalità, fino ad esaurimento procedurale o fisico, non tenendo presente che anche gli alunni nel frattempo sono cambiati.

La *memoria storica* non può essere un optional, poiché è il ricordo del passato che si sedimenta negli individui e nei gruppi sociali di un paese o di una comunità e, anche se parente della Storia con la s maiuscola, la “memoria storica” è, in molti casi, meno intellettuale, precisa e sistematica, ma più ricca di mito, affetti e passioni. Inoltre ci racconta e ci spiega il passato e ci aiuta a capire il futuro; pertanto, la memoria individuale, collettiva e territoriale, appresa a scuola, non può svanire. Essa è trasmessa da coloro che ogni giorno, spiegano, insegnano, raccontano e rievocano ricordi memorizzandoli; è affidata a chi crede che la memoria del passato, sebbene in una prospettiva di globalizzazione, sia necessaria per comprendere meglio il presente. E invece nelle scuole tutte le lezioni, i compiti, le ricerche, le mostre documentali, le celebrazioni realizzate dagli studenti durante il corso degli studi, subiscono il trattamento dell’eliminazione fisica direttamente al termine di ogni anno scolastico, e a volte anche con un piacere distruttivo da parte dei commessi, che non vedono l’ora di fare “pulizia” alle pareti delle aule o nei corridoi e rimettere in “ordine” la scuola.

Anche le documentazioni cartacee scolastiche (elaborati, schede di valutazione, pagelle, esami, ...) sono conservate, ma sono poi eliminate nel tempo

(massimo dopo 10 anni), cancellando così ogni testimonianza burocratica e non, dei vari utenti che hanno frequentato la scuola (inoltre quasi sempre senza effettuare neppure una cernita del materiale più interessante). Solo in questi ultimi anni, è stato possibile salvare e dare lustro a molte delle ricerche, degli studi, e delle documentazioni interessanti e appassionanti, come alcuni compiti di realtà realizzati dalle classi, grazie alla possibilità di creare, nella rete Internet, dei siti scolastici diventati nel tempo modesti serbatoi di memoria storica del presente; tuttavia essi presentano molti limiti dettati anche dalle normative sulla privacy o dai software con cui sono stati creati che, diventati obsoleti, non permettono più di vedere le esperienze vissute. Alcuni salvataggi sono effettuati anche grazie all'archiviazione elettronica digitale, però su supporti facilmente cancellabili, oltre all'esistenza e alla disponibilità di numerosi strumenti tecnologici, disponibili più che in qualsiasi altro momento della storia. Fortunatamente alcuni docenti provano a salvaguardare il proprio lavoro didattico pubblicando dei libri a testimonianza del lavoro culturale realizzato e professato, narrando anche frammenti e ricordi della propria esperienza per un esercizio di ascolto e allo stesso tempo un esercizio di memoria collettiva.

Archeologia scolastica

Con la nascita e lo studio dell'archeologia industriale, negli anni '50 si è sviluppata la memoria industriale con l'intenzione di approfondire la conoscenza della storia del passato e del presente industriale. Il crescente sviluppo della tecnologia digitale e della scienza ha fatto finalmente comprendere che cultura è anche quella industriale e che è parte integrante del patrimonio di conoscenze del mondo di oggi, poiché la fabbrica e i luoghi di produzione di ogni tipo sono anch'essi contenitori di scienza, di tecnologia, di capacità imprenditoriale, di competenze intellettuali e di lavoro, dove la collettività agisce, con enormi sforzi, per trasformare la vita e la società dell'uomo. Questi studi e approfondimenti servono a far ricordare come e dove si viveva, si pensava e come si lavorava un tempo, **s e r v o n o** a far risaltare l'importanza del mondo del lavoro, della produzione nella storia di una comunità e nello sviluppo della sua civiltà.

Perché allora non far nascere anche una nuova scienza che studi e valorizzi anche l'archeologia scolastica? Se nella ricerca si dovesse adottare il metodo archeologico, diventa necessario individuare le persistenze, ricercandole e documentandole in almeno tre differenti direttrici di esplorazione storica:

- le diverse strutture organizzative della scuola,
- le pratiche e le metodologie didattiche proposte nelle diverse scuole nel corso del tempo,
- i processi di comunicazione e divulgazione culturale⁴.

⁴ Cfr. Vanni L., *Per un'archeologia della scuola: le lunghe durate e il palinsesto*, CLUEB, Bologna, 2011.

Il poter estendere il concetto e la salvaguardia di bene culturale anche alle testimonianze scolastiche potrebbe essere di grande valore in un paese come il nostro. Potrebbe inoltre chissà diventare anche una disciplina scolastica di apprendimento.

Conclusioni

La *distruzione creativa* e la *memoria storica* viaggiano parallele e non possono incontrarsi poiché si prefiggono obiettivi contrastanti, ma entrambe fanno parte del nostro percorso di crescita collettiva e necessariamente ambedue devono essere perseguite. L'innovazione e la creatività sono la risposta essenziale del nostro progresso culturale, sociale ed economico. La loro sollecitazione e il loro perseguimento rappresentano l'avvenire e la sopravvivenza dei nostri studenti. Però anche la nostra storia personale e collettiva e la sua memoria rappresentano l'esperienza, lo spirito critico e il contributo alla crescita di una società. E bisogna dare spazio anche alle idee degli studenti stessi per risolvere i problemi del mondo che ci circonda, le quali diventano le nostre più grandi risorse naturali intellettive, ancora però poco sfruttate.

Preparandoli in prospettiva all'utilizzo delle nuove risorse digitali e non, possiamo dare loro un elemento risolutivo e fondamentale per avere a disposizione un potenziale illimitato. Le varie iniziative didattiche, come i compiti di realtà che oggi sono proposti dalla nuova didattica, possono testimoniare, con il tempo, le risorse e la volontà di costruire qualcosa di diverso; possono letteralmente trasformare le scuole "in cantieri d'idee" per cambiare il mondo e migliorare sempre più la nostra società.

Suggerimenti di lettura

Maria Sirago, *Il mare in festa. Musica, balli e cibi nella Napoli viceregnale (1503-1734)*, Kinetès Edizioni, 2022, pp. 190.

“Napoli è sempre stata legata a tre elementi, mare, musica, festa, una immagine che ben si attaglia al suo popolo festaiolo anche se povero, apparentemente privo di preoccupazioni quotidiane sui bisogni primari, ma che in realtà sublimava col canto le preoccupazioni esistenziali.”

Così scrive in estrema sintesi l'autrice del libro, edito nella collana *Historia*, che si articola in tre capitoli: *Le feste marine barocche*, *La musica*, *I trionfi culinari delle feste marine*. Nel primo, ci troviamo di fronte ad un lungo excursus di storia di Napoli, dai primi del 1500 alla metà del Settecento, dei viceré che promuovono, per autoglorificarsi, feste sontuose, sia religiose che profane, per affermare la supremazia della dominazione spagnola e austriaca, ormai in declino, nel fastoso setting scenografico di una Napoli spettacolare come sempre, in cui Posillipo, Mergellina, Miseno, Nisida e altri luoghi ameni fungono da palcoscenico suggestivo nel golfo prospiciente.

Sarebbe difficile enumerare la carrellata dei regnanti, da Alfonso d'Aragona al duca di Calabria, il futuro Alfonso II, da Ferrante all'imperatore Carlo V, da don Pedro de Toledo a Emanuele Filiberto di Sa-

voia, che furono accolti con cortei di galere, gondole, gozzi, riccamente addobbati e da musicisti, in una sorta di festival musicale acquatico dove le luminarie e i fuochi pirotecnici a mare non potevano mancare. In queste feste furono coinvolti, tra gli altri, scrittori e musicisti del calibro di Jacopo Sannazaro e Alessandro Scarlatti. Da qui, nacquero poi feste come quelle di Sant'Anna, di San Giovanni Battista poi sostituita dalla festa di Piedigrotta e di Carnevale.

Nel capitolo che riguarda la musica, elemento essenziale delle feste, la creatività napoletana, che si perpetua dall'antichità fino ad oggi, vede cantanti, musicisti, artisti di strada e suonatori ambulanti dare voce alla sonorità tipica della nostra gente, componendo canzonette, villanelle, balli, serenate, seguendo anche una profonda vocazione teatrale che, non a caso, trova conferma nella presenza dei maggiori comici di tutti i tempi e di vari conservatori di musica. Un'altra tradizione vede fiorire la lavorazione degli strumenti musicali come il violino, la viola, l'organo, il liuto, l'arpa accanto ai quali troviamo quelli popolari, il cialascione, la zampogna, la ciaramella, il mandolino, il putipù.

Pasquale Malva



**Organizzazione
Preparazione
Professionale
Insegnanti**

La formazione

Ogni nostro intervento formativo è progettato a partire dai bisogni e dalle caratteristiche del singolo istituto e nelle modalità richieste: in presenza, a distanza, blended, come monitoraggio o consulenza.

La nostra **piattaforma e-learning** dedicata permette di ottimizzare le diverse attività e di raccogliere e organizzare i materiali di lavoro.

La metodologia

Le attività d'aula vedono alternarsi momenti di:

- *contratto formativo*: negoziazione e condivisione del percorso formativo;
- *alimentazione teorica*: il quadro teorico e disciplinare di riferimento;
- *esercitazioni*: momenti per apprendere dall'esperienza;
- *lavori di gruppo su compito*: la dimensione professionale collaborativa;
- *analisi di casi e autocas*: l'analisi dei successi e dei problemi professionali;
- *intergruppo*: confronto e condivisione delle acquisizioni di gruppo;
- *pratiche riflessive*: prassi, atteggiamenti e valori dell'identità professionale.

Alcune delle nostre aree di competenza

- Progettare per competenze e compiti autentici
- Ambienti di apprendimento costruttivisti
- Didattica laboratoriale, metodologie attive, tecnologie
- Il gruppo come strumento per apprendere
- Il curricolo, la scelta dei contenuti e l'analisi disciplinare
- Valutazione, autovalutazione e metacognizione: la scuola che orienta
- La didattica per livelli di sviluppo: 0-6; 6-10; 11-14;
- ICF e elaborazione del PEI; BES e didattica inclusiva
- La didattica per una scuola interculturale
- Pratiche riflessive per lo sviluppo professionale
- La formazione del middle management scolastico
- La formazione dei formatori

OPPIInformazioni

*professionalità docente
e processi formativi*

ISSN 2282-3956
Codice rivista: E198783

Direttore responsabile:

Lucio Gilberti

Direttore editoriale:

Anna Carletti

Redazione:

Valeria Caresano
Anna Carletti
Maddalena Colombo
Elisabetta D'Agostino
Amanda Di Ferdinando
Anna Ostinelli
Andrea Varani

Impaginazione e stampa:

Unigraf srl - Cormano (MI)

Periodico semestrale dell'OPPI
Abbonamento 2023 € 25,00



**Organizzazione per la Preparazione
Professionale degli Insegnanti - Ente Terzo Settore**

Autorizzazione n. 480 dell'11.12.1972
Iscritto presso il Tribunale di Milano
Direzione, redazione, amministrazione:
OPPI, Via Console Marcello 20, 20156 MILANO
Tel. 02/36529211
IBAN: IT92M0306909606100000007212 - C.F. 02711300158
E-mail: oppi@oppi.it - Sito: www.oppi.it



UNI EN ISO 9001:2015