

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 esser 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.