

Il meta-dispositivo della generatività The meta-dispositive of generativity

Dario Nadia
Università Ca' Foscari, Venezia
nadia.dario@unive.it

ABSTRACT

In this issue, we considered generativity as a meta-dispositive of education and, specifically, a tool for its critical analysis. The concept of dispositive gives support to and aids our exploration: the generativity as theorized, is a construction and reconstruction of education. We studied generativity as a complex and heterogeneous system of discursive formations, of multiple, transverse and branched knowledge which intertwine in material and practical conditions. It'll be a lent to theorize, problematize and understand the trajectories that move and make up pedagogical dispositive of school education.

La generatività rappresenta un meta-dispositivo della formazione e nello specifico uno strumento di analisi critica dell'istruzione. Il concetto di dispositivo supporta la nostra esplorazione su come la generatività da noi teorizzata comporti una costruzione e ricostruzione dell'istruzione contemporanea. Abbiamo studiato generatività come un sistema complesso ed eterogeneo di formazioni discorsive, di trasversali e ramificate conoscenze che si intrecciano in condizioni materiali e pratiche. Sarà una lente utile a teorizzare, problematizzare e comprendere le traiettorie che muovono e modificano il dispositivo pedagogico dell'educazione scolastica.

KEYWORDS

Generativity, Meta-Dispositive, Knowledge, Esperience, Education.
Generatività, Meta-Dispositivo, Conoscenza, Esperienza, Istruzione.

Introduzione

Dario (2014) tratta il significato del termine *generativo* e *generatività* per far comprendere come questo concetto antico venga riattualizzato e si stagli entro le teorie dell'embodied cognition (Barsalou, 1999, 2003, 2008; Damasio, 1994, 2000, 2003, 2012; Gibson, 1979; Gallese, 2005, 2009; Noë, 2010) e dei sistemi autopoietici (Maturana & Varela, 1985, 1987; Thompson, 2007a; 2007b), della cognizione enattiva e distribuita (Pea, 1993) e della complessità (Morin, 1992, 2008; Prigogine, 1981, 1987). A partire da questo, la generatività spiega come avvenga il processo di generazione della conoscenza ed esperienza nel soggetto umano. Essa si concretizza in una morfogenesi o autopoiesi in cui quanto emerge (conoscenza ed esperienza) è il frutto delle interazioni, delle relazioni che danno significato.

1. Verso una generatività come meta-dispositivo

Dal punto di vista epistemico, il termine si connota per la radice *genus* che indica nascita, discendenza e origine da genitori e ne rende immediatamente evidenti le principali caratteristiche:

- L'intersoggettività e l'embodiment. Non c'è come nella radice del termine creatività l'origine in un solo individuo seppur geniale, innalzato al livello di dio ma la chiara percezione di essere "soggetti incorporati e intercorporei entro l'umwelt", "figli dell'ecologia" (Pievani, 2011);
- La coniugazione con gli artefatti. La generatività ci enuncia come corpi protesi cioè come corpi coniugati con corpi tecnici di cui il linguaggio e l'utensile sono secrezioni, delle sorte di prolungamenti anatomici dell'umano (Pinto Minerva & Gallelli, 2004). Nella generazione del nuovo non trasmettiamo corpi e poi cultura perché non disponiamo di corpi separati dalla cultura.

Lo studio del concetto entro i numerosi campi del sapere estende ulteriormente il suo significato a:

- Processo combinatorio e ricorsivo (Chomsky, 1972a, 1972b; Bloom, 1994);
- Abilità di cambiare lo status quo e di aiutare le persone a raggiungere risultati inimmaginabili (Gergen, 1978; 1982);
- Azione o processo che quanto innova, espande, fa la differenza, non si limita a sviluppare performance con efficienza operativa (utili, puntuali e accurate) ma risolvere problemi con un'elevata ambiguità, open ended (Avital e Dovte'eni, 2009);
- La capacità di produrre cambiamenti imprevisti (Zittrain, 2014);
- Il meccanismo con cui il soggetto guarda la realtà e la trasforma (Schön, 1978). Si veda tabella 1.

Ward et al.	psicologia cognitiva	È la capacità di trovare rappresentazioni creative per oggetti e concetti familiari.
Ball and Pence	Educational policy	È un curriculum basato sul concetto di formazione come co-costruzione di concetti e abilità attraverso un'inclusione sociale che pone attenzione ai processi bi-culturali.
Erikson	Psicosociale	È l'opposto della stagnazione; significa produrre qualcosa che andrà oltre il presente, che potrà servire ad altri e alla società perché interesserà le generazioni future.
Chomsky	Linguistica Grammatica generativa Musica generativa Letteratura generativa Architettura generativa (schemi generativi)	È una quantità finita di regole, genera infinite possibilità sintattiche; Concetti correlati: ricombinazione, produzione inattesa, competenza, potenzialità e azione;
Zittrain Avital & Dov Te'eni	Internet generativo Sistemi generativi	Coincide con capacità generativa di: produrre nuove configurazioni e possibilità; riformulare il modo di vedere e comprendere il mondo; sfidare lo status quo; garantire partecipazione e coinvolgimento del pubblico
Shön	Metafore generative	È descrizione figurativa che modella il nostro comportamento e atteggiamento verso la realtà in modo da trasformarla.
Witrock	Apprendimento generativo	È la costruzione attiva o generazione di "associazioni semantiche e distintive idiosincratiche tra stimoli e informazioni memorizzate".
Gergen	Capacità generativa	È l'abilità di cambiare lo stato delle cose e di trasformare la realtà e l'azione sociale Concetti correlati: trasformazione, miglioramento
Dilts	Generative management	È capacità di essere aperti a sé stessi, alle possibilità e all'interazione con gli altri e l'ambiente
Husserl	Fenomenologia generativa	È il processo del divenire, del fare e del rifacimento che si verifica nel corso delle generazioni; prevede un soggetto situato che nasce, muore, si sviluppa e costantemente cambia ed emerge dai suoi antenati, si perpetua nelle generazioni a venire.

Tabella 1. Usi e attribuzioni del termine generatività e generativo

Per queste ragioni, la generatività diviene la preoccupazione verso il futuro per cui quanto si produce deve avere valore per sé e per l'altro. Essa è per l'Husserl delle Meditazioni (1973), la "progressiva formazione a creare il futuro" cioè si interessa all'umano, preoccupandosi di quanto verrà dopo di noi (Erikson, 1950, 1982; Ellerani, 2013).

Se da un lato ha le sue radici nella biologia dove la generazione è sempre frutto di intersoggettività e corporeità, dall'altro ci ricorda che siamo molto di più di un ammasso biologico di neuroni e molto di regole di computazione che tradiscono simbolicamente quanto sta fuori di noi. Siamo "sistemi d'azione": siamo ciò che facciamo (Noè, 2010); Damasio (1994; 2000; 2003; 2012).

Quindi, quanto alle fonti, ci riferiamo alla neuro-fenomenologia e all'embodied cognition e adottiamo una strategia bottom-up che privilegia il corpo come campo di indagine cioè parte da un'analisi dell'esperienza e dal ruolo che il corpo vivo riveste nella costituzione della nostra consapevolezza delle cose e degli altri; mettiamo in relazione il sistema cervello-corpo ed i suoi processi con il tema dell'intersoggettività e della soggettività, mostrando come queste nozioni siano inscindibilmente interrelate a livello neurobiologico.

La neuro-fenomenologia o studio della esperienza in prima persona (la soggettività, intesa come un divenire ciò che si è incontrando gli altri) unita alla ricerca scientifica (e in particolare neuro-scientifica) in terza persona, ci induce a considerare i viventi come esseri autopoietici.

Questo significa sostenere che la conoscenza nasce da processi di accoppiamento tra un organismo senso-motorio e un ambiente perché una serie di processi endogeni del cervello gli permettono di sincronizzarsi continuamente con il mondo. Il principale ruolo del nostro cervello è, infatti, quello di essere un sincronizzatore per cui gli esseri umani possono trovare un accordo comportamentale in cui ambiente e soggetto si selezionano a vicenda. L'individuo vive in una nicchia cioè in accoppiamento strutturale con altri esseri umani e con l'ambiente e più aumenta la sua plasticità neurale cioè la sua capacità di sincronizzarsi con essa più facilmente non distrugge la sua identità durante una perturbazione dell'ambiente. Nel soggetto umano questo è sostenuto dalla teoria della mente

e dal linguaggio che da un lato gli permettono di attribuire significati al comportamento altrui, dall'altro di orientarsi nel mondo.

Secondo la neuro-fenomenologia, l'organismo entra continuamente attraverso il sentire in domini di interazioni e/o di reti distribuite di simboli culturali in cui la nuova conoscenza emerge quando il sistema viene perturbato, sente lo scacco, percepisce il breakdown. È qui che i processi di riconoscimento o meglio di accoppiamento strutturale con l'ambiente garantiscono al soggetto la scelta dell'azione meno lesiva della identità del sistema generando sense-making (Vedi fig.1).

Il processo è enattivo (di "messa in atto"), ri-enattivo e garantito dal nostro essere sistemi senso-motori per cui la conoscenza si forma a partire da un atto intenzionale cioè da una attività di meaning-making che è profondamente collegata al sapere propriocettivo del corpo in una data situazione (Merleau-Ponty, 1945; Bateson, 1977, 1984; Varela, Thompson & Rosch, 1991).

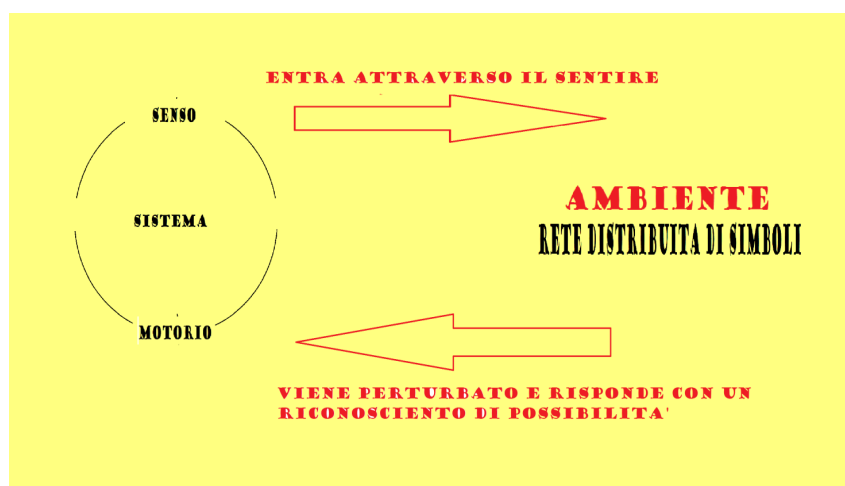


Figura 1. Illustra il processo autopoietico di generazione della conoscenza

In questo modo, noi continuamente significhiamo e le nostre costruzioni sono "atti di significato profondamente radicati nei sistemi di simboli condivisi" che costituiscono la fabbrica semiotica che chiamiamo cultura (Brockmeier, 1998).

Scrivi Rossi (2011) riprendendo ampiamente le parole di Varela et al. (1991):

Secondo Varela alla domanda "Cos'è la conoscenza" il cognitivismo risponde: "Il processo dell'informazione come computazione di simboli, manipolazione di simboli in base a regole date", mentre l'approccio enattivo afferma che la conoscenza è la storia di connessioni strutturali che originano il mondo. Ugualmente alla domanda "Come funziona il sistema?" il cognitivismo risponde "Attraverso ogni congegno che può supportare e manipolare elementi discreti e funzionali: i simboli. Il sistema interagisce solo con i simboli, con i loro significati", mentre l'enattivismo afferma "attraverso una rete costituita da molteplici livelli di sottoreti sensomotorie interconnesse (Varela et al., 1991; p. 70).

Questo muta il modo di considerare l'individuo che apprende e genera conoscenza. Non si tratta tanto di dire se esista una *res cogitans* o una *res estensa*, un corpo e una mente in termini cartesiani ma di intendere come noi conosciamo il

mondo. L'abilità di comprendere ha una natura pragmatica e prelinguistica oltre che semantica perché l'apparato somato-sensoriale e motorio non è un mero servitore della nobile neocorteccia ma favorisce l'emergere del proto-sé e "mineness" in modo concomitante alla conoscenza ed esperienza (Francesconi e Tarozzi, 2012, p. 276): il soggetto sviluppa conoscenza di sé mentre costruisce la conoscenza dell'oggetto e contemporaneamente tale processo gli permette di avere coscienza del funzionamento dei processi cognitivi. La mente è capace di generare forme a partire da una corporeità che si muove nello spazio-tempo ed è frutto delle dinamiche agente-ambiente in cui il cervello rende possibili le relazioni che ciascuno di noi intrattiene con l'ambiente del quale ha bisogno per riuscire a sostenere la coscienza.

Il framework teorico sin qui illustrato spoglia dunque il concetto di rappresentazione della conoscenza delle sue connotazioni astratte per condurlo nell'alveo di una nozione fenomenologicamente e biologicamente fondata, tesa a mettere finalmente in luce la natura preconettuale e prelinguistica della rappresentazione". Con l'*embodied cognition*¹ moderata infatti facciamo riferimento al modo propriocettivo, sensomotorio e quindi legato al corpo con cui avviene la produzione di conoscenza, opponendosi al cognitivismo classico² dove la mente è isolata dall'ecosistema vivente (*disembodied*, asociale e a storica).

Quindi se sulla rappresentazione in passato si sono alternate numerose ipotesi: dalla proposizionale alla pittorica; dai modelli mentali al doppio codice³; ora la nostra attenzione è tesa a vederla in termini:

- 1 Dobbiamo ricordare che il nostro framework di riferimento è quello lakatosiano per cui le scienze procedono per programmi di ricerca multipli che richiedono varie e non per forza compatibili posizioni teoriche per un avanzamento scientifico.
- 2 Il cognitivismo postula la conoscenza legata a *schemas* o strutture organizzative interne della mente che dipendevano dalla percezione. Insomma la mente generava nuova conoscenza manipolando le rappresentazioni interne, quasi vi fosse un teatro cartesiano in essa. Infatti, la sua nascita si deve a Cartesio che pensa al *cogito* come capace di manipolare idee innate e interne.
- 3 Alla fine degli anni '50 si passa dalla rappresentazione simbolica ad altre forme di rappresentazione della conoscenza che si muovono tra il cognitivismo di prima generazione e gli approcci computazionali, interessandosi alla natura delle immagini mentali nell'apprendimento, nella memoria e nel ragionamento. In precedenza infatti il comportamentismo si era orientato su posizioni anti-rappresentazioniste. I formati sono sicuramente molto numerosi ma la letteratura ha discusso prevalentemente quello proposizionale e pittorico.

Il primo ha come esponente di maggior rilievo Pylyshyn (1973), per cui la conoscenza è rappresentabile come una sequenza di simboli configurabili in proposizioni. Tali proposizioni concorrono a costituire la descrizione di un oggetto, dandone una rappresentazione discreta e digitale ma non corrispondono né a parole né immagini perché la loro struttura non è analoga a quella degli oggetti da rappresentare. Le rappresentazioni proposizionali hanno un formato simbolico, linguistico e descrittivo e anche se questa impostazione può essere discutibile ha in realtà dato origine ai concetti di *frame* e *script* cioè a forme di utilizzazione della conoscenza e tramutate in conoscenza dichiarativa o procedurale, dove lo scopo è far funzionare dei sistemi esperti.

Kosslyn (2014; 2015) è invece il primo a parlarci di immagini mentali, partendo da un grande maestro: il cognitivista Neisser. Perfettamente in linea con il cognitivismo dunque egli si preoccupa delle modalità di immagazzinamento delle informazioni, la cui base è quindi computazionale ma se la questione riguarda la modalità di immagazzinamento. gli sostiene che essa è pittorica intendendo con questa affermazione che non si descrive la realtà ma la si rappresenta. Scrive "...dire che le immagini mentali dipingono non significa dire che descrivono la realtà" Kosslyn (2014).

Johnson-Laid (1983), invece, distingue tre tipi di costrutti: immagini, modelli mentali e

- Modali per cui i formati rappresentazionali fanno riferimento alla base sensorimotoria che ci contraddistingue (Clark, 1997, 2008; Pow, van Gog & Pass, 2016; Barsalou, 1999; 2008; Gallese, 2001, 2003) e sono modelli di controllo interattivo del rapporto tra organismo e ambiente;
- Amodali per cui c'è un rispecchiamento e un'equivalenza simbolica tra un'entità reale del mondo e un codice computazionale che è trasferibile su qualsivoglia supporto⁴ (Fodor, 1975, 1983; Pylyshyn, 1973, 2003).

Se la precedente teoria cognitivista sosteneva che vi fosse un trasferimento di conoscenza da una situazione all'altra e che questo dipendesse da complesse regole simboliche per cui la conoscenza viene decontestualizzata, l'*embodied cognition* stabilisce un continuum tra percezione-azione e cognizione e ci dice che il formato della conoscenza è senso-motorio o modal based invece che simbol based. I cicli di percezione-azione codificati vengono memorizzati in un sistema generalizzato per controllare il comportamento motorio e percepire il mondo attorno.

Barsalou (1999, 2003, 2010) mostra la rappresentazione come una riattivazione in cui l'attenzione selettiva integrata con la memoria da significato a quanto sperimentiamo (questo a partire da *affordances* ambientali- sulle quali ritorneremo in seguito). I gruppi neuronali o *perceptual symbols* integrano le informazioni per modalità (visiva, olfattiva, ecc.) per cui si danno "categorie semantiche polimodali e rappresentazioni multimodali" di esse. Le categorie fungono da simulatori: ogni volta che si selezionano certi componenti, la memoria legata a questi si riattiva e ne viene simulata una.

I concetti sono il prodotto di una riattivazione di specifici partner neurali (es sistemi motori, visivi) o *perceptual symbols* che si sono attivati in precedenti interazioni con l'ambiente. Questi pattern neuronali sono catturati in un'unica rappre-

rappresentazioni proposizionali. ma concentra la sua attenzione su immagini mentali e modelli che appartengono a un ordine superiore rispetto alle rappresentazioni proposizionali. Se le immagini mentali rappresentano le caratteristiche percettive degli oggetti, i modelli sono il fondamento psicologico della comprensione: "Se si capisce che cosa è l'inflazione, come si svolge una certa dimostrazione matematica, il modo in cui il computer lavora, il DNA o il divorzio, allora si deve avere una rappresentazione mentale delle entità considerate", ossia "una copia mentale interna che possiede la stessa struttura di rapporti del fenomeno che rappresenta" (Johnson-Laird, 1983, pp. 37 e 49). Quindi le persone costruiscono modelli mentali che possono rappresentare il mondo fisico, i concetti astratti o le sequenze di eventi e questi modelli servono loro per spiegarsi gli eventi, per comprendere le esperienze e per fronteggiare le situazioni nuove.

ci parla della sua *Dual Code Theory* mantenendone gli assunti di base (Paivio, 1991) per cui la cognizione consta di due sistemi specifici che sono specializzati nella rappresentazione e elaborazione della conoscenza. Essi sono quello simbolico (verbale) e sensorimotorio (non verbale) che costituiscono un modello ortogonale. Essi simbolicamente percepiscono le proprietà strutturali e funzionali del linguaggio e del mondo non linguistico. In entrambe le classi di eventi (verbali e non) sono disponibili in diverse modalità: visive (parole stampate vs. oggetti visivi), uditive (parlate parole vs. suoni ambientali), tattili, ecc.) (Paivio, 1991; p. 257) Le unità rappresentazionali mantengono la *modality specific* di quelle percettivo-motorie.

- 4 Fodor (1975) Pylyshyn (1973) ritengono la rappresentazione una traduzione, una ridecrizione degli stati sensoriali in un formato simbolico (a modale). Tali simboli sono inoltre manipolabili da un elaboratore. Nel testo "The modularity of mind" Fodor (1983) parla di una struttura rappresentazionale dentro la mente che ha una propria sintassi e una propria semantica: il mentalese.

sentazione multimodale, quella percettivo simbolica appunto. Essi sono dinamici e non discreti o necessariamente consci ma possono selettivamente cogliere aspetti schematici di regolarità senso-motorie che si verificano nell'interazione e memorizzarli nella memoria a lungo termine (Goldstone e Figlio, 2005). Questo permette che estrazioni schematiche di stati percettivi e introspeccivi possano essere ricombinati in immaginazione: in questo modo i concetti che non sono facilmente disponibili nell'ambiente (ad esempio, un martello fatto di budino) potrebbero esserlo grazie al mescolamento di concetti sensomotori diversi.

Nella rappresentazione modale quindi il sistema della percezione-azione e semantico sono collegati tanto che: sia nella semplice lettura di parole che hanno connotazioni olfattive, gustative o motorie (ad esempio, l'aglio, il gelsomino, il sale, acido, calcio, prendere) in contrasto con le parole neutre, si accendono regioni cerebrali che sono coinvolte nell'odorare, degustazione e nello spostamento (Barros-Loscertales et al. 2011; Gonzalez et al 2006; Hauk et al 2004); sia quando i soggetti stanno mentalmente elaborando numeri, l'attivazione delle aree motorie associate ai movimenti delle dita è costantemente presente (Andres et al. 2007; Roux et al. 2003; Zago et al. 2001). Se si ragiona in questo modo più che di decontestualizzazione, come nel cognitivismo, dovremmo parlare di interiorizzazione di routine sensomotorie e di una continua simulazione multimodale.

Segue l'impostazione modale di Barsalou e la integra, il gruppo di Parma (Rizolatti, Sinigaglia 2006; Gallese 2007a), quando afferma che la corteccia motoria del lobo frontale e quella parietale posteriore sono costituite da un mosaico di aree distinte sul piano anatomo-funzionale che contraggono rapporti di connessione reciproca per costituire distinti circuiti cortico-corticali. Ognuno di questi circuiti parieto-premotori (senso-motori) integra informazioni sensoriali e motorie relative ad una certa parte corporea e ne assicura il controllo all'interno di distinti sistemi di coordinate spaziali di riferimento. Si assiste in altre parole ad una molteplicità di 'rappresentazioni corticali' per cui distinti effettori assolvono a funzioni diverse e possono essere considerate delle vere e proprie simulazioni incarnate. Inoltre la presenza di neuroni multisensoriali fa mutare continuamente la rappresentazione garantendo un'interattività e una plasticità cerebrale maggiori nel soggetto umano. La rappresentazione diviene un modello interattivo di ciò con cui ci relazioniamo, un modello auto-organizzativo utile per le simulazioni off-line.

Quanto detto sulla rappresentazione, ci pone quindi di fronte a livelli di generazione della conoscenza diversi:

- Online che avvengono in uno stato di accoppiamento con l'oggetto, in quella che Thompson chiama presentazione che ha a che fare con i compiti dominio specifici legati al "qui e ora".
- Offline in cui c'è un oscuramento temporaneo o l'assenza dell'oggetto e non c'è accoppiamento.

La maggior parte della nostra cognizione è on line ma talvolta il flusso usuale si interrompe e si passa all'off-line. Occorrono offline, decoupling o ripresentazione per ragionare su quanto è assente (immaginare), sul controfattuale, sul problem solving e sull'insight.

Se leggiamo la frase (volutamente errata) "I boa la loro preda nella giungla", molto probabilmente useremo un tipo di cognizione on line quando iniziamo a leggere ma ci occorrerà rileggerla e operare l'off-line per interpretarne il significato correttamente. La cognizione on line quindi è sempre situata perché tutti gli elementi sono fisicamente lì in un dato contesto e il soggetto non fa che manipolarli per dare una soluzione mentre la cognizione off-line è solo in pochi casi situata e la collocazione è irrilevante.

Questo però ci permette di sostenere che l'architettura rappresentazionale è sempre estensibile proprio perché i sistemi dotati di linguaggio, come l'uomo, hanno ulteriori possibilità di implementare l'architettura on line di base (Clowes e Mendonça, 2016; Goldman, 2012). Nella cognizione umana abbiamo sia momenti di enaction, sia momenti di re-enaction o simulazione in cui le esperienze sensomotorie (nell'azione) sono utili allo sviluppo dei concetti e del linguaggio.

Per questa ragione possiamo affermare che la conoscenza emerge da esperienze dirette di fenomeni concomitanti, oggetti o eventi ma quando si legge un brano o si conduce una discussione, le esperienze dirette di fenomeni online vengono meno. In realtà dovremmo parlare di una fusione olistica di on-line e off-line: i processi decisivi di apprendimento si basano infatti sia sull'attività ri-enattiva che enattiva perché è innescata sia dalle parole (che favoriscono l'acquisizione di nuovi concetti) sia dalle capacità verbali e enfatiche dell'interlocutore (affordance).

In questo caso abbiamo una riduzione dell'impatto ambientale, legato alle affordance materiali, rispetto a quelle sociali maggiormente legate a semantica e linguaggio. Ed è questa condizione a dare avvio a processi off line: aumenta l'importanza data alle parole, al linguaggio, alle metafore e alle capacità verbali e enfatiche dell'interlocutore, tanto che la ri-enaction di esperienze dirette in senso fenomenico è principalmente nelle mani di quest'ultimo.

Certo che per comprendere "il mago di OZ", "Alice nel Paese delle meraviglie" non ho visto alcuno basarsi sulle esperienze, sulle affordances (Sadoski et al., 1990). In effetti, quale esperienza potremmo mai avere di un unicorno, del Big Bang o dell'Era Glaciale?

I processi offline o di simulazione sono quindi quando mai necessari perché l'uomo riesca:

- A formulare modelli immaginativi dalla propria corporeità e dal mondo sia per conoscerli entrambi sia per operare su di essi, innescare comportamenti e progettare azioni.
- A vedere in alcuni momenti realtà frammentarie e complesse in modo unitario e chiaro (insight);
- A scegliere tra alternative e a pensare risultati e conseguenze (controfattuale, inferenza).

Quello che si modifica è il livello di controllo che tendiamo a dare alle situazioni. In momenti in cui dobbiamo svolgere un compito con un obiettivo molto chiaro l'incidenza dell'off-line è molto bassa, considerato il numero di decisioni che il soggetto deve assumersi. Le aree che ci sono utili al controllo (quelle prefrontali) logicizzano il nostro comportamento. Esse divengono una sorta di interruttore, di gate che non ci permette di essere più o meno coinvolti nella nostra simulazione con la realtà. È in questo momento che sentiamo secondo Schacter & Addis (2007) Corballis (2012) Mulligan (2013) Graveline, & Wamsley (2015) il potere del pensiero emozionale: tanto maggiore è la scopo-specificità del compito che ci viene richiesto, tanto maggiore è il livello di controllo che il nostro cervello pone alle emozioni, per esempio.

In alcuni casi, tuttavia, il controllo delle aree cerebrali della corteccia frontale laterale si abbassa e concede alla persona di "spostarsi con la mente", di viaggiare con essa. Questa è una delle più sofisticate forme di simulazione a cui l'animale razionale aristotelico possa giungere e la forma attraverso cui dar senso alla vita (Waytz, Hershefield & Tamir, 2015) che viene sostenuta da memoria ed empatia (Schacter and Addis, 2007). Wamsley e Stickgold (2010) ci dicono chiaramente che in questi momenti si ha l'impressione di essere offline come durante il sogno. L'allontanamento dalla situazione presente permette

l'attivazione delle aree di default che ci consentono di "testare senza essere implicati", riducendo il costo di investire in un comportamento erraneo: il soggetto umano apprende quando è sbagliato senza muoversi (Gaesser, 2013). È in questi momenti che si pensa alle implicazioni di quanto stiamo facendo. Il pensiero ipotetico utile alla soluzione di problemi e il controfattuale si sviluppano qui e non fanno che contribuire a comprendere le cause e gli effetti di avvenimenti accaduti in passato ma soprattutto a prevenirne di futuri. Fare wandering permette di ricordare il passato e immaginare il futuro (Coballis, 2012) e di riprodurre le rappresentazioni mentali conformi con i fenomeni naturali e le esperienze. Questo avviene perché si ha un'attivazione della memoria episodica utile a svolgere ipotesi e inferenze. Schacter & Addis (2007) ne parlano definendo tutto questo come *costruttive episodic simulation hypothesis*.

È interessante notare come quest'ultimo avvenga anche nelle prime fasi del sonno (NREM) e in entrambi i casi (sonno e wandering) si abbia una riduzione dei livelli di acetilcolina (Ach) che fa emergere la memoria episodica e garantisce il flusso dell'informazione dall'ippocampo alle altre aree corticali. Gallese e Lakoff (2005), Barsalou (1999; 2010) Semin & Echterhoff (2011) Lombardo, Barnes, Wheelwright & Baron-Cohen (2007) ci mostrano inoltre con le tecniche di neuroimmagine che l'attivazione di queste aree della memoria e dell'immaginazione danno forma all'empatia. C'è una sovrapposizione neuronale tra memoria, immaginazione e cognizione sociale nel default network come dicevamo quando parlavamo della lettura e discussione. Insomma, il recupero della memoria autobiografica, la visione per il futuro e la preoccupazione degli altri sono garantite dalle medesime aree (frontali, parietali, e dell'ippocampo).

2. La generatività come meta-dispositivo

Nella nostra analisi sulla generatività riprenderemo il concetto di dispositivo foucaultiano nel quale vengono integrate le posizioni più recenti di autori come Agamben e Deleuze. Il concetto di dispositivo supporterà la nostra esplorazione dell'istruzione contemporanea e la generatività diventerà il nostro meta dispositivo. Le sue formazioni discorsive (teorie), non discorsive (praxis) e oggetti (strumenti, ambienti e architetture) ci saranno utili per teorizzare, problematizzare e comprendere quali traiettorie la generatività fornisca alla scuola.

2.1. Definire dispositivo

Quanto parliamo di dispositivo siamo tutti consapevoli di essere di fronte a uno dei concetti più potenti della contemporaneità. Difficilmente si ha a che fare con una parola tanto ambigua e polisemica quanto precisa e fruttosa. Da un lato, infatti ha avuto una grande diffusione nel campo delle scienze umane ma una scarsa riflessione teoretica sul suo significato; dall'altro, ha permesso di spiegare in modo elegante e conciso quello che altrimenti esigerebbe un'ampia perifrasi. Particolarmente evidente oggi è l'utilizzo in ambito pedagogico per designare gli strumenti o elementi normativi ed istituzionali di intervento nella formazione (Carmagnola, 2015).

Quindi, si tratta di riprendere la genesi del concetto per superarne la frammentazione e rendere visibile la molteplicità di elementi che lo costituiscono. Non si tratta di offrire una definizione normativa di dispositivo ma di ripartire da colui che il dispositivo l'ha portato sulla scena filosofica alla meta degli anni settanta: Michel Foucault; e da due autori che hanno dedicato due saggi all'argo-

mento, con il medesimo titolo: Che cos'è un dispositivo? Si tratta di Gilles Deleuze (2007) e Giorgio Agamben (2006)⁵.

La partenza dunque è Foucault, chiaramente senza presunzione di dare una visione esaustiva del pensiero di questo autore sull'argomento. Tuttavia è bene ricordare come egli arrivi alla nozione di dispositivo entro il suo percorso filosofico. Prima di "Sorvegliare e punire" (1975), il concetto sul quale lavora Foucault è quello di episteme e dei processi di soggettivazione cioè dei modi in cui l'uomo del vecchio continente arriva a definire se stesso come soggetto (1971). Chiaramente questo secondo aspetto è forse il tema dominante di tutta la sua produzione: qual è l'elemento che ci permette di definirci come soggetti? Sotto quali regimi di verità in cui noi ci definiamo? Per fare questo parte rispondendo alla domanda su cosa sia il sapere, lavorando alla definizione di episteme da cui nascerà quella di dispositivo⁶. Egli definisce l'episteme come il sistema di relazioni e trasformazioni che prescindono da ciò che li lega, riprendendo in questo modo le posizioni strutturaliste di Lacan e Levis Strauss ma allontanandosene quando dice di voler indagare questo sistema. Per Foucault sistema e dispositivo sono la stessa cosa e quest'ultimo è definito da un criterio di posizione per cui i componenti che lo costituiscono non sono significativi di per sé ma per le relazioni che tra loro si instaurano. Il dispositivo di cui ci parla Foucault è quindi un sistema a partire dal quale il nostro pensiero lavora. Noi dobbiamo sempre pensare entro un *hic et nunc* e una lingua prestabiliti. Ecco che per definire sistema, Foucault ricorre ai concetti di preambolo e regione intermedia. Il dispositivo è un campo di possibilità definito da una rete di relazioni (il discorso scientifico si struttura a partire da tutto un insieme di elementi che nascono dalla pratica discorsiva) e definisce uno spazio del sapere. Questo spazio o regione intermedia è per Foucault lo spazio tra due punti di riferimento "i codici fondamentali di una cultura": linguaggio, schemi percettivi, gerarchie, e altri elementi empirici che determinano per l'uomo un ordine. Quindi l'epistemologia è un dispositivo riflettente perché spiega sia l'esistenza di un ordine sia le leggi che lo governano. La regione intermedia compresa dunque tra codici di ordinamento e riflessioni sull'ordine, lo spazio tra questi due estremi è la conoscenza.

Quindi in riferimento a quanto detto, si può dire che episteme e dispositivo si riferiscono a uno spazio topologico, ossia uno spazio che si definisce sia per la posizione che occupano gli elementi che si distribuiscono in esso sia per le funzioni di questi.

Dunque "Sorvegliare e punire", finisce per terminare il lavoro iniziato sul concetto in *Les Mot e Les choses* (dove Foucault è troppo legato allo strutturalismo) e in *L'Archeologie du savoir* (in cui l'episteme è l'insieme delle relazioni che vi sono tra le scienze), perché si ha la definizione compiuta di dispositivo. Tuttavia, un'ulteriore definizione di dispositivo non si trova nei testi foucaultiani ma in un'intervista del 1977 dal titolo *Le jeu de Michel Foucault* in cui gli si chiede ragione dell'utilizzo del termine dispositivo per la sessualità. È bene sottolineare che siamo negli anni in cui Foucault si occupa del tema del potere. Alla domanda su quale sia il senso e la funzione metodologica del termine dispositivo risponde dicendo:

- 5 Il termine dispositivo ha però origine molto più antiche: i padri della Chiesa scelsero infatti di tradurre il termine *Oikonomia* con *dispositio*, da cui deriva *dispositivo*. È in questo patrimonio teologico che si articolano i dispositivi di Foucault.
- 6 Sicuramente senza comparire la parola *dispositivo* si collega in Foucault a disposizione intesa come quadro, suolo, insieme degli apriori storiche rispondono alla domanda genealogica di Foucault: come è accaduto che a un certo punto della storia, l'oggetto epistemico chiamato soggetto sia apparso nell'orizzonte del sapere.

Ciò che io cerco di individuare con questo nome è, in primo luogo, un insieme assolutamente eterogeneo che implica discorsi, istituzioni, strutture architettoniche, decisioni regolative, leggi, misure amministrative, enunciati scientifici, proposizioni filosofiche, morali e filantropiche, in breve: tanto del detto e del non detto, ecco gli elementi del dispositivo. Il dispositivo esso stesso è la rete che si stabilisce tra questi elementi.

In secondo luogo, quello che cerco di individuare nel dispositivo è precisamente la natura del legame che può esistere tra questi elementi eterogenei. (...) In breve, fra questi elementi discorsivi e meno, c'è una specie di gioco, di cambi di posizione, di modificazione di funzioni che possono anche loro essere molto differenti.

In terzo luogo per dispositivo intendo una specie, diciamo, di formazione che in un dato momento storico, ha avuto per funzione maggiore quella di rispondere a una urgenza. Il dispositivo ha una funzione strategica dominante. (...)

A proposito del dispositivo, mi trovo davanti a un problema da cui non sono ancora uscito. Ho detto che il dispositivo era di natura eminentemente strategica, la qual cosa implica che si tratta di una certa manipolazione di rapporti di forze, di un intervento razionale e concertato in questi rapporti di forze, sia per svilupparle in una tal certa direzione, sia per bloccarle, oppure per stabilizzarle, utilizzarle. Il dispositivo è sempre quindi iscritto in un gioco di potere, ma sempre anche legato a uno o alcuni limiti del sapere, che nascono ma, allo stesso tempo, lo condizionano. È questo, il dispositivo delle strategie dei rapporti di forze che supportano dei tipi di sapere e sono supportati da essi.

Quanto detto merita ora di essere meglio contestualizzato. Foucault ci sta dicendo che non possiamo parlare di dispositivo ma sempre di dispositivi. Non si dà un dispositivo ma sempre una pluralità di essi. I dispositivi (sarebbe quindi meglio parlarne al plurale) non sono definiti da ciascuno degli elementi che li compongono ma dalla maglia/rete di essi (discorsi e non). Essi sono una rete, un tipo di relazione tra elemento, un insieme di forze. Queste reti sono delle formazioni con un certo tipo di coerenza interna che possono assumere dimensioni molto vaste. Foucault non ci dà una definizione normativa di dispositivo (come non è nemmeno nelle nostre intenzioni) ma ci spinge a pensare che si tratti di un meta-concetto: episteme, molteplicità, spazio topologico, equilibrio di forze, sapere-potere e soggettività.

Dunque, secondo Foucault, i dispositivi sono parte integrante delle nostre vite e la loro comprensione è parte integrante del processo di comprensione di noi stessi. È Deleuze a riprendere questa idea e soprattutto quella di urgenza cioè di risposta ad una necessità attuale. Egli coniuga il dispositivo di Foucault con il divenire della storia e dice:

Noi apparteniamo a dei dispositivi e agiamo in essi. La novità di un dispositivo rispetto a quelli precedenti, la chiamiamo la sua attualità, la nostra attualità. Il nuovo è l'attuale. L'attuale non è ciò che siamo, ma piuttosto ciò che diveniamo, ciò che stiamo divenendo, cioè l'Altro, il nostro divenir-altro. In ogni dispositivo bisogna distinguere ciò che siamo da ciò che stiamo divenendo (Deleuze, 2007).

Dunque Deleuze (2007) accetta i temi di Foucault ma finisce per cogliere il concetto da un altro punto di vista, quello del nuovo. Per lui il dispositivo è innanzitutto una matassa, un insieme multilineare, composto di linee di natura diversa⁷.

7 È interessante notare come Deleuze utilizzi registri coerenti con quelli della ricerca

Queste linee del dispositivo non delimitano né circoscrivono sistemi di per sé omogenei – oggetto, soggetto, linguaggio ecc. – ma seguono direzioni, tracciano percorsi in perenne disequilibrio; talvolta si avvicinano, talvolta si allontanano le une alle altre.

I dispositivi hanno come prima funzione quella di far vedere, di descrivere un'architettura della realtà, mettendo in luce alcuni aspetti e mettendone in ombra altri (linee di visibilità); come seconda quella di far parlare; come terza quella della forza. Il dispositivo mostra cioè le relazioni che possono verificarsi e descrivere le condizioni per cui la persona diviene soggetto. Queste sono le linee di forza che permettono la diagnosi cioè di intuire le forze in divenire e di comprendere quale direzione stia prendendo la storia. Tuttavia esistono anche le linee di soggettivazione che sono linee di curvatura che ci dispongono a indagare i bordi a vedere le fratture, a esplorare le possibilità entro i rapporti di forza stabiliti.

Infine Agamben (2006) ricostruisce il dispositivo del pensiero foucaultiano a partire dall'influenza che Jean Hyppolite ebbe sul filosofo francese. Egli fu infatti un ri-lettore di Hegel ed è la nozione di positività di questi che lo contraddistingue. Agamben nota come vi sia un corpo a corpo tra esseri viventi e dispositivi. Secondo Agamben, l'uomo odierno si costituisce attraverso di dispositivi che "catturano, orientano, determinano, intercettano, modellano, controllano e assicurano i gesti, le condotte, le opinioni e i discorsi degli esseri umani" ma addirittura comportino un processo di desoggettivazione del soggetto. In qualche egli distingue la definizione dal piano d'uso della parola dispositivo. In *Homo Sacer* egli riprende l'idea foucaultiana di dispositivo come apriori storico, come formazione che governa, precede e rende possibile un sistema di relazioni che riguarda un certo campo di conoscenza.

Quindi il dispositivo è una disposizione del sapere? In Agamben direi che diviene poco per volta una "maniera", una strategia, una manipolazione di punti forza, apparati di cattura perché si collega al significato di *oikomania* (Carmagnola, 2015).

2.2. La generatività: meta-dispositivo di analisi critica dell'istruzione

Parlare di generatività attraverso il concetto di dispositivo significa parlare di un insieme complesso ed eterogeneo di formazioni discorsive, di saperi multipli, trasversali e ramificati che si intrecciano in condizioni materiali e pratiche. Con la generatività abbiamo quindi un insieme strutturato di componenti dimensionali (spaziali, temporali, fisiche, corporali, simboliche, cognitive, sociali) che svolgono un'azione a più livelli di riferimento. Questa maglia, "rappresentazione regime" o griglia di interpretazione, risponde alla forma di un reticolo, mostra chiaramente le correlazioni tra i fenomeni bio-socio-culturali. Il dispositivo della generatività è costituito di elementi che non hanno alcun senso fuori dalla relazione e per questo il concetto si pone a metà strada tra quello di struttura (che riduce la totalità dentro uno schema) e il rizoma (molteplicità pura). Quindi parlare di generatività come meta-dispositivo significa usarla come mezzo per produrre nuova conoscenza contemporaneamente come strumento di un'analisi e diagnosi. La sua utilità sta nel far emergere la direzione e l'orientamento che la produzione di nuova conoscenza ed esperienza sta prendendo.

che sta conducendo in quel momento. Si tratta della stesura del lavoro di Leibniz per cui riecheggiano il lessico geografico-cartografico e quello del calcolo infinitesimale. Inoltre si riferisce anche ad uno scritto di Fitzgerald, *The crack-up*, l'incrinatura.

Con dispositivo intendiamo tutte quelle formazioni discorsive che si oggettivano in pratiche, e che danno origine a dispositivi istituzionali. Partendo dalla generatività come produzione di conoscenza ed esperienza di valore si va dalle grandi disposizioni del sapere alle tecnologie, passando attraverso il “sistema incorporeo delle procedure in atto” cioè delle maniere.

Si assiste ad una conversione di linguaggio in oggetto e viceversa: alcuni elementi dei discorsi (*du dit*) si connettono a istituzioni e architetture, a pratiche (*du non-dit*).

In questo modo si avvera quanto Foucault sostiene sul dispositivo: un superamento dei discorsi e dell’episteme (intesa come strumento solamente discorsivo) perché il dispositivo è in sé stesso discorsivo e non discorsivo (ha elementi eterogenei) (Foucault, 1977). In questo modo la nostra analisi parte dai discorsi e pratiche discorsive (definizioni scientifiche, proposizioni filosofiche, morali e filantropiche, leggi, orientamenti, decisioni prescrittive) che si riferiscono alle concettualizzazioni a cui questi hanno dato origine e pratiche non discorsive (nuove didattiche, metodologie, strumenti che attengono all’azione) fino a giungere agli oggetti fisici (architetture, strutture, ecc.). Vedi fig. 2.

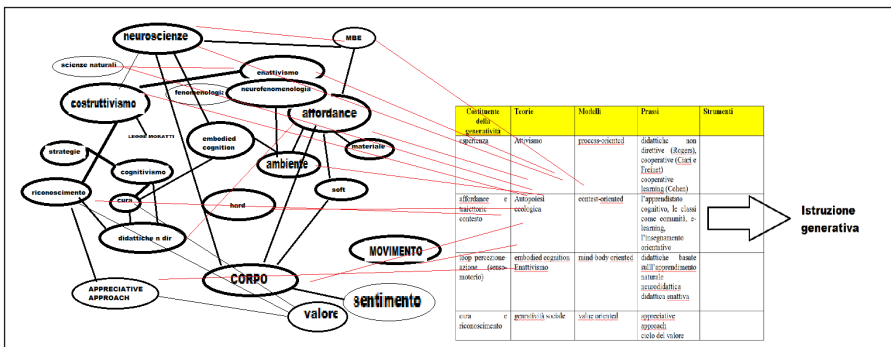


Figura 2. Mostra come la generatività diventi un meta-dispositivo che permette l’analisi successiva in tabella ma non si esaurisce ad essa

2.3. La generatività nelle pratiche discorsive, non discorsive e negli oggetti

Il meta-dispositivo della generatività ci conduce ad un’analisi secondo il quadro pluralista di Lakatos per lui le scienze perseguono programmi di ricerca multipli che richiedono diverse e non per forza compatibili postulati teorici. Secondo noi, nella generatività legata all’istruzione non ci sono teorie e modelli didattici migliori di altri ma un continuum lungo il quale emergono nuove teorizzazioni frutto spesso di associazioni cross-teoriche. Attraverso i costituenti della generatività individuati nella prima parte del nostro lavoro, consideriamo quelle formazioni discorsive, quelle pratiche e quegli strumenti che costituiscono il dispositivo dell’istruzione riletto secondo una lente generativa, legata al sapere più che al potere (Vedi figura 3).

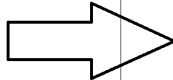
Costituyente della generatività	Teorie	Modelli	Prassi	Strumenti
esperienza	Attivismo	process-oriented	didattiche non direttive (Rogers), cooperative (Ciari e Freinet), cooperative learning (Cohen)	
affordance traiettorie contesto	Autopoiesi ecologica	contest-oriented	l'apprendistato cognitivo, le classi come comunità, e-learning, l'insegnamento orientativo	
loop percezione-azione (sensorio-motorio)	<u>embodied cognition</u> <u>Enattivismo</u>	<u>mind-body oriented</u>	didattiche basate sull'apprendimento naturale neurodidattica didattica <u>enattiva</u>	
cura riconoscimento	<u>generatività sociale</u>	<u>value oriented</u>	<u>appreciative approach</u> ciclo del valore	

Tabella 2. Esempificazione del dispositivo della generatività, rispetto al solo sapere, nell'istruzione

Il primo costituente è l'esperienza che emerge dall'interazione organismo-ambiente e fa riecheggiare il pensiero dell'attivismo di Dewey. Essa è legata con un doppio legame alla conoscenza ed entrambe in questo rapporto mutano vicendevolmente perché mentre "agisce il soggetto conosce e mentre conosce agisce" e "modifica ed è modificato".

La vita, come tratto caratteristico degli organismi naturali, venne incidentalmente considerata in rapporto allo sviluppo degli strumenti, del linguaggio e delle variazioni individuali. La considerazione della vita come connessione tra la natura fisica e l'esperienza costituisce l'argomento del problema della realtà corporeo-mentale (Cao, p. VII). L'isolamento della natura dell'esperienza, di questa da quella, ha fatto dell'innegabile rapporto del pensiero, della conoscenza concreta e dell'azione consapevole un mistero insolubile. (Dewey, 1958, p. 17).

Dewey (1958) dà una spiegazione della natura, del lavoro, della mente e di come la concettualizzazione astratta o il ragionamento abbiano la loro base nella capacità dell'organismo di percepire, sentire, manipolare oggetti, muoversi fisicamente. Dice:

la distinzione tra fisico, psico-fisico e mentale è così una distinzione di gradi diversi di complessità crescente e di diretta interazione tra eventi naturali. L'idea che la materia, la vita e la mente rappresentino generi separati dell'essere, è una dottrina che trae la sua origine, come molti errori filosofici, dalla sostanzializzazione di funzioni di eventi (p. 194).

L'idea secondo cui, mentre la mente denota l'essenza, la materia denota l'esistenza è una superstizione. La mente è più di una semplice essenza (come lo è l'accelerazione o la radice quadrata di uno) (p. 194).

La potenza generativa di questa impostazione dunque sta nell'esperienza⁸ e ha originato un approccio process-oriented (basato sull'azione) che emerge da:

⁸ Dobbiamo ricordare che Dewey non si interessa alle strutture del pensiero. Anche in "Come pensiamo", il suo pensiero riflessivo è lineare e quando parla dell'immaginazione morale poco gli importa delle strutture che la governano (Hill, 2012).

didattiche non direttive (Rogers), cooperative (Ciari e Freinet) e di cooperative learning (Cohen). Qui l'attenzione è alla transazione⁹ perché l'esperienza è il luogo di incontro tra uomo e ambiente, in cui si costruiscono entrambi. In tutte queste prassi la dimensione logica si fonde con quella pratica, si riconsidera l'importanza del corpo cancellando la distinzione tra attività manuali e intellettuali, formali e informali.

Tuttavia, oramai sappiamo che i costituenti della generatività non si esauriscono alla sola azione ma constano anche di: affordances, traiettorie e contesto in cui si ritrova a livello teorico la cognizione distribuita e situata di Pea (1992) ma soprattutto l'epistemologia genetica di Piaget sino ai sistemi autopoietici di Maturana e Varela.

Colui che apprende è un soggetto complesso, un sistema organico che si forma in relazione alle interazioni con l'ambiente e difficilmente può essere definito da un insieme di componenti o come un sistema chiuso di input/output. Se così non fosse, non capiremo la necessità continua di adattare le metodologie di insegnamento ad alunno e contesto ma potremmo standardizzare tutto. Al contrario, quando l'apprendimento sembra funzionare, si denota un accoppiamento strutturale in cui l'insegnante e i suoi ragazzi, i ragazzi tra loro e con l'insegnante, i soggetti con l'ambiente sperimentano una reciproca interrelazione che li forma tutti.

Tutto ciò motiva perché sia così importante il "becoming" più che il "being" nella generatività. Essa ci dice che più che "sapere cosa" serve "sapere come", il know how, cioè possedere una conoscenza incorporata che si origina in una spazialità del corpo in azione e non in uno spazio oggettivo.

Per questo occorre una "conoscenza pertinente", non dei dati e delle informazioni, ma del "situarsi in un contesto" (Gomez Paloma, 2013). L'affordance¹⁰ o "la/le possibilità di uso, invenzione e azione che il mondo fisico offre ad un dato agente" assume un interesse peculiare perché garantisce l'autoformazione immediata in situazioni di apprendimento. Nell'uso abituale essa può apparire poco significativa ma invece diviene fondamentale se si pensa la relazione agente-situazione. Essa diviene un elemento facilitante l'accoppiamento, l'adattamento e più in generale l'apprendimento.

Secondo Rossi (2011), "i docenti e gli studenti che si mettono in gioco imparano e collaborano per costruire artefatti. Le loro azioni non sono interpretabili in funzione delle conoscenze da fornire e apprendere o di copioni prestabiliti e di procedure codificate" (Ivi, p. 14).

I saperi devono essere incorporati negli artefatti¹¹ come sostengono i modelli contest-oriented. Tra questi riconosciamo: l'apprendistato cognitivo, le classi

9 Dewey e Bentley (1979) sottolineano come nei processi di conoscenza e di indagine la transazione superi self-action e inter-action perché nel primo caso le conoscenze "sembrano muoversi sotto al proprio potere" (pp. 101-102) e sono prescientifiche cioè competenze proprie, del soggetto che danno avvio alle sue azioni. Nel secondo caso invece i soggetti entrano in interazione secondo le leggi newtoniane di azione reazione per cui "le cose sono bilanciate tra loro secondo un'interazione causale" (p. 103-104).

10 Clark (1999) spiega meglio il concetto gibsoniano parlando di: "coniugazione delle strutture fisiche delle capacità e abilità di chi agisce e le proprietà legate all'azione di un dato ambiente" (p. 347).

11 Addirittura Gray e Fu (2004) studiano l'azione vincolante del materiale che definisce vincoli hard e soft. Per esempio, un'interfaccia virtuale che permette solo la manipolazione uni-manuale (mouse) rischia di limitare le possibilità di interazione e quindi di apprendimento, risultando più funzionale permettere di utilizzare entrambe le mani con un pad.

come comunità, e-learning dove: emergono sempre le traiettorie cioè le affordance verso le quali il nostro studente è attratto perché un precedente apprendimento lo conduce verso queste; si considera fondamentale la predisposizione dell'ambiente. Esso cambia profondamente i profili cognitivi e per questo il ruolo delle affordance viene mappato secondo stabilità e adattabilità (Scharwartz and Martin, 2006). Abbiamo in queste prassi un mutuo adattamento in cui si chiede al soggetto di mutare il suo know how perché muta l'ambiente, di co-evolvere. Pensiamo al ragazzo di un professionista che deve passare dalle coltivazione delle rosa a quella delle piante che vogliono ombra, è chiaro che il suo pensiero cambia ma con esso anche l'ambiente in cui si trova. Oppure al ragazzo del liceo in outdoor in cui deve leggere Ungaretti passando la notte nelle trincee in cui hanno vissuto i soldati al fronte.

Il richiamo è a Bateson (1977, 1984) perché ci si affida all'immagine del pensiero ecologizzante in cui ogni evento, informazione e conoscenza si situa in una relazione, in un ambiente culturale, sociale, economico, politico, morale. Questo denota un movimento dell'intera comunità pedagogica verso il costituente della percezione-azione. È dall'incontro tra l'enattivismo e l'embodied cognition che nascono i concetti di apprendimento:

- Situato perché corrisponde sempre ad una "appropriazione" della capacità di partecipare a qualcosa di culturalmente definito e di socialmente situato in attività e pratiche sociali. Esso è "an integral part of a generative social practice in the lived-in the world" (Lave & Wenger, 1991; p. 35).
- Incorporato perché è percezione prerafflessiva che emerge da corpi vissuti in azione.
- Enaziato perché c'è "messa in azione" di chi apprende e quindi è necessario un coinvolgimento significativo con l'ambiente (un accoppiamento con esso). Varela (1999) scrive che l'apprendimento è un "coupling of the cognitive agent, a permanent coping that is fundamentally mediated by sensorimotor activities".

Caine & Caine (2011) chiamano tutto questo apprendimento naturale o brain-based dove occorrono climi di classe e "immersione orchestrata" nella conoscenza perché: da un lato, la motivazione va unita alla tranquillità emotiva (relaxed alertness) entro la classe; dall'altro, il contenuto metaforico delle discipline e più ingenerale delle scienze, va reso affine alle vite degli studenti cioè concreto, sentito e sperimentato. Ogni soggetto umano, infatti, è per natura spinto a dare senso all'esperienza ma questi processi di significazione sono a loro volta un prodotto delle emozioni che affezionano la nostra cognizione. Per fare questo occorrono le situazioni surrogate (Clark, 1997) in cui non c'è la presenza dell'ambiente reale ma l'ambiente riesce a richiamare routine sensomotorie e non è completamente disembedded (Pouw, van Gog & Paas, 2014).

Sia nella prospettiva embedded che embodied¹² quello che cambia il modo in cui viene considerato il materiale didattico sia fisico sia virtuale che deve pos-

12 L'embedded cognition ci dice che l'apprendimento dipende da come gli studenti coordinano le loro attività in rapporto alle risorse corporee e ambientali. La cognizione è afforded cioè vincolata alle interazioni tra corpo e ambiente in cui si ha un'intima relazione tra artefatti e processi cognitivi on line (Clark, 2008; Pow, van Gog, Paas, 2014). L'embodied cognition invece pone rilevanza sulle routine senso-motorie, sull'esperienza e anche sui processi off-line. Manches et al (2010) dimostrano infatti le proprietà percettive degli oggetti sollecitano particolari repertori d'azione.

sedere alte capacità percettive e interattive che siano orientate sullo studente più che sull'impatto o sul risultato. Il tipo di materiale utilizzato supporta l'apprendimento e quindi l'azione del discente (Gibson, 1979). La fisicità dei materiali sollecita specifici modelli di interazione lasciando libero lo studente di scoprire interpretazioni per capire il particolare problema. Se sollecitati dal materiale i ragazzi sono preoccupati di ricostruire le affordance e non sono guidati da uno stato finale preconcepito che si trova nella mente del docente com'è tipico dei modelli content-oriented.

Quanto si ritrova nell'*embodied cognition* e nell'*enattivismo*, guarda quindi alla didattica enattiva (Rossi) e alla neurodidattica (Rivoltella) dove ci si preoccupa di:

- Far comprendere a studenti e insegnanti quali siano gli attrattori e le traiettorie che li hanno condotti fino a quel punto cioè a dare significato alle perturbazioni attuali, ricordando che esse sono tutto ciò che nell'ecosistema sociale si genera in termini di pensieri e azioni.
- Porre attenzione a che l'attività sia sempre sociale perché le riflessioni su l'esperienza condivise con tra gli studenti rendono descrivibili le traiettorie che hanno condotto verso determinati attrattori e a loro volta, aiutano l'insegnante a capire meglio lo stile unico di apprendimento dello studente che ha di fronte.
- Far emergere il contenuto emozionale che rimane un aspetto fondamentale nella lezione soprattutto se si considera quello intenzionale e interpretativo di ogni nostro atto.
- Considerare la progettazione e azione come eventi che avvengono in modo simultaneo mentre gli obiettivi didattici sono modificati con gli studenti durante i processi. Si progetta in azione per avere una reale trasformazione e essere liberi dal voto e dal risultato.

Quindi è opportuno dire che l'istituzionalizzazione di questo approccio nella scuola si trova nel laboratorio, luogo di apprendimento e insegnamento. Scrive Gomez Paloma (2013):

Il laboratorio, inteso come metodologia di insegnamento nella scuola, si fonda sul connubio tra pensiero e azione, sul lavoro di gruppo e lo studente è invitato a riflettere autonomamente, o con la collaborazione dei compagni, su cosa e come deve apprendere (p. 38).

L'ultimo aspetto del nostro percorso di analisi dell'istruzione passa attraverso la psicologia sociale e uno dei concetti a cui si lega la generatività quella di produzione di conoscenze che abbiano valore e significato cioè che tengano conto della cura e del riconoscimento. La significatività della conoscenza ed esperienza permettere una trasferibilità e flessibilità tali da garantire al soggetto di muoversi in un mondo complesso. La generatività di cui parliamo è soprattutto quella dell'individuo adulto che si allena ad essere e quindi si preoccupa per il futuro. In questo ritroviamo il docente, quale professionista che non necessita solo della conoscenza di contenuti e dell'acquisizione di metodologie e strategie didattiche ma ha bisogno di un forte coinvolgimento motivazionale e di una profonda sensibilità affettiva. Questo significa lavorare prima su se stessi e poi sugli altri attraverso il vedere e il sentire che superano, oltrepassano l'apparenza del contesto didattico. Questa prospettiva che sembra aprirsi con il ciclo del valore di Ellerani e con l'*appreciative approach* sembra ancora molto limitata nella scuola (Dario, 2014).

Conclusione: Nuove prospettive

La generatività rappresenta un sabotaggio contro il meme (o idea consolidata) di Caine & Caine (2011) per cui insegnare e apprendere consistono in un libro di testo, in una lezione condotta da un'insegnante, nel controllo dei comportamenti e dei risultati. Contro quello che Whitehead chiama apprendimento inerte, la generatività fa emergere posizioni teoriche e modelli che rappresentano un cambiamento della didattica e dell'azione formativa ma che appartengono al continuum lakatosiano ed evolutivo della scienza pedagogica.

Dall'analisi fin qui prodotta, nasce la necessità di esplorare l'interazione circolare tra scienze della mente e l'umana esperienza, lasciando spazio all'immaginazione laddove questa permetta un ulteriore spostamento in avanti.

Tuttavia dire questo significa porre un freno a necessità e contingenza sulla base delle quali si è mossa la scienza e di conseguenza la prassi. Questo ha comportato la caduta in elaborazioni teorie, paradigmi di shift che mancavano di collegamento perché nate dalla convinzione che le rivoluzioni valgano di più delle evoluzioni. Noi crediamo invece che la generatività apra al possibile ma secondo un'impostazione epistemica nuova che non procede per salti.

Questo significa tener conto della vita, del suo fluire (com'è tipico della generatività fin qui descritta) ma anche dell'uomo, cioè riconsiderare il valore formativo dell'immaginario, della creatività. È questa spinta generativa che lo rende tale e permette di rappresentare fenomeni e processi; fare ipotesi di situazioni nuove e impreviste; delineare nuove traiettorie; pensare le implicazioni per sé e per l'altro. L'immaginario, infatti, ci pone in contatto con le memorie e con le prospettive divenendo al contempo ragione di apprendimento profondo e di evoluzione. Una posizione che emerge dentro le ricostruzioni teoriche e i numerosi suggerimenti dati alla ricerca e alla prassi da Margiotta (2015, 2014, conversazioni personali). Un'impostazione tuttavia rimasta inascoltata dentro la scuola dove ci si limita alla sua applicazione nelle sole tecniche.

Per questo il meta-dispositivo da noi prodotto ci permette di ridefinire quelli che Mezirow¹³ e Bateson chiamano abiti mentali, schemi o prospettive di significato. Diciamo che la trasformazione e la riformulazione degli schemi di riferimento in atto potrà far mutare gli abiti mentali e prospettive sociolinguistiche, etico-morali, epistemiche, filosofiche, psicologiche, estetiche.

Riferimenti bibliografici

- Agamben, G. (2006). *Che cos'è un dispositivo?* Roma: Nottetempo.
- Barsalou, L. W. (1999). Perceptual symbol systems. *Behavioral and Brain Sciences*, 22, 577-660.
- Barsalou, L. W. (2003). Situated simulation in the human conceptual system. *Language and Cognitive Processes*, 18, 513-562.
- Barsalou, L. W. (2008). Grounded cognition. *Annual Review of Psychology*, 59, 617-645.
- Barsalou, L. W. (2010). Grounded Cognition: Past, Present, and Future. *Topics In Cognitive Science*, 2(4), 716-724.
- Bateson, G. (1977). *Verso un'ecologia della mente*. Milano: Adelphi.
- Bateson, G. (1984). *Mente e Natura. Un'unità Necessaria*. Milano: Adelphi.
- Bloom, P. (1994). Generativity within language and other cognitive domains. *Cognition*, 51, 177-189.

13 Non dimentichiamo che il pensiero di Mezirow (2003) include il concetto di paradigma di Kuhn (1962), la coscientizzazione di Freire (1970; 2004), i domini di apprendimento di Habermas (1971;1984).

- Chomsky, N. (1972a). *Studies on Semantics in Generative Grammar*. The Hague: Mouton.
- Chomsky, N. (1972b). *Language and the mind*. New York: Harcourt, Brace & World.
- Clark, A. (1999). *Being there. Putting Brain, Body, and World Together Again*. Sabon: MIT Press
- Corballis, M. C. (1994). The generation of generativity: a response to Bloom. *Cognition*, 51, 191-198.
- Corballis, M. C. (2012). The wanthering mind: mental time travel, theory of mind and language. *Anàlisi*, 205, XLVII (4).871-893.
- Damasio, A. (1994). *L'errore di Cartesio. Emozione, ragione e cervello umano*. Milano: Adelphi.
- Damasio, A. (2000). *Emozione e coscienza*. Milano: Adelphi.
- Damasio, A. (2003). *Alla ricerca di Spinoza. Emozione, sentimenti e cervello*. Milano: Adelphi.
- Damasio, A. (2012). *Il sé che viene alla mente. La costruzione del cervello cosciente*. Milano: Adelphi.
- Dario, N. (2014). Sul concetto di Generatività. *Formazione & Insegnamento*, XII, 4, 83-94.
- Deleuze, G. (2007). *Che cos'è un dispositivo?* Napoli: Cronopio.
- Dewey, J. (1958). *Experience and nature*. New York: Dover.
- Dewey, J. (1997). *How we think: A restatement of the relation of reflective thinking to the educative process*. New York: Dover.
- Ellerani, P. (2013). *Il ciclo del valore. Innovazione e qualità dell'insegnamento nella formazione superiore*. Milano: Franco Angeli.
- Erikson, E. H. (1950). *Childhood and society*. New York: Norton.
- Erikson, E. H. (1982). *The life cycle completed*. New York: Norton.
- Foucault, M. (1971). *L'Ordine du discours*, Paris: Gallimard.
- Foucault, M. (1975). *Surveiller et punir. Naissance de la prison*. Paris: Gallimard.
- Francesconi, D. & Tarozzi, M. (2012). Embodied education: A convergence of Phenomenological Pedagogy and Embodiment. *Studia Philosophiae*, XII, 263-288.
- Freire, P. (2004). *Pedagogia dell'autonomia*. Torino: EGA.
- Gallese, V., & Lakoff, G. (2005). The Brains Concepts: The Role of the Sensory-Motor System in Conceptual Knowledge. *Cognitive Neuropsychology*, 455-479.
- Gergen, K. J. (1978). Toward generative theory. *Journal of Personality and Social Psychology*, 36, 1344-1360.
- Gergen, K. J. (1982). *Toward transformation in social knowledge*. New York, NY: Springer.
- Gibson, J. J. (1979). *The ecological approach to visual perception*. New York, NY: Houghton Mifflin.
- Gomez Paloma, F. (2013). *Embodied Cognitive Science. Atti incarnati della didattica*. Roma: Nuova Cultura.
- Graveline, Y. M. & Wamsley, E. J. (2015). Dreaming and Walking Cognition. *Traslational Issue in Psychological Science*, 1 (1), 97-105.
- Husserl, E. (1973). *Meditazioni cartesiane*. Milano: Bompiani.
- Kuhn, T. S. (1962). *The structure of scientific revolutions*. Chicago: University of Chicago.
- Margiotta, U. (2014). *Teorie dell'istruzione. Finalità e modelli*. Roma: Anicia.
- Margiotta, U. (2015). *Teoria della Formazione*. Roma: Carocci.
- Maturana H., & Varela, F. J. (1985). *Autopiesi e cognizione, la realizzazione del vivente*. Milano: Garzanti.
- Maturana H., & Varela, F. J. (1987). *L'albero della conoscenza*. Milano: Garzanti.
- Merleau-Ponty, M. (1945). *Fenomenologia della percezione*. Milano: Studi Bompiani.
- Mezirow, J. (2003). *Apprendimento e trasformazione*. Milano: Raffaello Cortina.
- Morin, E. (1992). *Method: Towards a Study of Humankind*. Vol. 1: *The Nature of Nature*, trans. Belanger J. L. R. New York: Peter Lang.
- Morin, E. (2008). *On Complexity*. Cresskill, NJ: Hampton.
- Mulligan, K. (2013). Immaginazione, default thinking e incorporamento. In Tagliafico, D. (a cura di) *Rivista di Estetica*. Torino: Rosenberg & Sellier.
- Noè, A. (2010). *Perché non siamo il nostro cervello. Una teoria radicale della conoscenza*. Milano: Raffaello Cortina.
- Paivio, A. (1991). Dual coding theory: Retrospect and current status. *Canadian Journal Of Psychology/Revue Canadienne De Psychologie*, 45(3), 255-287.
- Pievani, T. (2011). *La vita inaspettata. Il fascino di un'evoluzione che non ci aveva previsto*. Milano: Raffaello Cortina.
- Pinto Minerva, F., & Gallelli, R. (2004). *Pedagogia del post-umano. Ibridazioni identitarie e*

- frontiere del possibile*. Roma: Carocci.
- Prigogine, Y. (1981). *La nuova alleanza. Metamorfosi della scienza*. Torino: Einaudi.
- Prigogine, Y. (1987). *La complessità. Esplorazioni nei nuovi campi delle scienze*. Torino: Einaudi.
- Schacter, D. L., Addis, D. R. (2007). The cognitive neuroscience of constructive memory: remembering the past and imagining the future. *Philos. Trans. R. Soc. B Biol. Sci.*, 362, 773–786.
- Schön, D. (1978). Generative Metaphor: A Perspective on Problem Setting in Social Policy. In A. Ortony (Ed.), *Metaphor and Thought*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Semin, G. R & Echterhoff, G. (a cura di), (2011). *Grounding sociality*. London, Taylor & Francis.
- Simmons W. K., Barbey A. K., Wilson C. D. (2003). Grounding conceptual knowledge in modality-specific systems. *Trends in Cognitive Sciences*, 7 (2), pp. 84-91.
- Thompson, E (2007b). Look Again: Consciousness and Mental Imagery, *Phenomenology and the Cognitive Sciences* 6, (1-2), pp. 137-177.
- Thompson, E. (2007a). *Mind in Life: Biology, Phenomenology, and the Sciences of Mind*. Cambridge, MA: Harvard University Press
- Varela, F. J., Thompson, E., & Rosch, E. (1991). *The Embodied Mind: Cognitive Science and Human Experience*. Cambridge, MA: MIT Press.