

Brain fitness, “Tête bien faite”, enazione. Dalla pedagogia del contenuto alla pedagogia del contenitore

Brain fitness, “Tête bien faite”, enaction. From pedagogy of content to pedagogy of the container

Andrea Velardi

Università degli Studi di Messina

andrea.velardi@unime.it

ABSTRACT

The aim of this paper is to propose a pedagogy of the container to integrate to a pedagogy of the content and information. A new framework is provided concerning with the fitness of the child brain in his relationship with the caregiver within a more aware and strategic interaction which triggers important developments and structural-anatomical modifications of the brain in order to achieve a more explicit learning in the future ages of life. This pedagogy uses the species-specific processing of the human organism following the Middle Age statement: *Omnis recipitur per modum recipientis*, everything receives to the extent of its capacity of receiving. We support this claim adding the idea of a dynamic perceptual and cognitive receiving in which the container tends to modify its capacity according to the amount and quality of motor and cognitive learnings and stimulations to which it is exposed during childhood.

This kind of pedagogy have to be integrated with a most representational and cognitive perspective, but maintaining a strong sensory-motor and enactive bodily-grounded perspective. The contemporary development of neurosciences allow us to rethink the mind not only like a container for contents, but as container able to structural modifications and with a complex management of the neurophysiological processing that will support the parallel functional information processing. This mind is not only a container in which one can pass down knowledge, but a dynamical organ with an its own particular fitness and plasticity. The hebbian plasticity and the new framework of homeostatic synaptic plasticity (Turrigiano 2012) help us to provide a consistent account of a new kind of education of the earlier childhood and of all periods of the life. A paradigm that can be integrate with the Edgar Morin (1999) theory of the *Tête bien faite*, in which the neuro-biological perspective opens to the a bio-anthropological and socio-cultural complexity framework.

Lo scopo del presente contributo è di proporre una pedagogia del contenitore da integrare alla classica pedagogia del contenuto in relazione alla fitness cui il caregiver può sottoporre il neonato con una interazione strategica e consapevole innescando sviluppi e modificazioni strutturali-anatomiche del suo cervello che saranno importanti per l'apprendimento più consapevole degli anni futuri. Essa sfrutta il processing specie-specifico dell'organismo umano rielaborando in ottica pedagogica la sentenza medievale per cui: *Omnis recipitur per modum recipientis*. Cui si aggiunge l'idea che il ricevente non è statico, ma modifica e amplifica se stesso e le proprie capacità a seconda degli stimoli che riceve nella propria formazione e dell'apprendimento motorio e non solo cognitivo che egli compie.

Questa pedagogia si andrà poi intrecciando a quella più rappresentazionale- cognitiva mantenendo stabile una forte base senso-motoria ed enattiva di tipo bodily grounded. Lo sviluppo odierno delle neuroscienze e delle scienze cognitive permettono di ripensare la mente non solo come un organo che incamera contenuti, ma come un apparato complesso di gestione delle stesse modalità e reti di presa in carico di questi contenuti. Occorre dunque educare la mente e formarla non solo per ricevere e trasferire informazioni, ma anche per predisporci al meglio a questo trasferimento. La teoria della plasticità sinaptica permette di ipotizzare una forma di educazione precoce del bambino che abbia di mira la strutturazione di un cervello ben fatto in grado in seguito di diventare la testa ben fatta teorizzata da Edgar Morin.

KEYWORDS

Brain fitness, Enaction, Pedagogy of Content, Pedagogy of the Container, Cognitive Plasticity.

Brain fitness, Enazione, Pedagogia del contenuto, Pedagogia del Contenitore, Plasticità Cognitiva.

1. Plasmare il cervello/contenitore sin dalla nascita in attesa dei contenuti

Il grande sviluppo degli studi cognitivi e neurofisiologici sull'apprendimento e la memoria richiama la scienza dell'educazione e della formazione ad una maggiore attenzione al modo in cui il cervello si predispone, come strutture e come funzioni, al *processing* dell'apprendimento e della memoria medesime. Ancor prima del problema di come il cervello immagazzini conoscenza e delle reti presenti nel cervello, deputate allo *storing* di diversi tipi di conoscenza, come quella dichiarativa (legata al *che cosa*) e procedurale (legata al *come*), occorre capire come lo stesso cervello si sviluppi come organo capace di immagazzinamento e di elaborazione delle informazioni.

Lo sviluppo odierno delle neuroscienze e delle scienze cognitive permettono di ripensare la mente non solo come un organo che incamera contenuti, ma come un apparato di gestione delle stesse modalità e reti di presa in carico di questi contenuti. Occorre dunque educare la mente e formarla non solo per ricevere e trasferire informazioni, ma anche per predisporre al meglio a questo trasferimento. Sfruttando due grandi doti del nostro cervello:

1. La sua capacità di autopoiesi e generazione di fibre nervose (come i dendriti), presente sin dalla nascita come risposta ad ogni interazione anche inconsapevole con il *caregiver* anche nel periodo apparentemente muto e buio della *amnesia infantile* dove sappiamo ormai, per esempio, che la capacità di comprensione del linguaggio si sviluppa molto precocemente ed efficacemente a patto di una più ritardata capacità di produzione del linguaggio e di gestione della grammatica, in cui si conserva comunque la povertà dello stimolo che ha fatto teorizzare a Chomsky un innatismo grammaticale oggi temperato da una prospettiva maggiormente epigenetica (Pinker, 2004; Velardi, 2009).
2. La plasticità neuronale-sinaptica, sia nella sua modalità hebbiana che in quella omeostatica che tiene in equilibrio memorizzazione, eccitazione e inibizione dell'accumulazione di informazioni, selezione e latenza delle informazioni medesime temperando il potenziale *storing* indiscriminato implicato dalla legge di Hebb (Turrigiano, 2012).

Questo scenario permette di superare la dicotomia tra contenitore e contenuto e di integrare una pedagogia dei contenuti con una pedagogia del contenitore, della "testa ben fatta" per dirla alla Morin (1999), che lo usa in una prospettiva della complessità socio-culturale e che poi integreremo a questa prospettiva più materialistico-cerebrale. Il risultato di questa *fitness* del contenitore sarebbe relativo dunque anche alla strutturazione e allo sviluppo dell'organo che serve per generare una mente adeguatamente piena di informazioni e capace di utilizzarle al meglio. Questa pedagogia parte dal contenitore neuronale per poi allargarsi alla necessità, rilevata da Morin, di imparare a gestire e organizzare le informazioni e il sapere in funzione della complessità del reale, della società contemporanea, della relazione duplice del soggetto conoscitivo con il mondo, che da una parte lo fa essere produttore e promotore della scienza e dall'altra lo porta allo spaesamento del non sapersi più riconoscere parte di questo mondo in quanto oggetto di indagine di una scienza parcellizzata.

Il materialismo della pedagogia del contenitore è dunque solo apparente e vuole integrare, come fa Morin stesso, nell'orizzonte del paradigma della complessità, la prospettiva biologica con quella antropologico-filosofica.

Le scoperte sulla plasticità cerebrale rendono possibile fare oggi un discorso più compiuto su come predisporre il contenitore della mente attraverso un *training*, che comincia fin dalla nascita e consente ad esso di svilupparsi in modo adeguato (*fit*) per rendere al meglio nei confronti delle proprie capacità e dei

propri fini.

2. Proceduralità, enazione, senso-motorio, sistema cervello/corpo/interazione sociale

Proprio in relazione all'età infantile, al rapporto contenitore/contenuto e al discorso sulle capacità occorre fare delle precisazioni che rivelano subito la enorme portata di un mutamento di paradigma. La pedagogia del contenitore infatti:

1. Comincia subito a partire dalla nascita e, a differenza di una classica pedagogia dei contenuti non deve aspettare che il bambino esca fuori dal cono d'ombra della coscienza del periodo della "amnesia infantile" e che pervenga alla età scolare
2. Non è subordinata al trasferimento delle informazioni, ma concepisce già l'apprendimento come apprendimento di gesti e comportamento che implicano l'emergenza di una struttura e di funzioni cerebrali adeguati (*fit*) del bambino in uno scenario in cui i contenuti cominciano a svilupparsi già in interrelazione con lo sviluppo del contenitore e delle abilità più procedurali
3. Enfatizza il ruolo che il sistema cervello/corpo/interazione sociale ha in maniera procedurale e dinamica non legata inizialmente al mondo delle rappresentazioni, ma di quella che oggi è chiamata *enazione* (Gallagher 2017).

Per quanto riguarda il primo punto, una pedagogia del contenitore, a differenza di una pedagogia del contenuto, si può attivare già sin dalle prime ore di vita e può riguardare tutti quei rapporti tra infante e *caregiver* che hanno una ricaduta indiretta sullo sviluppo della materia cerebrale, delle fibre nervose che rimarranno poi a disposizione del bambino nell'età futura e in quell'adulto rendendolo adeguato alle sfide di apprendimento che lo vedranno protagonista.

In questo senso le ricadute sul contenitore provengono da interazioni tra soggetto e *caregivers* che sono già strettamente in relazione con il contenuto, perché trasferiscono contenuti nel senso di gesti e comportamenti che retroagiscono sul cervello modificandone la struttura e rendendo la struttura adeguata allo sviluppo delle funzioni. Si crea così una rete dinamica tra sviluppo della materia cerebrale, comportamento procedurale e sviluppo delle funzioni che ci permette di andare al di là della dicotomia stessa tra contenitore e contenuto. In questa ottica potremo intendere il contenuto come qualcosa che non è necessariamente legato al dominio delle rappresentazioni e al mondo della consapevolezza. E che dunque ha una dimensione e una modalità enattiva. Occorre però precisare la complessità del termine enazione per evitare equivoci in relazione all'uso che ne ha fatto la psicologia dello sviluppo e la pedagogia nei decenni passati, prima dell'avvento della rivoluzione enattiva nella scienza cognitiva. Cogliendo i vantaggi della precedente impostazione e integrandoli con la nuova al fine di temperare il radicalismo dell'enattivismo contemporaneo, ma salvandone comunque la forza nel farci riscoprire le possibilità di sviluppo cognitivo enattivo che il nostro cervello e il nostro corpo hanno anche in una dimensione non consapevole, procedurale, implicita, non necessariamente rappresentazionale in senso funzionale e cognitivo.

Come sottolineano Pugliese e Lehtonen (2011, 163) già Bruner (1966, 1968) ha introdotto la nozione di *learning by doing* che ha un riferimento alla conoscenza procedurale e agli *skills* ma in relazione al soggetto più maturo. In particolare Bruner (1966, 44) connette l'enazione con due differenti tipi di conoscenza: quella iconica e quella simbolica. Differentemente dal nuovo paradigma dell'enattivismo radicale di Gallagher, Bruner non pensa che l'enazione sia una modalità di interazione e conoscenza del mondo univoca. Nella sua idea l'enazione rientra

tra i molti modi con cui possiamo formattare la nostra conoscenza del mondo. Ogni dominio conoscitivo può essere rappresentato in tre modi: da un insieme di azioni che sono pertinenti per giungere ad un risultato da conseguire (rappresentazione enattiva); da un insieme di immagini e grafici che stanno per i concetti senza esaurire totalmente la loro definizione (rappresentazione iconica); da un insieme di proposizioni simboliche e logiche che appartengono ad un sistema simbolico governato da regole che riguardano la loro formazione e la loro trasformazione (rappresentazione simbolica).

Bruner sembra efficace nel permettere una maggiore integrazione tra diverse forme di apprendimento e modalità conoscitive. Scopo che rientra appieno nella proposta della pedagogia del contenitore.

Maturana e Varela (1980) hanno sviluppato il paradigma dell'enazione mettendo in luce le capacità di autopoiesi e autoorganizzazione dell'organismo e dei sistemi biologici in generale. In questa ottica autopoietica però non sono esclusi gli scambi relazionali e interattivi con cui l'organismo si sviluppa tramite retroazioni nella sua organizzazione che, al contrario, grazie alle relazioni con l'esterno, si sviluppa sempre più su vari livelli.

Per questo la pedagogia del contenitore può fare suo il concetto di enazione e di autopoiesi sfruttandolo al meglio. Da questo punto di vista si segue lo sviluppo che il paradigma enattivo ha avuto in Gallagher (2017) dove si teorizza chiaramente una interazione, anzi un vero e proprio inscindibile intreccio (*coupling*) tra cervello, corpo e interazioni sociali quindi mondo esterno. Essi costituiscono un unico sistema dinamico in cui ogni intervento da parte di un componente del sistema riverbera su tutti gli altri secondo catene di bidirezionalità. È proprio all'interno di questo sistema dinamico che è possibile pensare allo sviluppo delle strutture cerebrali come qualcosa che avviene grazie alle interazioni corporee e sociali del soggetto con altri soggetti e al fatto che queste strutture si predispongano adeguatamente all'apprendimento. Il paradigma dell'enattivismo radicale di Gallagher permette di comprendere al meglio come il sistema cervello-corpo è comunque privilegiato e come molta della nostra conoscenza sia formattata corporalmente in una prospettiva *bodily grounded*. Non è questa la sede per sviluppare un discorso approfondito sull'enattivismo contemporaneo. Basterà solo indicare come questa ottica di ricerca permetta di recuperare il valore di tanta parte del nostro comportamento inconsapevole e procedurali, e comunque non rappresentazionale in senso stretto- per lo sviluppo delle nostre capacità e del nostro apprendimento.

Quello che noi rifiutiamo dell'enattivismo radicale di Gallagher è il voler escludere totalmente lo sfondo delle rappresentazioni da gran parte della nostra cognizione. Noi pensiamo invece che lo sfondo enattivo si vada a integrare perfettamente con il funzionalismo rappresentazionalista e che la nostra cognizione risulti arricchita dall'intreccio della prospettiva procedurale e dichiarativa. Del resto, come abbiamo mostrato altrove, la nostra memoria e il nostro apprendimento emergono da un intreccio di diversificati sistemi di memoria, la cui importanza emerge nei contesti patologici dove lesioni cerebrali impediscono il corretto *processing* di alcuni di questi sistemi (Velardi 2006, 2008).

Altri luoghi di messa in rilievo della prospettiva corporea e implicito-procedurale sono certamente le classiche teorie dello sviluppo come quella di Piaget (1964, 1967; Flavell 1963) in cui, come sappiamo, gioca un ruolo fondamentale la fase senso-motoria quale tappa dello sviluppo cognitivo del bambino che parte dalla nascita per concludersi verso i due anni di vita. In questo stadio gli schemi di azione di base si aprono a ulteriori fasi più complesse e mature, secondo i principi di assimilazione e accomodamento, e si coordinano per dare luogo a schemi e comportamentali più complessi attraverso reazioni circolari primarie e reazioni circolari secondarie. Il bambino mette in relazione fra loro i vari schemi

senso-motori e comincia a dare senso alle azioni che compie o, più precisamente alle catene di azioni significative che compie, come ad esempio l'abbinamento sentire un suono – girare la testa e gli occhi verso la fonte del suono. Schemi come *succhiare-afferrare* e *vedere-afferrare* permettono la generazione di connessioni corporee-cognitive importanti in futuro per la esplorazione dell'ambiente e l'interazione con gli oggetti presenti in esso. L'intelligenza senso-motoria e gli schemi che essa produce vengono meno con l'avvento della prima infanzia e le fasi più avanzate del pre-operatorio concreto e dell'operatorio formale, ma la comparsa progressiva di capacità sempre più astratte, logiche e simboliche non fa venir meno il retaggio espresso dalle capacità precedenti di tipo senso-motorio. L'intelligenza senso-motoria costituisce il fondamento del nostro sviluppo cognitivo.

Ho mostrato, ad esempio, in Velardi (2005) come le nuove teorie della categorizzazione abbiano ripreso questo aggancio senso-motorio con il mondo reale da parte delle categorie che nel livello di base, scoperto da Eleanor Rosch, disegnano il mondo attraverso schemi molto vicini a come gli oggetti e gli enti si presentano nel mondo e secondo le forme e funzioni con cui noi interagiamo con essi. Di recente anche le filosofie del realismo di ispirazione più pragmatista hanno rivalutato questa serie di comportamenti impliciti, come il gesto ad esempio, in relazione allo sviluppo della conoscenza (Maddalena, 2015).

Alcuni autori (Brown, Colins, Duguid, 1989; Breen, 2005) hanno enfatizzato la dimensione enattiva dell'educazione nel senso di concepire questa come una sorta di cognizione situata o di complesso sistema di interazioni fra docente, discente e contesto dell'apprendimento in cui ogni componente determina e ricrea continuamente il contesto medesimo. Senza sottovalutare questo scenario, noi vogliamo aggiungere che questa interazione ha una sua retroazione finalizzata all'educazione anche quando essa è interazione implicita non relativa ad un trasferimento esplicito e consapevole delle informazioni e delle rappresentazioni. Questo tipo di interazione è fondamentale nella prima infanzia in quanto pedagogia del contenitore senza contenuto, del cervello senza informazioni da processare.

Questa prospettiva non è esclusiva. Questa pedagogia deve però poi integrarsi a quella del contenuto. L'enazione si intreccia in seguito con la rappresentazione.

3. Plasticità sinaptica omeostatica e fitness cognitiva

Come un corpo ben allenato è predisposto ad imparare meglio l'attività sportiva in cui si cimenta, a riprenderla in qualsiasi momento della vita con meno sforzo e a cimentarsi con versatilità in altre attività sportive, così una testa ben allenata gode di attitudine alla versatilità e di agilità cognitiva.

I punti importanti di questa pedagogia del contenitore posso essere considerati: la plasticità cerebrale, compresi i cambiamenti neuroanatomici connessi allo sviluppo della memoria; l'omeostasi della neuroplasticità, di recente scoperta, con il conseguente assetto di una sorta di igiene pedagogica della mente che impara a gestire l'immagazzinamento informativo e la gestione delle informazioni.

Il miglior modo per parlare di plasticità è mostrare come l'apprendimento muti il nostro cervello non solo a livello funzionale, ma anche strutturale e anatomico. La migliore prova in tal senso è il ruolo che ha l'ippocampo nei processi di immagazzinamento e codifica della memoria e in particolare della memoria spaziale, oggetto di una delle indagini più straordinarie e interessanti degli ultimi anni. Non è un caso che John O'Keefe, May-Britt e Edvard Moser, gli scienziati che hanno scoperto il funzionamento di queste cellule spaziali dell'ippocam-

po abbiamo di recente ricevuto il Premio Nobel per la medicina nel 2014. In Velardi (2008) ho analizzato la nozione di "ippocampo modulare" per mostrare come questa struttura profonda del nostro cervello abbia delle capacità di codifica della posizione e dell'orientamento degli oggetti nel mondo che sono straordinariamente efficaci, ma che sono tali anche perché inserite in un *network* più vasto di memorizzazione episodica-relazionale. Quello che a noi interessa in questa sede è ricordare come la memorizzazione modifichi radicalmente la anatomia dell'ippocampo. Il contenitore viene modificato dall'esercizio della funzione e si predispone a sua volta a fare da base efficace per l'utilizzo della funzione stessa. Maguire *et al.* (2000; 2003) hanno effettuato delle scansioni RM strutturali mostrando come il volume della porzione posteriore dell'ippocampo dei tassisti londinesi è più grande dei soggetti di controllo. Il dato è importante l'ippocampo posteriore è l'omologo nell'uomo dell'ippocampo dorsale dei roditori dove si trovano la maggior parte delle loro cellule ippocampali.

L'ippocampo è sede della codifica ed una lesione a suo carico porta alla cosiddetta amnesia anterograda cioè all'incapacità di inserire nuovi ricordi nella nostra memoria. Esso è sede dei processi di consolidamento a lungo termine. Quanto detto ci mostra come il cervello sia plastico e come molte sue strutture si sviluppino allo svilupparsi del nostro apprendimento.

La tesi di questa plasticità va però equilibrata con quella di omeostasi che è tipica di tutti i sistemi evoluti. Una adeguata pedagogia del contenitore non ha di mira lo sviluppo indiscriminato delle strutture del cervello. Se così fosse infatti noi replicheremmo, all'interno di questa prospettiva, gli errori di una pedagogia del contenuto che miri solo alla assimilazione di quante più informazioni il nostro cervello riesca a codificare. Il nostro apprendimento cerebrale non è caratterizzato solo dalla plasticità e dalla malleabilità, nonché dalla predisposizione ad accumulare informazioni, ma anche e soprattutto da una omeostasi per cui tanta è l'informazione che acquisiamo, tanta è quella che dobbiamo essere in grado di inibire e di lasciare sullo sfondo. Altrimenti diverremmo tutti come gli mnemonisti che, ricordando tutti, non riescono a recuperare efficacemente e con pertinenza nulla.

Già Piaget aveva intravisto la necessaria omeostasi implicata nei processi dello sviluppo. La sua teoria si basava sulle due nozioni di *assimilazione* e *accomodamento*. La prima consiste nell'immagazzinamento di un evento o un oggetto all'interno di una schema comportamentale e motorio già costruito, come quando il bambino inserisce un oggetto di cui fa uso all'interno di un repertorio motorio. L'accomodamento consiste invece nel modificare la struttura cognitiva o lo schema comportamentale per potere fare spazio ad oggetti e eventi inediti e ignoti. L'oggetto con cui il bambino pensa di interagire utilizzando uno schema motorio già acquisito come efficace, come ad esempio la prensione, ora non risponde a quello schema e prepara un riassetto della interazione. Sia l'*assimilazione* che l'*accomodamento* si alternano, si integrano e si compensano all'interno di un equilibrio dinamico in continuo riassetto che altro non è che una *omeostasi*. Quando un oggetto o un evento inedito non si integra con i repertori già acquisiti dal bambino, esso provoca un disequilibrio e la conseguente ricerca di un nuovo equilibrio in cui gli schemi motori e cognitivi devono essere modificati per permettere nuove incorporazioni. Nonostante la sua enfasi sulle radici senso-motorie dell'apprendimento e della cognizione, la forma più sviluppata di equilibrio cognitivo rimane per Piaget quella più astratta, propria del sistema logico-matematico. La pedagogia del contenitore invece riscopre al meglio queste radici senso-motorie e il loro essere in continua integrazione con la dimensione cognitiva più astratta.

Oggi sappiamo che anche l'apprendimento e la memoria meno astratte si basano su raffinate capacità di omeostasi. Già Donald Hebb aveva dimostrato come

il nostro cervello sia altamente plastico e capace di apprendimento. La sua formula dà conto pienamente della nostra capacità di ritenere e consolidare informazioni. Essa però interessava solo la parte attiva di questo apprendimento. Prediceva l'accumulo e non diceva nulla sulla inibizione, selezione, gestione delle informazioni stesse. Di recente abbiamo scoperto che la plasticità neuronale si basa su una nozione di equilibrio che tempera la formula di Hebb e che non ha di mira, come in Piaget, il riassetto degli schemi in funzioni della incorporazione di nuovi oggetti, ma, al contrario, la limitazione dell'apprendimento stesso e la inibizione del nostro potenziale di apprendimento. Questo fatto dimostra che, già ad un livello sub-personale e originario, ma anche funzionale, e con straordinarie ricadute fenomenologiche per la nostra esperienza soggettiva, il cervello genera equilibrio e autoregola la propria funzionalità rispetto al contenuto creando una armonia tra contenuto e contenitore che è di fondamentale importanza per il nostro funzionamento cognitivo, nonché per il nostro benessere e la nostra sopravvivenza cognitiva. La plasticità omeostatica riguarda la capacità dei nostri neuroni di regolare la propria eccitabilità con aggiustamenti giornalieri (Turrigiano, Nelson, 2004; Surmeier, Foehring, 2004). Turrigiano (2012), che aveva osservato l'attività di questa regolazione livello di circuiti neocorticali, è tornata su questa capacità di *plasticità sinaptica omeostatica* mostrandone i meccanismi locali e globali di funzionamento come stabilizzatore neuronale. La plasticità omeostatica bilancia il potenziale della plasticità hebbiana attraverso sistemi di modulazione dell'attività delle sinapsi e dei canali ionici. Per spiegare al meglio in cosa consista questa plasticità possiamo pensare al fatto che la nostra memoria non consiste in una overdose di ricordi. Se noi non facessimo altro che ricordare e se questi ricordi fossero sempre presenti a noi stessi, la nostra memoria diventerebbe ingestibile e non pertinente come accade nei casi di ipermnesia o mnemonismo. Si ricorderà il caso del mnemonista per antonomasia ovvero del famosissimo dott. Seresevskij descritto da Lurija in un famoso libro del 1968. Come ho scritto in Velardi (2007, pp. 3-4): «il caso di S. ci mostra che, se questa capacità oltrepassa una certa soglia e opera in modo sinestesico sul materiale proveniente da tutti i canali sensoriali, allora conduce ad una ingestibilità e confusione dei ricordi, diventando la negazione di se stessa. In un certo senso la malattia di S. non riguarda la capacità eccezionale di ricordare, ma la sua incapacità di dimenticare. Egli è dotato di una memoria così vivida e così straordinaria da impedirgli di delinearne la proporzione corretta tra sfondo e figura, tra elementi primari e secondari del ricordo, tra il significato pertinente e le molteplici associazioni di una parola, tra gli aspetti utili e quelli superflui di un evento riemerso nella memoria.

Noi tutti sappiamo che uno dei modi per aumentare la capacità della memoria è quello di creare una rete ampia di associazioni fra l'elemento codificato e il materiale già presente nella mente. Ora la memoria di S. è dotata di una straordinaria capacità di associare il ricordo di una parola o di un'immagine alle sensazioni. "Che voce gialla e friabile è la vostra" dice un giorno a Vygostkij durante una conversazione.

Capire e ricordare il senso di una parola è un'operazione che compiamo tutti i giorni senza accorgerci più di quale complessità sia implicata in questo atto cognitivo. Così facciamo con la comprensione, l'analisi, il riassunto di un brano di prosa o di carattere specialistico. Forse nessuno ha meditato con profondità sui problemi che S. si trova ad avere rispetto alla sua competenza semantica e narrativa. Questi ci fanno capire come queste operazioni siano possibili solo grazie al funzionamento sano ed equilibrato quella griglia di confini categoriali che è l'enciclopedia lessicale condiviso all'interno di una determinata comunità linguistica. L'appello a questa griglia è un'azione continua svolta dalla memoria quando deve recuperare il senso di una parola o aiutarsi con le parole per recuperare esperienze ed eventi appartenenti al passato.

In altre parole l'esorbitante capacità associativa della memoria di S. gli impedisce di focalizzare con attenzione questi confini semantici. In questo modo egli vive nel paradosso per cui, se da una parte può ricordare con facilità un gran numero di cose, dall'altra non riesce più a percepire la realtà in modo normale, equilibrato e omogeneo ed è vittima dei suoi stessi ricordi che lo conducono verso itinerari sconclusionati e divergenti dal bersaglio principale della sua memoria».

Dal caso del mnemonista di Lurija impariamo che la memoria è anche dimenticare, mettere sullo sfondo, organizzare la pertinenza e la focalizzazione. Una delle funzioni più importanti della memoria è l'oblio. Non possiamo ricordare senza anche dimenticare.

La plasticità omeostatica permette al nostro cervello di inibire il continuo immagazzinamento creando un equilibrio tra oblio e memoria che è vitale per il corretto e "igienico" funzionamento della nostra memoria.

4. La *Tête bien faite* di Morin. La prospettiva bio-antropologica nel paradigma della complessità

Anche in questa ottica ci è utile Morin (1999) con la sua idea, ripresa da Montaigne, che "è meglio una testa ben fatta che una testa ben piena". Una metafora che non è poi così tanto una metafora. Come la presente prospettiva pedagogica dimostra. Anzi essa si applica ad un contenitore che deve essere ben fatto per supportare i contenuti, ma soprattutto per predisporre strutturalmente e funzionalmente alla ricezione e al *processing* di questi contenuti. Più la testa è sviluppata e ben fatta, meglio essa potrà adeguatamente essere in grado di apprendere, di continuare ad apprendere. In questo senso l'idea della pedagogia del contenitore ha a che fare solo con il *lifelong learning* ma anche con il cosiddetto *lifewide learning* in cui viene enfatizzata qualcosa che non riguarda solo l'arco temporale della vita, ma viene sottolineata la dimensione spaziale dell'apprendimento, i contesti della vita in cui questo apprendimento si situa e anche le modalità differenti che questi contesti possono permettere e richiedere da quella più formale a quella non formale e informale. Inoltre la testa ben fatta è quella che sa "apprendere ad apprendere", è quella che si predispone al meglio al "*learning to learn*".

Sopra però abbiamo visto come questa pedagogia riguardi il rapporto dei caregiver con i bambini già appena nati e dovrebbe portare, anche nell'ottica di Morin, allo sviluppo di un maggiore senso di responsabilità educativa dei caregiver nei confronti dei nuovi nati. Essi possono essere formati e plasmati nella prospettiva del contenitore, e non ancora dei contenuti, ma questo è un lascito importante che gli adulti danno loro con la loro interazione consapevole e anche strategica. Dalla pedagogia del contenitore basata sulla brain-fitness e sullo sviluppo della plasticità si potrà così passare alla pedagogia della gestione e organizzazione del sapere di cui parla Morin. Una pedagogia del contenitore in piena continuità dalla dimensione neurobiologica a quella antropologica e socio-culturale, che si va poi intrecciando intensamente con la pedagogia del contenuto.

La teoria di Morin è radicata nel pensiero della complessità, come le tesi di Maturana, Varela e dello stesso Gallagher, e deriva da una teoria antropologica più vasta espressa ne *Il Paradigma perduto. Che cos'è la natura umana* (tr. it. 1994). Noi abbiamo ripreso la metafora di Morin in un senso molto più stretto di quello in cui viene usata dall'autore, per poi allargarne la portata. Infatti la testa ben fatta di Morin è pur sempre una testa che gestisce e organizza informazioni, laddove invece per noi, la testa ben fatta è quella che viene inserita in un dinamismo di sviluppo strutturale già a partire dal cervello nelle interazioni tra bam-

bino e *caregiver*, con la conseguenziale maturazione di fibre, connessioni e reti cerebrali, con il loro conseguente sviluppo funzionale, che poi faranno da supporto all'immagazzinamento, alla organizzazione, alla gestione adeguata delle informazioni. Quello che dice Morin però non va affatto sottovalutato perché in esso consiste lo scenario successivo a quello della *brain-fitness* a cui ci siamo richiamati all'inizio. Di questo scenario fa parte la capacità della mente di sapere usare le proprie abilità di apprendimento in modo consapevole e organizzato. La *brain-fitness* riguarda sia lo sviluppo anatomico e strutturale del contenitore, sia la sua capacità di organizzare e gestire il contenuto evitando la dissipazione. In questo senso Morin intuisce che dissipare i contenuti, fare delle informazioni l'oggetto di un mero consumo conoscitivo opportunistico occasionale e alla rinfusa genera anche una dissipazione del contenitore. Una dieta mentale lega insieme in modo inscindibile la gestione del contenitore e del contenuto mostrando come spesso questa dicotomia sia fuor di luogo. Per questo, nella pedagogia del contenitore, rientra il sapere predisporre la mente ad una "un'attitudine generale a porre e trattare i problemi e di principi organizzatori che permettano di collegare i saperi e di dare loro senso" (ivi, p. 15). Per Morin questa educazione impatta con le sfide del nostro tempo che è caratterizzato da una forte parcellizzazione del sapere che è sempre più inadeguato alla realtà e ai problemi globali che essa impone. Questa separazione impedisce di rispecchiare la complessità del reale con una adeguata complessità conoscitiva. Questa sussiste solo quando "sono inseparabili le differenti componenti che costituiscono un tutto [...] e quando c'è un tessuto interdipendente, interattivo e inter-retroattivo fra le parti e il tutto e fra il tutto e le parti". (ivi, p. 6). Vi è poi il tema della espansione incontrollata del sapere: "l'accrescimento ininterrotto delle conoscenze edifica una gigantesca torre di Babele, rumoreggiante di linguaggi discordanti. La torre ci domina perché noi non possiamo dominare i nostri saperi. [...] Neppure lo specialista della disciplina più circoscritta riesce a prendere conoscenza delle informazioni che riguardano il suo campo specifico. Sempre di più, la gigantesca proliferazione di conoscenza sfugge al controllo umano" (ivi, p. 9).

Da qui il richiamo al recupero della unità della cultura e di un senso di responsabilità nei confronti della complessità del nostro mondo. Di questa responsabilità fa parte l'apprendere ad organizzare meglio le nostre conoscenze in funzione delle sfide che il mondo ci pone. Per questo viene criticata una scuola che ha di mira la *testa ben piena* cioè una testa che fa *overdose* di informazioni, che si specializza perdendo di vista l'intero, in una ingordigia scientifica in cui assistiamo al "dominio delle idee che lo specialista considera come esclusiva proprietà" (ivi, p. 113) senza metterle in circolo con gli altri saperi e il sapere collettivo. Così i "vantaggi della divisione del lavoro, hanno portato anche gli inconvenienti della super-specializzazione, della compartimentazione e del frazionamento del sapere" (ivi, p. 7). L'essere umano deve riscoprire il proprio ruolo di catalizzatore dei saperi e della complessità, integrandosi all'interno della ricorsività che la complessità stessa esige. Nell'*Appendice 2* viene articolata una antropologia fondata su base bio-logica e cognitiva in cui l'essere umano si ripensa come polarità di soggetto e di oggetto nel suo essere nel mondo in cui si determina il suo ruolo di catalizzatore in grado di rispecchiare la complessità biologico-culturale della scienza. Anche perché lo stesso essere umano è al contempo soggetto e oggetto di indagine della scienza. Ne promuove la complessità e scopre sempre meglio questa complessità attraverso di essa. Anzi spesso questa scoperta lo porta a non riconoscersi perché al momento dell'approfondimento e dell'analisi non segue un momenti di riunificazione delle informazioni e dei saperi in ottica antropologica: "Siamo contemporaneamente dentro e fuori la natura. Siamo esseri nello stesso tempo cosmici, fisici, biologici, culturali, cerebrali, spirituali... Siamo figli del cosmo, ma a causa della nostra stessa umanità, della no-

stra cultura, della nostra mente, della nostra coscienza, siamo divenuti stranieri a questo cosmo dal quale siamo nati e che, nello stesso tempo, resta per noi segretamente intimo” (ivi, pp. 34-35).

Questa duplicità del soggetto antropologico si intreccia bene con l’idea che la pedagogia debba avere di mira la psico-biologia dell’apprendimento e avere di mira non solo l’insegnamento di saperi e la trasmissioni di contenuti, ma la formazione di un cervello e di una testa consapevoli della propria complessità a vari livelli e del proprio rapporto col reale. L’essere umano, in quanto soggetto e oggetto della conoscenza, può riscoprirsi maggiormente nella sua complessità se approfondisce ed esperisce la relazione fondamentale tra cervello e informazioni, tra mente e conoscenza, tra contenitore del sapere e contenuti del sapere.

Così la prospettiva meramente neuro-fisiologica del contenitore si allargherà alla prospettiva della crescita di una capacità di organizzazione e apertura del sapere, ma anche della generazione di una postura cognitiva in grado di permettere al soggetto di “imparare a vivere” la complessità dove la prospettiva biologica si intreccia di continuo con quella culturale. Con quella *testa ben fatta* che “richiede non solo conoscenze, ma la trasformazione, nel proprio essere mentale, della conoscenza acquista in sapienza e l’incorporazione di questa sapienza per la propria vita” (ivi, p. 45). Del resto è lo stesso Morin a dire chiaramente che è la scuola che, fin dalle elementari, dovrebbe insegnare come “che ogni percezione è una traduzione ricostruttiva, operata dal cervello a partire dai terminali sensoriali, e che nessuna conoscenza può fare a meno dell’interpretazione” (ivi, 50), insegnando come il contenitore cervello/corpo e la sua modalità specie-specifica siano fondamentali per la nostra maturazione cognitiva ed umana. Come occorre sfruttare il *processing* specie-specifico dell’organismo umano rielaborando in ottica pedagogica la sentenza medievale per cui: *Omnis recipitur per modum recipientis*. Ricordando che anche il ricevente modifica se stesso e le proprie capacità a seconda degli stimoli che riceve nella propria formazione e dell’apprendimento motorio e non solo cognitivo che egli compie.

Morin indica addirittura come finalità della scuola primaria quella di far comprendere la *ricorsività complessa* connessa alla vita umana, il fatto che le cose non sono solo oggetti, “ma anche sistemi costituenti un’unità che assimila parti diverse” (ivi, p. 79) e che occorre andare oltre ad una causalità lineare, per aprirsi ad una causalità circolare, retroattiva, ricorsiva.

Che è quella cui intende riferirsi la pedagogia del contenitore, con una maggiore integrazione tra fitness mentale e trasmissione dei contenuti e con un maggiore utilizzo del sistema complesso e dinamico che vede intrecciati inscindibilmente cervello/corpo/mondo sociale. In una prospettiva che prende il meglio della teoria della enazione e della complessità dei sistemi viventi e culturali, senza rinunciare però al ruolo delle rappresentazioni e dei contenuti, cui occorrerà dedicherà una ulteriore attenzione per approfondire i modi in cui contenitore e contenuto si intrecciano nella formazione e nella nostra vita cognitiva.

Realizzando così quella *migrazione*, da una polarità della conoscenza all’altra, che Morin richiama usando Pascal, nell’Appendice 1 del suo libro. Una conoscenza che progredisce dalla base neurobiologica a quella socio-culturale e antropologica “andando dalle parti al tutto e dal tutto alle parti” (ivi, p. 124).

Riferimenti bibliografici

- Breen, C. (2005). Chapter 9: Dilemmas of change: seeing the complex rather than the complicated? In Vithal, R.; Adler, J.; Keitel, C., (2005), *Researching Mathematics Education in South Africa: Perspectives, Practices and Possibilities*. Pretoria: HSRC.
- Brown, J. S.; Collins, A.; Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher*, 18 (1), 32–42.

- Chen, Na; Chen, Xin; Jin-Hui (2008). Homeostasis by coordination of subcellular compartment plasticity improves spike encoding. *Journal of Cell Science*, 121 (17), 2961–2971
- Gallagher, S. (2017). *Enactivist Interventions: Rethinking the Mind*. Oxford: Oxford University.
- Maddalena, G. (2015). *The Philosophy of Gesture: Completing Pragmatists' Incomplete Revolution*. Montreal: McGill-Queen's University.
- Maguire, E. A., Gadian, D. G., Johnsrude, I. S., Good, C. D., Ashburner, J., Frackowiak, R. S. J., Frith, C. D. (2000) Navigation-related structural change in the hippocampi of taxi drivers. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 97(8), 4398-4403.
- Maturana, H., Varela, F., (1980). Autopoiesis and Cognition: The Realization of the Living. In Robert S. Cohen and Marx W. Wartofsky (Eds.). *Boston Studies in the Philosophy of Science*, 42. Dordrecht: D. Reidel.
- Morin, E. (1999). *La Tête bien faite. Repenser la réforme, réformer la pensée*. Paris, Seuil. Tr. it. (2000). *La testa ben fatta. Riforma dell'insegnamento e riforma del pensiero*. Milano: Raffaello Cortina.
- Pinker, S. (2004). Why nature & nurture won't go away. *American Academy of Arts & Sciences*, Dædalus Fall, 1–13.
- Pugliese, R.; Lehtonen, K., (2011). A framework for motion based bodily enaction with virtual characters; §2.1 Enaction". *Intelligent Virtual Agents*. New York: Springer.
- Surmeier, D. J., Foehring, R. (2004). A mechanism for homeostatic plasticity. *Nature Neuroscience*, 7 (7), 691–2.
- Turrigiano, G. (2012). Homeostatic synaptic plasticity: Local and global mechanisms for stabilizing neuronal function. *Cold Spring Harbor Perspectives in Biology*, 4 (1), a005736.
- Turrigiano, G. G., Nelson, S. B. (2004). Homeostatic plasticity in the developing nervous system. *Nature Reviews Neuroscience*, 5(2), 97–107.
- Velardi, A. (2006). *Linguaggio e memoria*, in Pennisi A., Perconti P. (a cura di) *Le scienze cognitive del linguaggio*, Bologna, Il Mulino, pp. 135-161.
- Velardi, A. (2007). Narrazione e costruzione del Sé. Il ruolo della memoria, in *E/C, rivista dell'Associazione di Studi Semiotici on line*, marzo 2007.
- Velardi, A. (2008). *Ippocampo modulare? Dalle place cells alla memoria relazionale*, in Cardella V., Bruni D. (2008) (a cura di). *Cervello, linguaggio, società. Atti del Convegno 2008 del CODISCO-Coordinamento dei Dottorati italiani di Scienze Cognitive*, 63-77.
- Velardi, A. (2009). Ripensare l'innatismo. Il ruolo della memoria e dell'apprendimento nell'acquisizione del linguaggio. Atti del XV Convegno della Società di Filosofia del Linguaggio, *Origine e Sviluppo del Linguaggio, fra Teoria e Storia*, Cosenza–Rende 15-17 settembre 2008
- Velardi, A., (2005). *Il nuovo paradigma. Categorie, prototipi e semantica cognitiva*, Messina: Edas.

