



Living systems to the test of formation: von Foerster and the construction of the subject

Sistemi viventi alla prova della formazione: von Foerster e la costruzione del soggetto

Giorgio Poletti

Dipartimento di Studi Umanistici, Università di Ferrara – giorgio.poletti@unife.it
<https://orcid.org/0000-0002-7270-6083>

ABSTRACT

The intent of this work contribution is proposing a key to interpret, today, the positions of Heinz von Foerster, both for the role of the knowing subject, both for the strategies that support his cybernetics. We want to pay attention both to the enduring formative validity of constructivism in its enhancement of the qualities of the individual, observer, and builder of knowledge and to support for a radical innovation of the discourse on science, with a perspective of the culture of complexity. On this terrain his research intersects with other authors, from Piaget to Bateson, from Ceccato to von Glasersfeld, frequently ignored by “official” science. von Foerster, coming from the “hard” sciences, felt the need for a new epistemology, open to comparison with other knowledge, like human sciences which, increasingly, during the twentieth century, went in search of their own autonomy of method, a supportive ethics of research.

L'intento di questo lavoro contribuito è offrire una chiave di lettura, oggi, delle posizioni di Heinz von Foerster, sia per il ruolo del soggetto conoscente, sia per le strategie che sostengono la sua cibernetica. Si vuole porre l'attenzione sia al perdurante validità formativa del costruttivismo nella sua valorizzazione delle qualità dell'individuo, osservatore e costruttore di conoscenza che al sostegno ad una radicale innovazione del discorso sulla scienza, con una prospettiva della cultura della complessità. Su questo terreno la sua ricerca si incrocia con altri autori, da Piaget a Bateson, da Ceccato a von Glasersfeld, frequentemente ignorati dalla scienza “ufficiale”. von Foerster, formatosi come fisico, proveniente delle scienze “dure”, ha avvertito la necessità di una nuova epistemologia, aperta al confronto con saperi altri, come le scienze umane che, sempre più, nel corso del Novecento, sono andati alla ricerca di una propria autonomia di metodo e di una solidale etica della ricerca.

KEYWORDS

Epistemology, Education, Constructivism, Cybernetics
Epistemologia, Formazione, Costruttivismo, Cibernetica

CONFLICTS OF INTEREST

L'Autore dichiara che non sussistono conflitti d'interesse.

1. Introduzione: macchine e pensiero

Non sarebbe trascurabile, nemmeno oggi, interrogarsi sulla differenza tra una macchina “banale” (*trivial machine*) e una “non-banale” (*no-trivial machine*), data l'impressione diffusa di essere circondati, comunque, da macchine opprimenti, per nulla sensibili al nostro bisogno di liberazione, che Marcuse auspicava per loro tramite già mezzo secolo fa rispetto alla costrizione del lavoro nel sistema capitalistico. Heinz von Foerster si è posto a lungo il problema, indagando su relazioni complesse come mente-natura, naturale-artificiale, dando vita nel 1957 in California al famoso *Biological Computing Laboratory*. Il fulcro del suo lavoro d'indagine si concentra sulla nostra conoscenza, che “danza” tra *osservatori* e *osservati*, per giungere alla prospettiva densa di significato dei “sistemi che osservano” (von Foerster, 1987), ed è significativo il fatto che la metafora della danza venga impiegata da più autori che si sono posti in una dimensione di ricerca innovativa sul terreno della conoscenza: da Piaget a Bateson, per arrivare a Maturana e Varela.

Si era formato nell'ambito della fisica all'Istituto di Tecnologia dell'Università di Vienna, il nostro autore, caratterizzandosi poi per la sua vicinanza ai temi filosofico-scientifici del Circolo di Vienna. Dopo l'approdo nel 1949 alla realtà statunitense, i suoi interessi presentano una marcata svolta in due direzioni: la cibernetica, anche in relazione alla biologia, e la cognizione intrecciata alle strategie dell'apprendimento. Di qui il dialogo aperto, e fecondo, con studiosi come Wiener, von Neumann, Bateson, von Glasersfeld, Piaget, Morin, Maturana e Varela. Questi uomini di scienza sono caratterizzati da una varietà di interessi e da un atteggiamento di ricerca mai riducibile ad un modello unico. In loro la conoscenza assume nuovi orizzonti, che rientrano nella dimensione della complessità, la quale è andata consolidandosi a partire dalla metà del secolo scorso come forma culturale alternativa. L'essere umano è colto nella sua inquietudine, nel suo bisogno di interrogarsi, nell'atteggiamento metacognitivo di chi non solo apprende ma sa di apprendere. Egli può essere creativo, produttivo e andare oltre con l'invenzione, il progetto che prefigura ciò che ancora non c'è.

von Foerster si è presentato sulla scena della ricerca innovativa nel campo della cibernetica, così come in quello delle scienze della formazione, fornendo contributi fondamentali allo studio dei sistemi viventi nell'intreccio tra biologia e tecnologia dell'informazione. Di qui la convinzione, nettamente antipositivista, che non si può comprendere un fenomeno indipendentemente dal sistema di riferimento, all'interno del quale è necessario collocarsi. Gli studi sul vivente, del resto, hanno impresso una svolta radicale all'integrazione tra osservatore e osservato, tanto che François Jacob, uno dei massimi studiosi di genetica del secolo scorso e premio Nobel per la Medicina nel 1965, considerava, con atteggiamento ermeneutico, che non si trattava solo di chiarire la *natura* degli oggetti di indagine bensì pure l'*atteggiamento* dei soggetti che li indagavano. Egli concludeva che la biologia, come altre scienze, “ha perduto molte illusioni. Essa non cerca più la verità, la costruisce” (Jacob, 1971, p. 25). von Foerster si spingerà oltre, come vedremo, tanto da sostenere nell'intervista-dialogo rilasciata al giornalista tedesco Bernhard Pörksen che “la verità è un'invenzione di un bugiardo” (von Foerster & Pörksen, 2001). Certo si tratterà di rendere conto del suo scetticismo che ha profonde implicazioni nell'ambito dell'apprendimento, ma anche nella prospettiva critica di quella linearità consequenziale che si nutre di frasi ad effetto. È il caso delle posizioni che vedono nello sviluppo inarrestabile dell'informatica il fine necessario degli studi cibernetici. Secondo noi, al contrario, aver supportato con tanto impeto unilaterale – non estraneo agli incalcolabili profitti – la tecnologia informatica ha si-

gnificato restringere le potenzialità implicite della cibernetica in altri settori strategici. La metadisciplinarietà che con i suoi modelli epistemologici originali aveva generato entusiasmo e aperto nuove prospettive di indagine in psicologia, scienze dell'educazione, antropologia, solo per citare qualche esempio relativo alle scienze umane, ha finito per arenarsi in una tecnocrazia al servizio del più forte.

Ma torniamo alle "macchine": non tutti sono d'accordo sulla traduzione di Gianluca Bocchi, che ha reso con l'aggettivo *banale* il *trivial* inglese (von Foerster & Pörksen, 2001). Personalmente lo preferiamo a "triviale", che nella nostra lingua implica la rozzezza, la volgarità, mentre il banale è più insidioso, richiama un adagiarsi superficiale al quotidiano senza cogliere i rischi dell'appiattimento e della caduta nel conformismo. Il simbolo della banalità della macchina, oggi, può essere il cellulare dal quale pare impossibile separarsi, perfino tra innamorati che siedono allo stesso tavolo. Emerge in ciò un'incapacità di responsabilizzazione verso gli altri, un egocentrismo tanto macroscopico quanto inconsapevole che rende bene l'idea di rappresentare la macchina banale, prevedibile e ripetitiva. Le macchine non banali, invece, hanno una storia e non sono prevedibili.

Dovremmo dedurre che ci compete lo sforzo di non assomigliare alle macchine capaci di "irretirci" con ogni mezzo, artificializzando la nostra vita, ma di essere osservatori attenti, capaci di qualificarci per la nostra peculiare differenza. È evidente che la macchina di cui tratta von Foerster è uno strumento di pensiero e la duplice dimensione tratteggia con molta efficacia le differenze: la prima "è caratterizzata da una relazione uno-a-uno tra il suo *input* (stimoli, causa) e il suo *output* (risposta, effetto)" (von Foerster & Pörksen, 2001). Siamo nel determinismo tipico delle scienze dure, dove il fenomeno è prevedibile. Direbbe lo studioso austriaco che le scienze dure sono *forti con i problemi deboli*, mentre le scienze morbide sono *deboli con i problemi duri*. Anche le macchine non-banali hanno a che fare con il determinismo, ma: "l'*output* osservato una volta per un dato *input* molto probabilmente non resterà lo stesso anche in seguito" (von Foerster & Pörksen, 2001). Soprattutto la differenza risiede nello "stato interno" del sistema: nel primo caso siamo di fronte all'unilateralità, nel secondo ad una variabilità non codificabile. von Foerster sa che noi abbiamo bisogno di essere assicurati dall'andamento lineare delle macchine banali; tuttavia, anche queste possono subire variazioni inquietanti che non siamo in grado di spiegare, né di prevedere. D'altra parte, pure le più sottili forme di sapere possono decadere al livello di macchine banali, dobbiamo convivere facendo tesoro di una continuità che dà qualche certezza e non subisce il peso di improvvise perturbazioni.

Ernst von Glasersfeld, illustre psicologo, studioso di comunicazione uomo-animale, teorico del costruttivismo radicale, e amico di von Foerster tanto da scrivere con lui un libro di grande interesse (von Foerster & von Glasersfeld, 2001), cui faremo riferimento – riconoscendolo come fisico e filosofo, ma pure come *prestigitatore interdisciplinare* – riflette sulla nascita del "Ramo Cibernetico" in un saggio del 1999. Egli considera che i fondatori, durante gli anni Quaranta del secolo scorso "si resero conto che il complesso di idee rivoluzionarie via via formulate, nei campi dell'ingegneria del controllo e della comunicazione, avrebbero comportato profonde conseguenze per la filosofia della scienza e l'epistemologia in genere" (von Glasersfeld: 1999, p. 1). Una delle questioni cardine che si fa strada, soprattutto grazie a von Foerster, è la convinzione che gli organismi viventi si distinguono dai "congegni meccanici" e che la conoscenza che sono in grado di acquisire non è qualcosa di "prefabbricato". Lo *scandalo* per il sapere scientifico di allora è generato dalla messa in discussione del "mondo esterno", nella convinzione che è l'organismo a *organizzarlo* "in base a eventi del suo sistema nervoso",

mentre non può *rispecchiare* “delle strutture obiettive e indipendenti dal sistema nervoso” (von Glaserfeld 1999, p. 2).

Nella sua preziosa ricostruzione storica von Glaserfeld riconosce i meriti della Scuola Operativa Italiana, istituita a Milano da Silvio Ceccato nel secondo dopoguerra. I lavori del suo gruppo si indirizzarono in una duplice direzione critica: verso l'epistemologia “convenzionale” e verso l'analisi semantica relativa alle operazioni mentali. In questo secondo caso: “lo scopo era la *consapevolezza operativa*, cioè la consapevolezza delle specifiche operazioni con cui ognuno si crea il contenuto del pensiero e con ciò i significati delle parole e di qualsiasi espressione linguistica” (von Glaserfeld 1999, p. 3). Purtroppo, mette in rilievo lo psicologo tedesco, non avvenne il confronto, che sarebbe stato di straordinario interesse per gli sviluppi del costruttivismo, tra la Scuola Operativa di Ceccato e l'Epistemologia genetica di Piaget. Il contributo della cibernetica, in quanto “studio tecnico dell'autoregolazione non determina il carattere delle operazioni che costituiscono le strutture mentali. Il suo contributo però è nella continua sorveglianza dei modelli proposti come spiegazione di operazioni mentali” (von Glaserfeld 1999, p. 4).

von Glaserfeld sa bene quanto sia radicata la convinzione che la nostra conoscenza debba far propria una rappresentazione *oggettiva*, e quindi *vera*, della realtà esterna: secoli di filosofia e di scienza nel mondo occidentale hanno perseguito tale scopo. Si è fatta strada nel tempo un'idea di successo conoscitivo, che è tale quando coglie esattamente la struttura del reale da noi indipendente. Per il costruttivismo, al contrario, “qualsiasi successo dell'agire o del pensare non è altro che un riflesso del fatto che, dato il mondo esperienziale costruito, il particolare modo di agire o pensare risulta possibile” (von Glaserfeld 1999, p. 6). È facile intuire che da queste posizioni le prospettive dell'apprendere, come ora vedremo, subiscono una profonda trasformazione.

2. Eresia gnoseologica e apprendimento

Il costruttivismo, a nostro parere, ha un pregio di non poco conto: non risulta identificabile con un peculiare ambito di ricerca, anzi, il suo fondamento epistemologico si rafforza quanto più diviene punto di riferimento per svariate discipline. A connotarlo, inoltre, interviene un'ermeneutica del conoscere di forte matrice auto-riflessiva, attenta ai fattori generativi del pensiero nella sua soggettività di sistema, vero e proprio fulcro della complessità del *bios*, nella sua dimensione autopoietica.

Se bisogna riconoscere a von Foerster il merito dell'applicazione del concetto di sistema agli organismi viventi, spetta a Maturana e Varela il merito di aver applicato ad essi il concetto di *autopoiesi*, cioè la possibilità di darsi una struttura e un'organizzazione al fine del mantenimento in vita.

Già abbiamo considerato che in von Foerster non è dato un oggetto *osservato*, esterno e reale, indipendente dal soggetto *che osserva*, ed è di qui che prende origine l'*eresia*: in considerazione del fatto che viene abolita la tradizionale inconciliabilità tra esperienza soggettiva e conoscenza oggettiva, tra coscienza dell'interiorità e scienza dei fatti. È ovvio, per lui, che i fatti non “parlano da soli”, come nella classica semplificazione positivista, e tuttavia la conoscenza non è nemmeno riducibile alle percezioni singolari o ad idee individuali estranee ad un principio di condivisione. Se Piaget focalizzava l'attenzione su di un principio di organizzazione dell'intelligenza che dava ordine strutturale al mondo esterno (Pia-

get, 2000), Maturana ha posto l'accento sul fatto che non vi è esistenza veramente umana se non nello spazio interattivo della conversazione, al punto che la cultura stessa si realizza come *rete di conversazioni* che caratterizzano l'identità sociale dei soggetti (Maturana & Verden-Zoller, 1993).

Abbiamo già citato il titolo del libro che von Foerster e von Glasersfeld scrivono assieme: una sorta di autobiografia in forma di discussione, che ricorda il dialogo platonico, dato che la nostalgia di Socrate si rende spesso evidente tra cibernetica e costruttivismo. I due studiosi condividono, con una certa ironica fierezza, la convinzione di essere entrambi "eretici" della filosofia e "critici" della scienza. Vi è una questione di grande interesse relativa alle posizioni di von Foerster sulla differenza tra la cosiddetta prospettiva divina, cioè di chi si pone *all'esterno*, e quella umana e, quindi, di chi si fa *partecipe* dell'universo. Il *Cogito ergo sum* è tipico dello scienziato che vuol fare la parte di dio: "non si fa la minima parola di qualcun altro" (von Foerster & von Glasersfeld, 2001, p. 163).

Il nostro studioso oppone a tale visione l'altro approccio "quello in cui io sono una parte dell'universo", e le conseguenze sono rilevanti, dal momento che qui si rende attiva la forza del dialogo: non sono più gli oggetti gli elementi costitutivi del linguaggio "ma le idee che gli altri hanno degli oggetti" (von Foerster & von Glasersfeld, 2001, p. 163). Per lui "L'essenza del linguaggio è semantica, non grammaticale, e Descartes avrebbe dovuto dire: *Cogito ergo sumus*" (von Foerster & von Glasersfeld, 2001, p. 164).

Poco prima i due autori avevano affrontato un argomento molto dibattuto, relativo alla priorità temporale tra linguaggio e coscienza – l'argomento troverà sviluppi interessanti nella Scuola di Santiago – senza individuare punti d'accordo sostanziale. von Foerster è convinto che non si possa parlare di coscienza in assenza del linguaggio, mentre von Glasersfeld ritiene che affinché vi sia linguaggio debba esistere almeno una "coscienza primitiva".

Francisco Varela, che abbandonò l'attività di ricerca negli Stati Uniti in disaccordo con le posizioni prevalenti della "Filosofia della mente", ha approfondito la fruttuosa relazione scienza-filosofia, in particolare per temi formativi rivolti agli stessi ricercatori, in un breve scritto *Neurofenomenologia* (1997). Lo si può considerare un vero e proprio manifesto programmatico di un'innovativa *scienza della coscienza*. Lo scopo, già a partire dall'efficace titolo, risiede nel tentativo di orientare l'attuale scienza cognitiva verso l'esperienza umana con rigore fenomenologico. Percorso impervio che si scontra con pregiudizi tenaci, soprattutto perché la sua strategia trova fondamento nella fenomenologia, arricchita dai contributi dell'introspezione buddista, e non in un modello scientifico tradizionale della cultura occidentale. Si tratta di dar vita ad una comunità di studiosi motivati ad impiegare nuovi strumenti d'indagine per promuovere un sapere scientifico sulla coscienza mai sperimentato prima. Richiamandosi ad un articolo di Chalmers, Varela concorda "che non si può spiegare l'esperienza cosciente a buon mercato" (Chalmers, 1995, p. 208) e, a tal fine, chiarisce che non vi può essere scienza cognitiva, o della mente, che possa affrontare il mentale, o il cognitivo, senza appoggiarsi alla cosiddetta esperienza in "prima persona", per affidarsi soltanto alla consueta procedura in "terza persona".

Ci sembra che la questione formativa possa trarre vantaggio dal punto di vista del biologo cileno, perché ci insegna a considerare la rilevanza dell'indagine su sé stessi anche per conoscere meglio il mondo. Del resto, l'esortazione socratica, *conosci te stesso*, va da secoli in questa direzione introspettiva che si interroga sulla coscienza, il suo modo d'essere, ma direbbe von Foerster, anche il suo modo di *divenire*. È inquietante, a nostro parere, e limitato un mondo dominato da verità

che non possono risultare oggetto di discussione, proprio perché sono rese definitive da quel porsi in “terza persona” che esclude ogni validità ad un sapere fondato sulle acquisizioni in “prima persona”.

A questo punto riteniamo indispensabile riportare per intero una famosa considerazione dell'autore, cercando di offrirne una interpretazione della quale ci assumiamo piena responsabilità:

“Definirò *domanda illegittima* quella domanda di cui si conosca già la risposta. Non sarebbe affascinante immaginare un sistema di istruzione che chieda agli studenti di rispondere solo a *domande legittime*, cioè a domande le cui risposte siano ignote? Non sarebbe ancora più affascinante immaginare una società disposta a creare un simile sistema di istruzione? La condizione necessaria di questa utopia sarebbe che i membri di una simile società si percepissero reciprocamente come esseri autonomi, non-banali. Se una società del genere esistesse, sono certo che vi si farebbero le più straordinarie scoperte” (von Foerster, 1987, p. 130).

Può essere opportuno partire dalla fine: lo studioso austriaco sa bene che sta esponendo una visione utopica, ma nella convinzione che in essa si esprima la forza di un dover essere tale da non accettare il dato presente, quotidiano come immodificabile. Egli è pure consapevole che sta mettendo in discussione secoli di tradizione educativa fondata sulla trasmissione di un sapere dove le eventuali domande sono puramente retoriche. Il definirle “illegittime” apre un vero e proprio varco epistemologico – eretico e critico – volto a proporre una nuova prospettiva della formazione, dove si chiede a chi studia di tentare di dare risposta solo a domande “legittime” e, in sostanza, di costruire la risposta attraverso la ricerca. Certo occorrerebbe che vi fosse piena coscienza sociale della necessità di una svolta di tal genere; ma vi sarebbero agguerrite forze contrarie, quelle stesse che sono disposte a tutto pur di conservare lo *status quo*, tenendo in pugno con il potere economico il monopolio della conoscenza. Cercheremo nella parte finale della nostra riflessione di offrire qualche chiarimento in merito, mentre per ora andiamo a focalizzare i tratti salienti del costruttivismo formativo.

Lo scienziato austriaco, conseguentemente a quanto esposto anche in considerazione della sua attenzione ai sistemi viventi, si fa promotore della cibernetica di “secondo ordine”, rivoluzionaria rispetto a quella di “primo ordine”. Quest'ultima, infatti, era portata a studiare i sistemi, nelle loro forme funzionali, senza tener conto dell'osservatore, in base ad un principio di oggettività che ne rendeva trascurabile l'intervento. von Foerster ha il grande merito epistemologico, per noi, di aver sostenuto che il ruolo dell'osservatore non è affatto “neutrale” ma decisivo per come la realtà ci viene data: in sostanza quale nostro prodotto. Le macchine cibernetiche di questo secondo livello non operano sul mondo in base a dati preordinati sulla certezza dell'esistente; ma su elementi progressivamente costruiti, che fanno tesoro delle esperienze acquisite dal soggetto nelle plurime relazioni precedenti. Qui appare lampante il contributo della nozione di *auto-poiesi* cui abbiamo fatto cenno. Per ampliare il nostro orizzonte riflessivo dobbiamo ricorrere ad un'ulteriore citazione significativa, questa volta di von Glasersfeld:

“Che cos'è il costruttivismo radicale? È un approccio non-convenzionale al problema della conoscenza e del conoscere. Parte dall'assunto che la conoscenza, indipendentemente da come venga definita, sta nella testa delle persone, e che il soggetto pensante non ha alternativa: può solo costruire ciò che sa sulla base della sua stessa esperienza. Ciò che noi capiamo dell'espe-

rienza costituisce l'unico mondo in cui sappiamo di vivere" (von Glasersfeld, 2016, p. 25).

Anche in questo caso ci risulta più facile partire dalle fine: la consapevolezza dell'esistenza ci viene dall'esperienza; ma questa è frutto della nostra rielaborazione mentale, non è riducibile a mere quantità di dati sensibili, che senza l'intervento produttivo della coscienza individuale non direbbero nulla, al pari delle domande "illegittime".

Non a caso von Foerster insiste sulla banalità di procedure educative che, trascurando la creatività, l'invenzione, l'ambizione di costruire, si attengono a nozioni strutturate e misurabili, statiche e, per ciò stesso, prive delle dinamiche della vita che ci costituiscono. Siamo prigionieri di una didattica della risposta "giusta" che spesso non esiste, se non trascurando ulteriori piste di ricerca, che potrebbero stimolare l'ipotesi di altre risposte, a volte più rispondenti ai problemi contingenti che ci troviamo ad affrontare. Appare scontato che una strategia formativa tale da porre in evidenza sempre e comunque la risposta giusta, tenda a fare di chi studia una "macchina banale", poco motivata a ragionare in autonomia, ad esercitare il dubbio, ad avvertire lo stimolo della curiosità. Se non si apprende ad esercitare la capacità di *costruire* non si è in grado di partecipare alla grande avventura della produzione culturale, cui ognuno di noi ha diritto di dare il proprio contributo per quanto piccolo, fin dall'infanzia e, soprattutto, attraverso la pratica attiva della scoperta.

Il vero asse portante di natura epistemologica consiste nel fatto che, in educazione, non vi è questione argomentativa circoscrivibile ad un unico orizzonte semantico. Si rende indispensabile, nel presente, una pluralità sistemica, uno sguardo ermeneutico attento alle sfumature, una disponibilità alla contaminazione. Ciò deve suscitare la convinzione di dover cambiare il modo di insegnare, con una strategia che sappia individuare l'emergenza del "problema" e sia disponibile ad affrontarlo attraverso più contributi disciplinari. Può rappresentare un modello utile, benché risalente alla metà degli anni Sessanta, il "corso di studi sull'uomo", predisposto da Bruner e i suoi collaboratori per una classe quinta elementare (Bruner, 1966). Lo scopo era di aiutarli a formulare "domande legittime" su alcune questioni fondamentali: a) ciò che vi è di specificatamente umano nel soggetto umano; b) quali fattori abbiano contribuito alla sua umanizzazione; c) la possibilità di un suo progressivo perfezionamento. Di fronte ai rischi oggi ricorrenti di una semplificazione e banalizzazione dell'apprendere, vi può essere un contributo epistemologico di rilievo: interrogarsi sul modo più opportuno di individuare stimoli, affinché il soggetto non si limiti a "digerire" tutte le informazioni in suo possesso senza alcuna forma di risveglio critico. In lui dovrebbe emergere, piuttosto, "l'abilità di andare al di là dell'informazione data verso la probabile ricostruzione di altri eventi" (Bruner, 1976, p. 332).

Bruner suggerisce di far perno sulla curiosità, per cogliere in *altri eventi* elementi di conoscenza trasferibili al contesto problematico cui si tenta di dare risposta. La parola *ricostruzione* ci permette, del resto, di arrivare alla questione cardine: *apprendere per scoperta*. Chi studia, fin dai primi passi, dovrebbe essere avviato a "scoprire rapporti e regolarità" (Bruner, 1969, p. 57); quindi ad assumere un atteggiamento investigativo, che si apra a quella vocazione *costruzionista* che è propriamente umana: in fondo è questa l'essenza della metacognizione. Andando in netto contrasto ad una tradizione consolidata, lo studioso statunitense asserisce che non rappresenta l'approccio più fecondo il partire da ciò che è prosimo all'esperienza infantile, come sembrerebbe ovvio. Per lui, al contrario, sono

le situazioni inusuali, i fatti imprevedibili e inattesi, a consentire, nella forma più efficace, di mettere alla prova l'intelligenza nella pratica della ricerca.

Si ha l'impressione, a volte, di una vera e propria estraneità del sapere formativo istituzionale rispetto all'andamento del mondo in cui viviamo, dove i fattori di imprevedibilità, di incertezza, di disagio esistenziale non sembrano trovare alcun fronteggiamento credibile. Il caos, per molti, continua a rappresentare il male e non un dato costitutivo della nostra esperienza che mette in discussione una visione rassicurante, ma anche semplicistica dell'ordine: "La vera Realtà è Ordine Fisico in cui ogni cosa obbedisce alle Leggi di Natura, Ordine Biologico in cui ogni individuo obbedisce alla Legge della Specie, Ordine sociale in cui ogni uomo obbedisce alla Legge della Città" (Morin, 1994, p. 43). Non è fuori luogo considerare che molte persone colte si riconoscano ancora in tale visione complessiva dell'Essere; eppure, la precarietà del lavoro, che diventa precarietà di vita, sotto le mentite spoglie della "flessibilità" come cifra ineluttabile del nostro tempo, sta imperversando da anni. La flessibilità autentica, quella della mente, è una conquista complessa e richiede la trasformazione radicale del proprio modo di porsi nei confronti dell'apprendere. A dire il vero presupporrebbe la presenza di una tranquillità meritata all'interno del processo di studio e lavoro, non di ritrovarsi sfruttati e sottopagati in mansioni che non richiedono alcun uso dignitoso della propria intelligenza. Per questo non possiamo che essere d'accordo con Munari sul fatto che la formazione è "imprevedibilità, non più programmazione. È euristica, non più algoritmica. È complessificazione, non più semplificazione. È processi, non più risultati" (Munari, 1990, p. 13): si tratta di una riflessione che non è stata scritta ieri, ma più di trent'anni fa, e la cosa dovrebbe lasciare in noi una traccia almeno un po' inquietante.

A conclusione di questa parte, facendo tesoro della necessità di riflettere in termini innovativi, appunto, non possiamo trascurare l'intreccio cibernetico che coinvolge, pur nella diversità di approccio, Heinz von Foerster e Silvio Ceccato sull'argomento formazione. Lo studioso italiano ha messo a punto, con il suo gruppo di ricerca cui abbiamo già fatto cenno, un "cibernetica della mente" di notevole rilevanza scientifica dato che, per esempio, considera contraddittorio il tentativo di spiegare l'osservazione – che è un'attività mentale e non il semplice utilizzo dell'organo della vista – con gli strumenti d'indagine inerenti al cosiddetto mondo fisico, o naturale (Cecchinato, 1968). Al tempo stesso egli invita a considerare l'opportunità di abbandonare sia il realismo, sia l'idealismo, e pure lo scetticismo quando rimane su posizioni dogmatiche ma, soprattutto, avverte in queste forme di pensiero la persistenza di un impiego metaforico del termine *conoscere*, che non ha lasciato intravedere l'azione del *costruire* sul fondamento della propria esperienza. Ma vogliamo ricordare Ceccato, in particolare, nella straordinaria funzione di *maestro inverosimile*, che consiste nell'esperienza vissuta a contatto con i bambini: una prima volta nel 1972, poi nel biennio 1976-1978 presso la Scuola elementare Emanuele Muzio di Milano.

Pier Luigi Amietta, a trent'anni di distanza, ha messo per iscritto le registrazioni dei dialoghi tra lo scienziato e gli alunni, dialoghi *maieutici* di carattere socratico, che rappresentano l'esatto contrario dei libri per l'infanzia che intendono soddisfare le curiosità dei bambini, dando risposta esauriente ai loro *perché*. Ceccato, invece, opera affinché siano i bambini a porre domande, direbbe von Foerster, *legittime* e anche ad interrogare sé stessi, non solo il maestro "inverosimile". Non è trascurabile mettere a fuoco la scelta di questo aggettivo: Ceccato non è un maestro "simile al vero", cioè a quello di tutti i giorni che, direbbe Bachelard, ha più risposte che domande; egli vuole aiutare i bambini a costruire la propria cono-

scienza attraverso i dubbi, il dialogo, la ricerca e la scoperta. Proprio come faceva Socrate, e non è un caso che il nostro personaggio abbia deciso, nel 1988, di provare l'esperienza di attore, recitando nel film di Luciano De Crescenzo "32 dicembre". Non poteva lasciarsi scappare l'occasione di interpretare la parte del Cavalier Sanfilippo, un pazzo che, non a caso, credeva di essere Socrate.

3. Conclusione: le scienze tra verità e dubbi

Per dare un orientamento chiaro e coerente alle nostre conclusioni, vorremmo introdurre il discorso a partire da una testimonianza dell'oggi centenario Edgar Morin, come ci viene raccontata nella sua ampia autobiografia *I ricordi mi vengono incontro* (Morin, 2020).

Lo studioso francese ricorda che, nel 1969, aveva avuto l'occasione di frequentare il Salk Institute for Biological Research di La Jolla, in California. Nell'occasione, che egli definisce della *scoperta*, entra in contatto con gli studi di Bateson, di von Foerster, di von Neumann e Ashby; in sostanza: teoria dei sistemi, auto-organizzazione del vivente e cibernetica di Wiener. Tornato in Francia pieno di entusiasmo, non esita a rivolgersi a Monod, premio Nobel per la medicina, nel 1965, assieme a François Jacob e a André Lwoff per gli studi di biologia molecolare, con l'intento di dar vita ad un centro di antropo-biologia, al fine di favorire il dialogo tra biologia e scienze umane. Morin descrive con ammirazione il genio poliedrico del celebre uomo di scienza e, al tempo stesso si meraviglia, che lui e Jacob, pur così avanti negli studi di "organizzazione del vivente", abbiano ignorato l'approccio di von Foerster al tema dell'auto-organizzazione che già era noto, negli ambienti della ricerca, fino dagli anni Cinquanta. Motivato a credere che fosse giunto il momento di una svolta decisiva nella ricerca scientifica, il nostro studioso intendeva sostenere che il centro da lui proposto si facesse carico di un progetto attivo su due versanti: uno relativo agli intrecci fra scienze umane e biologia; l'altro orientato alla costituzione dell'*antropologia complessa* che, di fatto, diede vita al suo noto testo *Il paradigma perduto* (Morin, 1974). Ingenuamente sicuro della validità del progetto, Morin non esitò a favorire un incontro tra Monod, da un lato, Castoriadis, Lefort ed altri esperti di scienze umane dall'altro. Un fallimento privo di giustificazioni: il famoso biologo ironizzò sui metodi psicanalitici producendo non solo la rottura ma l'accusa di "scientismo" da parte di Grégory. Non pago della sconfitta, il caparbio Morin organizzò un convegno nel settembre del 1972, anche con il sostegno economico di Le Éditions du Seuil. Riuscì ad invitare con ostinata abnegazione Henri Atlan, Humberto Maturana, Heinz von Foerster, affinché potessero discutere proficuamente con gli illustri scienziati del *bios* (tra gli altri i francesi premi Nobel del 1965 Monod, Jacob e Lwoff). Ancora una volta Monod diede il peggio di sé: Altan venne deriso per il fatto di aver messo in discussione il "dogma" sul programma del DNA, Maturana ignorato nonostante la brillante teoria dell'*autopoiesi*, von Foerster trattato come un clown. A tanti anni di distanza Morin si sfoga usando il tempo presente: "ho invitato tutti gli iniziatori e precursori dell'idea di auto-organizzazione del vivente per la quale i biologi che non vedono altro che le interazioni molecolari, sono miopi, per non dire ciechi" (Morin, 2020, p. 468).

È netta l'impressione, al termine di questa pagina, la quale non è solo di storia di vita ma anche di storia della scienza, che Morin sia deluso dalla radicale incapacità di Monod di cogliere la necessità di un cambiamento di paradigma. Aveva scommesso su di lui pieno di speranze poiché sapeva che non si trattava il di uno

scienziato di quelli che passano la vita in laboratorio, come monaci laici. Monod aveva straordinarie doti in campo musicale, si interessava di filosofia, di letteratura, di teatro; eppure, è evidente che, per lui, il campo della scienza appartiene ad un altro mondo. Ce lo spiega bene Jacob nella sua preziosa autobiografia *La statua interiore*: “Jacques considerava la natura cartesiana ed elegante, quindi propensa a soluzioni uniche. Io non trovavo il mondo tanto rigoroso e razionale” (Jacob, 1988, pp. 284-285). Tra i due scienziati che collaborarono a lungo sulle stesse ricerche, e nello stesso laboratorio dell’Istituto Pasteur, si rende evidente una differenza netta sul concetto di natura: per Monod la cultura scientifica è in grado di dare un *ordine logico* all’*ordine reale*, pur non trascurando il ruolo della casualità; per Jacob la natura opera invece come un *bricoleur*, è “brava e generosa, ma un po’ sporca, un po’ pasticciona” (Jacob, 1988, p. 285), come un artigiano che deve lavorare con quello che trova per tentare di dare alle cose sempre nuove occasioni di vita. Sembra di poter leggere anche in Jacob la presenza delle *molte nascite* di cui parla Morin quando considera: “La scienza ha vari stili, come l’arte, la letteratura o la pittura” (Jacob, 1988, p. 283), di qui l’opportunità di darle un’interpretazione e raccontarne la storia.

Come è ovvio, non si tratta di dipingere Monod come un “mostro” di incomprendimento, scarsa comunicabilità e incapacità relazionale; piuttosto nella fermezza con la quale difende la “verità” unica della scienza emerge una questione di potere: se viene messa in discussione la legge scientifica nella sua forma definitiva di certezza, la scienza perde il suo dominio sulla conoscenza, e questo è inaccettabile. A partire dalla rivoluzione industriale, poi sempre più con l’affermarsi della cultura positivista, la scienza ha goduto di una sorta di oracolarità: le sue verità fondate sul metodo delle *sensate esperienze* e delle *certe dimostrazioni*, per dirla con Galilei, non ammettono né dubbi, né incertezze. Se, invece, pensiamo al dialogo tra von Foerster e von Glasersfeld in *Come ci si inventa*, che abbiamo richiamato in questo lavoro, vediamo affiorare la precarietà delle loro esistenze accanto alla precarietà della ricerca che non può darsi alcuna certezza, se non con pre-sunzione. Osserva infatti von Foerster, con efficacia, in un altro libro: “È il mondo la causa primaria e la mia esperienza ne è la conseguenza, o è la mia esperienza a essere causa primaria e il mondo la conseguenza?” (von Foerster, 1996, p. 34). In questa immagine sintetica – e sappiamo la risposta dell’autore al quesito – è dato cogliere l’inconciliabilità con la scienza ufficiale. In particolare, la *big science* attuale, con il monopolio indiscutibile del sapere che conta, non può certo accettare di dialogare con chi mette in discussione la realtà oggettiva. Eppure, la cultura della complessità è cresciuta, si è diffusa e nel confronto interdisciplinare ha trovato la strada per nuove ermeneutiche e fecondi sviluppi dell’epistemologia. Stiamo pensando al concetto di *necessità*, che viene identificato con l’infallibilità deduttiva delle leggi scientifiche, mentre il caso entrerebbe in gioco laddove le deduzioni certe non rientrano nel campo delle possibilità. Lo scienziato austriaco, pensiamo con una certa ironia, mette in luce che rientrano nella casualità tutti i fenomeni denotati da creatività. Soprattutto in von Foerster si rende chiara, nelle pratiche di laboratorio, l’esigenza del contributo plurimo, dell’intersoggettività investigativa frutto dell’attenzione costante alla cosiddetta *arte maieutica*, che egli tiene sempre in considerazione, senza alcuna paura dell’eventuale contaminazione filosofica della scienza “pura”. Che pura non sembra più essere, dato che le istituzioni scientifiche sono di fatto alle dipendenze del capitalismo e delle sue esigenze di profitto. Nel richiamarci al rilievo formativo delle questioni affrontate, in particolare alla centralità della scienza, ci sembra importante la seguente immagine fornita dall’epistemologo francese Gaston Bachelard “non si tratta di ac-

quisire una cultura sperimentale quanto di *cambiare* una cultura sperimentale e di abbattere gli ostacoli già accumulati nella vita quotidiana” (Bachelard, 1975, p. 164). Può rappresentare una bella sfida lavorare con gli studenti su queste basi argomentative; per renderli progressivamente consapevoli, che il mondo attorno a loro non è “vero” nella semplice, immediata dimensione sensoriale e, forse, vale la pena interrogarci sul peso che ha in ciò che definiamo reale la nostra *costruzione*.

Infine, pensiamo a quanto sia stato messo in discussione Cartesio negli ultimi decenni, certo con precise disquisizioni riguardanti l’universalità del suo metodo. Ci piace considerare, tuttavia, che chi studia dovrebbe essere messo in condizione di guardare le cose da diversi punti di vista. Paradossalmente ci sembra che Cartesio, manifesti un desiderio di *flessibilità autentica*, che si evince dalla disponibilità al cambiamento rintracciabile nella sua visione della morale (*vincere sé stessi, mutare i desideri*). Discutibile invece ciò che si è deciso e messo in atto “in suo nome” da quattro secoli a questa parte. Si è trattato di una semplificazione ottusa piegata a mere esigenze egoistiche da parte dei sistemi di potere. Questi hanno pianificato la vita e la morte, la guerra e la pace, la produzione e la distruzione, smarrendo la via della cosa più importante: usare bene il sapere scientifico. Direbbe Cartesio che questi potenti anonimi, che mai mostrano il loro vero volto, benché “favoriti dalla Natura e dalla Fortuna”, non riescono mai a disporre pienamente di ciò che vorrebbero, a differenza dei filosofi antichi, spesso poveri e turbati da molteplici sofferenze. Costoro credevano, addirittura, di poter “competere in beatitudine con le stesse loro divinità”, in quanto riflettevano senza pregiudizi sui *limiti* che la Natura imponeva e “si persuadevano così perfettamente che non eran padroni di nulla se non dei loro pensieri”, ritenendosi in questo appagati e affatto inclini a voler possedere altre cose. Questa, per quanto impervia, dovrebbe poter rappresentare ancor oggi l’essenza della formazione.

Riferimenti bibliografici

- Bachelard, G. (1975). La formazione dello spirito scientifico. In D. Lecourt (Ed.), *Epistemologia: Antologia di scritti epistemologici* (It. Trans. F. Lo Piparo). Bari: Laterza.
- Bruner, J. S. (1966). *Verso una teoria dell’istruzione*. Roma: Armando.
- Bruner, J. S. (1969). Le strutture concettuali della pedagogia moderna. In J. Bruner (Ed.), *La sfida pedagogica americana*. Roma: Armando.
- Bruner, J. S. (1976). *Psicologia della conoscenza: Percezione e pensiero*. Roma: Armando.
- Ceccato, S. (1968). *Cibernetica per tutti*. Milano: Feltrinelli.
- Chalmers, D. (1995). Facing Up to the Problem of Consciousness. *Journal of Consciousness Studies*, 2(3), 200–219.
- Jacob, F. (1988). *La statua interiore*. Milano: Il Saggiatore.
- Jacob, F. (1971). *La logica del vivente: Storia dell’ereditarietà*. Torino: Einaudi.
- Maturana, H. R., & Verden-Zoller, G. (1993). *Amor y juego, fundamentos olvidados de lo humano*. Santiago de Chile: Instituto de Terapia Cognitiva.
- Morin, E. (1974). *Il paradigma perduto: Che cos’è la natura umana?*. Milano: Bompiani.
- Morin, E. (1994). *Il metodo* (G. Bocchi It. Trans.). Milano: Feltrinelli.
- Morin, E. (2020). *I ricordi mi vengono incontro*. Milano: Raffello Cotina Editore
- Munari, A. (1990). Introduzione. In G. Zanarini, *Diario di viaggio: Auto-organizzazione e livelli di realtà*. Milano: Guerini e Associati.
- Piaget, J. (2000). *Lo sviluppo mentale del bambino e altri studi di psicologia*. Torino: Einaudi.
- von Foerster, H. & von Glasersfeld, E. (2001). *Come ci si inventa: Storia, buone ragioni ed entusiasmi di due responsabili dell’eresia costruttivista*. Roma: Odradek.

- von Foerster, H. (1987). *Sistemi che osservano* (M. Ceruti e U. Telfener, Eds.). Roma: Astrolabio.
- von Foerster, H. (1996). *Attraverso gli occhi dell'altro*. Milano: Guerini e Associati
- von Foerster, H. & Pörksen, B. (2001). *La verità è un'invenzione di un bugiardo*. Colloqui per gli scettici. Roma: Meltemi.
- von Glaserfeld, E. (1999). *Il costruttivismo e le sue radici*. Amherst (MA): Scientific Reasoning Research Institute, University of Massachusetts.
- von Glasersfeld, E. (2016). *Il costruttivismo radicale: Una via per conoscere e apprendere*. Roma: Odradek.