

@-lab

Contesti
per la comunicazione
formativa

A cura di Giorgio Matricardi

Costruire la scienza con la mano sinistra

Discutendo dell'organizzazione
degli esseri viventi



FrancoAngeli

@-lab

Contesti per la comunicazione formativa

Collana coordinata da Walter Fornasa

La collana intende porsi come osservatorio e spazio di elaborazione dei processi costruttivi che caratterizzano le forme dei saperi, le identità e le culture emergenti dalle sfide della modernità e della complessità che ne segnano l'evoluzione. @-lab è un (e)-laboratorio, una rete, una sorta di mappa concettuale, uno strumento sensibile all'intrecciarsi dei modi di pensare, di osservare, di agire e di moltiplicarsi come sistemi viventi in una epistemologia operativa più vasta che abbia sullo sfondo l'ecologia della mente. La collana si organizza in aree dedicate ai temi della riflessione teorica e generale, ai temi aperti in culture altre, all'emergere delle metodologie qualitative, ai modi della formazione, dell'educazione di base e degli adulti e al ruolo delle reti territoriali, con particolare riferimento ai temi dell'apprendere, del narrare, del cooperare, del convivere, del co-educare, tipici dei contesti e degli ambienti in evoluzione relazionale, ecologica e di comunità.

@-lab

Contesti
per la comunicazione
formativa

A cura di Giorgio Matricardi

Costruire la scienza con la mano sinistra

Discutendo dell'organizzazione
degli esseri viventi

FrancoAngeli

Copyright © 2009 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy.
L'opera, comprese tutte le sue parti, è tutelata dalla legge sul diritto d'autore. L'Utente nel momento in cui effettua il download dell'opera accetta tutte le condizioni della licenza d'uso dell'opera previste e comunicate sul sito www.francoangeli.it.

*A Rita, gli occhi più belli
in cui mi sono potuto specchiare*

Indice

| | | |
|---|------|----|
| Presentazione , di <i>Walter Fornasa</i> | Pag. | 9 |
| Introduzione , di <i>Mario Salomone</i> | » | 11 |
| Costruire la scienza con la mano sinistra , di <i>Giorgio Maricardi</i> | » | 13 |
| Uno sguardo al contesto | » | 14 |
| Attraversare confini | » | 18 |
| Cortocircuiti e luoghi | » | 20 |
| Scienza, emozioni e creatività | » | 24 |
| La mappa del percorso | » | 27 |
| La cronaca del corso: dal docente mitico ai nuclei fondanti delle scienze della vita | » | 30 |
| Vita e organizzazione | » | 36 |
| Gerarchia ed eterarchia | » | 39 |
| Maglietta e cappotto | » | 46 |
| Causalità, evoluzione e il lontano oriente | » | 48 |
| L'ultimo incontro | » | 50 |
| Mettersi in gioco | » | 56 |
| In una notte buia e tempestosa... , di <i>Matteo Gemma, Shanti Levi, Cristina Oliva, Ilaria Peruch, Camilla Roncagliolo, Serena Siri</i> | » | 62 |
| La vita tra scienza e filosofia , di <i>Anita Frumento, Rowena Milan, Davide Punzone, Annapaola Zoppi</i> | » | 76 |
| L'origine della vita | » | 77 |
| Evoluzione, gerarchia e filosofia | » | 82 |
| Correnti di pensiero sull'evoluzione | » | 87 |

| | | |
|--|---|-----|
| Gli studi sull'evoluzione: diverse teorie | » | 89 |
| La didattica delle scienze | » | 96 |
| L'apprendimento , di <i>Claudia Caria, Marco Donato, Valeriano Parravicini, Clara Rondinini</i> | » | 100 |
| Cibernetica, interazione e apprendimento | » | 100 |
| Stili di apprendimento: analitico o sintetico? | » | 104 |
| Apprendimento continuo o discontinuo | » | 105 |
| Gli studi sull'apprendimento | » | 106 |
| L'apprendimento e il pensiero sistemico | » | 108 |
| Didattica: la parola agli studenti , di <i>Sonia Berardinucci, Giorgio Capodanno, Mario De Giorgi, Francesca Spotorno, Elisa Sanguineti</i> | » | 111 |
| La parola agli studenti | » | 111 |
| La didattica | » | 111 |
| Gerarchia e biologia: un binomio reale? | » | 114 |
| Concludendo... | » | 118 |
| Un'intervista | » | 119 |
| Una valutazione , di <i>Giorgio Matricardi</i> | » | 128 |
| Bibliografia | » | 137 |

Presentazione

di *Walter Fornasa*

In un mondo di destrimani e, all'occorrenza, di mancini "rieducati e corretti" già da piccoli, *costruire scienza con la mano sinistra* (ce lo ricordava già, a suo tempo, J. Bruner), significa saper guardare il mondo da un altro punto di vista dimostrando come ciò sia possibile e dia vita a saperi percorribili, comunicabili e con-divisibili.

Costruire scienza con la mano sinistra, come ci propongono Matricardi e i suoi collaboratori nel testo qui editato, diventa una pratica di ricerca e di intervento sempre utile in un mondo omologato alla "*destrimania*" messa in atto con "*destrezza*".

Direbbe G. Canguilhem che essa è "resistenza militante", ovvero è vivere la "*propria*" differenza da parte di ciascuno, attraverso nuove culture, nuove forme di relazione, disarmando sempre più i bio-poteri e le relative forme intellettuali omologate, organiche e "coerenti".

Costruire scienza con la mano sinistra è scegliere di storicizzare i saperi ricollocandoli nei contesti e nei processi che ne hanno fatto nascere la necessità, l'opportunità e l'evoluitività, in una spirale continua e mai chiusa, arricchita man mano da contributi (quasi interferenze) inattesi, come se un viaggiatore andando, raccogliesse oggetti incoerenti come collezione in sé, ma di fatto costituenti la narrazione del suo viaggio, la tangibilità del suo intreccio con luoghi, fatti, altre storie, emozioni e analoghe incoerenti collezioni di altri.

"Il poeta sa delle cose che il biologo non conosce", direbbe G. Bateson, e, se è pur vero il contrario, è proprio l'interazione tra i due punti di vista diversi (a loro volta sintesi di altri punti di vista ancora) a render conto della storia evolutiva della natura e dei viventi con essa.

La questione si sposta allora sul piano metodologico: è questa la trincea dello scontro. Si fronteggiano due eserciti, ciascuno consapevole e fiducioso delle proprie armi, ma nessuno capace di battere definitivamente l'altro.

Eserciti (e generali...) incapaci di comprendere che, dopo Heisenberg almeno, ogni punto di vista non esaurisce l'osservabile, ma sempre necessita di un "altro" per vivere e progredire: ogni punto di vista è una scelta.

La metodologia invece sta proprio nella complementarità dialettica e nella relatività dialogica degli osservatori, come pure nella rete della "*struttura che li connette*" tutti nella con-vivenza agli stessi processi.

Ecco, forse, perché in campo formativo (è questo il contesto in cui si esplicita il contributo curato da Matricardi), costruire scienza non è riducibile a incastellatura didattica, a metodo di apprendimento che prescinde dalla "poesia" del contenuto e dell'apprendere come pratica co-costruttiva.

La "mistica" della didattica come "forma in sé" che agisce al di là dei contenuti e che, come tale, tanto affascina i formatori ingenui poco avvezzi all'epistemologia delle discipline, cede il posto (e Matricardi lo mostra bene) al coinvolgimento didattico della narrazione e della co-costruzione dei punti di vista agiti nei contesti che ne hanno determinato la co-costruzione stessa (ora sì, come didattica relazionale).

Non è questa una circolarità autoreferente di parole, tanto avversata fin da Aristotele quando egli parla dell'inutilità in Educazione delle distinzioni senza fine (nell'Etica nicomachea, ad es.); la narrazione è la mano sinistra dei saperi, è quella sottile soglia inclusiva dove tutti hanno un posto e dove l'inatteso tiene viva la sensibilità (anche come costruzione di senso), e la curiosità ne è l'espressione.

Quindi: si può fare didattica universitaria in modo "non accademico"? Si possono avviare (o riaccendere) pratiche di curiosità negli studenti? Si possono avere docenti che fanno della didattica una forma di ricerca mentre attraverso la didattica fanno ricerca sull'epistemologia della propria disciplina?

Matricardi e gli altri autori danno, con il loro lavoro, un buon contributo alla questione sempre più cruciale della didattica universitaria, contributo che val la pena di leggere anche tra le righe, ricco com'è di molti urgenti impliciti. Naturalmente: due chiavi di lettura son meglio di una, lo dice anche la pubblicità, e allora...

Introduzione

di *Mario Salomone*

L'interesse di questo libro va molto di là del contesto in cui è nato, quello di un corso di didattica delle scienze della vita rivolto a studenti provenienti dai corsi di laurea in scienze biologiche, scienze naturali e scienze ambientali.

Come lettori e lettrici capiranno subito fin dalle prime righe, Giorgio Matricardi attraverso il racconto, fresco e coinvolgente, di un'esperienza didattica universitaria assolutamente originale, tocca una serie di questioni di grande importanza.

La critica all'edilizia universitaria ne è solo il primo passo. L'organizzazione spaziale dei luoghi di apprendimento conosce un progressivo irrigidimento man mano che si sale di grado: aperta e flessibile nelle scuole dell'infanzia e primarie, diventa sempre più improntata a un insegnamento di tipo trasmissivo, fino alle aule degli atenei. Che siano i banconi di legno consunto e scuro di storici emicicli o l'acciaio e il multistrato chiaro dei banchi imbullonati delle costruzioni (o ristrutturazioni) recenti, la natura e la disposizione degli arredi sanciscono la contrapposizione frontale tra una Cattedra, da cui discende un Sapere, e gli studenti.

Matricardi deve scendere «giù nei fondi del palazzo» per trovare un'aula piccola e mal riscaldata in cui disporre le sedie a cerchio e avviare insieme ai suoi allievi una ricerca su un nodo cruciale della biologia: l'organizzazione gerarchica del vivente. Inizia così un appassionante viaggio attraverso nuclei o concetti fondanti, come sistema, complessità, interazione, evoluzione, incertezza, flusso, equilibrio, trasformazione, modello, individualità, socialità, autonomia, proprietà emergenti, eterarchia, olismo, cooperazione, competizione, libertà e altri an-

cora. Emergono interrogativi come “cosa è vita e cosa è morte?”, “Cosa è normalità e cosa patologia?”.

Gli studenti si attivano, si appassionano, capiscono davvero cosa significhi “comprendere” e, poiché Matricardi ha introdotto nel corso altri due ingredienti insoliti specie in ambito accademico (le emozioni e la creatività), producono alcuni documenti (quelli che costituiscono l’altra metà di questo volume e testimoniano il successo di un caso concreto di “cooperazione costruttiva”) per comunicare anche ad altri il senso del percorso fatto. È su questi documenti, molto più di una classica tesina finale, che vengono valutati, perché dopo cinquanta ore di “esperienza didattica partecipativa” un esame tradizionale sarebbe stato decisamente fuori luogo.

La formazione di giovani curiosi (capaci, avrebbe detto Aurelio Peccei, il fondatore del Club di Roma, di apprendere in modo “partecipativo e anticipativo” e di pensiero critico) è, sarebbe, una responsabilità sociale dei sistemi di istruzione e educazione, cui, come mi è già capitato di scrivere altrove (2007), anche l’università non può sfuggire. Il volume di Giorgio Matricardi e dei suoi bravi studenti del corso di didattica delle scienze della vita tocca dunque, come si è detto prima, questioni assolutamente centrali dal punto di vista etico, epistemologico e perfino “politico” che riguardano tutte le discipline e tutti noi, come cittadini e cittadine del pianeta Terra.

La costruzione condivisa del sapere, o se si preferisce la conoscenza come confronto paziente e senza presunzione di certezze e di verità assoluta, è la prima delle questioni in gioco, come fattore essenziale di democrazia, oltre che principio ormai assodato che può proteggerci tanto da fondamentalismi di ogni genere quanto dall’errore antropologico di ritenerci come genere umano padroni della Natura e destinati a sorti “magnifiche e progressive”.

Infine, la trasversalità e la pregnanza dei nuclei fondanti toccati durante il corso e sopra elencati ci dicono che questo ottimo esempio di “educazione sostenibile” (ovvero di educazione che cerca di coniugare con coerenza *ethos*, *organizzazione degli spazi*, *rapporto docente-discente* nel processo di insegnamento-apprendimento, *metodologie didattiche*, *contenuti* e *finalità*) può offrire spunti preziosi per un’educazione che abbia alla base la sfida di dare conoscenze e competenze adeguate a guidare la società umana in una più saggia e prudente gestione di se stessa e del suo maldestro rapporto con il pianeta.

Costruire la scienza con la mano sinistra

di *Giorgio Matricardi*

Il colpo che la ragazza aveva appena battuto col palmo della mano sul piano del tavolo di fronte a lei riecheggia ancora tra i miei ricordi. Lei, accalorata, replicava con passione al collega che, nell'esprimere la sua opinione riguardo all'argomento in discussione, aveva mostrato contemporaneamente una convinta reticenza a considerare la parità di genere un diritto acquisito dalla cultura occidentale dei nostri giorni. Nella stanza riecheggiavano ancora le sue parole: «Voi donne...» o «Siete troppo giovani per...» e la temperatura stava salendo rapidamente. La discussione è poi proseguita serrata fra le scintille, sono intervenuti anche altri tra coloro che sedevano attorno al tavolo.

In quella situazione, considerando il gruppo radunato attorno a me, non sono riuscito a trattenere un sorriso: ad un osservatore estraneo sarebbe, infatti, risultato molto difficile collocare quella circostanza nel contesto di un corso universitario. Rivestendo il ruolo di docente del corso e nel pieno svolgimento di una lezione, avevo attorno a me un gruppo di studenti che si stavano azzuffando verbalmente per sostenere le opinioni personali riguardo ad uno dei temi più centrali della biologia, l'evoluzione. Sapevo bene quanto fosse considerato inusuale che in un'aula universitaria si verificasse una discussione così accesa: si potevano percepire distintamente rumori di passi fuori dalla porta che si interrompevano per qualche attimo; ricordo inoltre che, anche in altre occasioni, qualche studente impegnato nello studio in locali attigui mi ha riferito che l'eco di queste discussioni suscitava nei presenti un misto di curiosità e di sconcerto. Ma ero pure convinto che quanto accadeva in quel momento, ed è accaduto altre volte nella stessa aula durante l'anno accademico, fosse una delle più gustose realizzazioni di quello che in-

tendo essere la didattica, e ne sono tuttora più che persuaso. La mia opinione, tra l'altro, è supportata anche dalla definizione dei compiti istituzionali dell'ateneo in cui svolgo la mia attività di ricercatore: fin dal preambolo dello statuto, infatti, si descrive l'Università come una comunità di docenti e discenti volta a promuovere la ricerca e l'insegnamento con la partecipazione di tutti i soggetti che ne fanno parte. In realtà sono propenso a credere che la situazione che ho appena descritto sia una delle traduzioni più coerenti del termine *partecipazione* con cui la normativa universitaria caratterizza la promozione di un insegnamento libero ed efficace, e so di non essere il solo a pensarlo.

Uno sguardo al contesto

Dal punto di vista pedagogico, l'alunno che partecipa in prima persona al processo di costruzione del sapere è la caratteristica saliente di un paradigma che porta il nome di *costruttivismo* (Glaserfeld, 1995). È questo un termine che può cogliere impreparato chi, come me, si occupa di scienze della vita, ma basta ragionare sulle caratteristiche del processo che ci porta a conoscere ciò che ci circonda, muovendosi da una prospettiva che stia un po' sopra a quelle disciplinari e che tenga conto anche del corso degli eventi ed dell'informazione che ne può derivare, e il significato del termine costruttivismo sarà più chiaro. Un aiuto autorevole, in questo senso, viene da Jerome Bruner, una delle massime autorità mondiali contemporanee nel campo dell'educazione, che suggerisce di riflettere sul fatto che il carattere di realtà che assegniamo al mondo che ci circonda e con cui veniamo in contatto viene da noi stessi costruito, passando attraverso un'operazione di attribuzione di significato ad ogni oggetto, fatto, situazione che incontriamo (Bruner, 2001). Quando, aprendo un cassetto, ci imbattiamo in un oggetto cilindrico, non più spesso del nostro dito mignolo, lungo circa un palmo di mano, che ad una estremità termina con una punta metallica, non ci è difficile attribuire ad esso il significato di *penna a sfera*; ma se lo stesso oggetto fosse incontrato da un soggetto appartenente ad una delle tribù africane o australiane che vivono tuttora allo stato selvaggio, probabilmente ad esso non sarebbe attribuita la stessa denotazione, ma se mai quella di *freccia o pugnale*. È un esempio, forse banale, che può chiarire come ci

sia possibile costruire i significati di tutto ciò che ci circonda grazie ai modi di pensare, alle tradizioni che ci appartengono, insomma alla nostra cultura. Nella società umana, modi di pensare e tradizioni non sono creati da ogni soggetto *ex-novo*, ma, almeno per una parte, si tramandano alle nuove generazioni e questa trasmissione di conoscenze e di abilità, che in fin dei conti è sempre stato lo scopo primario dell'istruzione scolastica di ogni ordine e grado, si realizza attraverso la costituzione di specifici sottogruppi di individui al cui interno si svolge un'interazione; nel caso più semplice, infatti, proprio attraverso l'interazione tra un *insegnante* ed almeno un *discente* è possibile che quest'ultimo scopra cosa è la cultura e come essa lo può aiutare a costruire il significato di ciò che osserva attorno a se. Se poi, come suggerisce Bruner, ci si chiede quale possa essere il modo migliore per concepire il funzionamento di simili sottogruppi in modo che, nei riguardi dei cosiddetti *discenti*, sia favorito anche lo sviluppo di capacità di giudizio e la fiducia in se stessi, sembra ovvio rispondere che è augurabile che, tra i membri di questo sottogruppo, si realizzi un aiuto reciproco all'apprendimento, aiuto che si articoli sulla base delle capacità personali di ciascuno; appare inoltre opportuno che tutti *partecipino* alla costruzione dei nuovi significati attribuibili alla realtà che si incontra e che colui che riveste il ruolo di *insegnante*, oltre a partecipare a questo reciproco aiutarsi, assuma il compito di orchestrare il lavoro, svolga una funzione che potrebbe essere paragonata a quella che, sul set cinematografico, è propria del regista o dello scenografo.

Dal punto di vista sociologico, invece, *partecipare* ha assunto, negli ultimi anni, una connotazione che fa riferimento alla pluralità di diritti civili, politici e sociali riconosciuti sia ad adulti che a bambini e sanciti da varie carte internazionali sottoscritte dal nostro paese; la consapevolezza che il processo di decisione relativo a beni della collettività debba comprendere il contributo personale di tutti i soggetti, sia quelli che hanno responsabilità dirette nelle fasi di assunzione e messa in opera delle decisioni sia quelli nei confronti dei quali vengono prese tali decisioni, ha fatto emergere il concetto di *empowerment* (Dallago, 2006) che rappresenta la responsabilizzazione del cittadino nei confronti delle scelte che vanno a riguardare i diritti suoi e della collettività di cui fa parte (Moro, 1998). Quali siano tali diritti in materia di istruzione è specificato chiaramente dalla Convenzione ONU sui Diritti dell'Infan-

zia, recepita dall'Italia nel 1991 divenendo legge nazionale; la convenzione si riferisce ai giovani di età compresa tra 0 e 18 anni, ma mi sembra evidente che un diritto riconosciuto fino all'età di 18 anni non possa venire a mancare a 18 anni e un giorno. In essa si sancisce, tra l'altro, che l'istruzione deve «*favorire lo sviluppo della personalità del fanciullo nonché lo sviluppo delle sue facoltà e delle sue attitudini mentali e fisiche, in tutta la loro potenzialità*» (art. 29.1.a) e che lo deve preparare «*ad assumere le responsabilità della vita in una società libera, in uno spirito di comprensione, di pace, di tolleranza, di uguaglianza*» (art. 29.1.d)

Il termine *partecipare* ha quindi un preciso significato anche in un'aula scolastica o universitaria e si hanno a disposizione gli strumenti concettuali ed operativi per tradurlo in realtà.

Questo libro racconta un'esperienza di didattica partecipativa fatta a livello di corso universitario in ambito scientifico, un ambito in cui, a mio giudizio, la costruzione condivisa del sapere assume un significato ancora più concreto se si considerano le caratteristiche peculiari del metodo di indagine proprio della quotidianità della scienza. Sovente, infatti, un'indagine scientifica prende l'avvio dall'essere inciampati in un problema e si propone di cercarne la soluzione sulla base di ipotesi ricavate dalle considerazioni personali dello scienziato, da osservazioni da lui fatte, da informazioni raccolte in letteratura o discutendo con colleghi e dai contributi che altri possono fornire in base alla loro esperienza; in seguito, attraverso una qualche fase sperimentale, si cerca di mettere a confronto queste ipotesi con la realtà osservabile e di trarre, dai risultati degli esperimenti, le generalizzazioni possibili; queste permetteranno di collegare alle conoscenze personali e collettive quanto di nuovo è stato compreso e di mettere, a nostra volta, a disposizione della comunità (scientifica e non) la nuova visione del problema. La scienza quindi, come sottolinea Edgar Morin (1993), è uno dei *luoghi sociali* in cui la discussione, la critica reciproca costituiscono la trama fondamentale su cui poggia lo sforzo di costruire un significato sempre più profondo del mondo che ci circonda; pertanto, più io stesso la pratico e più essa mi appare come una realizzazione particolarmente intrigante del carattere partecipativo e democratico del processo di costruzione della conoscenza. Ma, dal momento che il mio essere scienziato si è tradotto, ad un certo punto, nell'interessarmi al mondo dell'educazione scientifi-

ca ed avendo io ben chiaro che uno degli obiettivi principali dei percorsi di istruzione è la costruzione di un sapere solido e consapevole, questo carattere democratico della didattica partecipativa mi è apparso essere una delle scelte di base che il docente deve compiere nel progettare un corso di istruzione.

Come si è visto, la via della costruzione sociale della conoscenza è percorribile stando anche in buona compagnia e sovente si procede nella direzione che è stata indicata da personaggi che, a mio giudizio, meritano un grande rispetto oltre che l'ammirazione per le intuizioni che hanno saputo regalarci.

Per quanto riguarda la mia storia personale, ho scelto quindi di muovermi su questo percorso fin da quando, alcuni anni prima dei fatti che ho raccontato, mi è stato affidato un corso il cui argomento era connesso all'insegnamento delle scienze della vita. In un primo momento mi sono però trovato in una situazione di conflitto generata dal fatto di non aver avuto precedenti esperienze di insegnamento né in università né in scuola e quindi dal dovermi riferire ad un solo modello didattico sperimentato lungo tutta la mia carriera di studente, quello che prevede il *trasferimento* di conoscenze dal docente (designato ad essere *colui che sa*) all'alunno (a sua volta, per definizione, *colui che non sa*). L'esperienza fatta in qualità di studente mi diceva che, almeno per me stesso, questo modello non era stato poi così efficace e che un'interazione più diretta tra docente e studenti poteva costituire una valida soluzione alternativa. Come è prassi di chi si dedica all'indagine scientifica, ero quindi alla ricerca di supporti bibliografici particolarmente pertinenti, di esperienze fatte da altri, di definizioni metodologiche, che mi permettessero di uscire da quella situazione conflittuale. Commettevo, però, quello che, poco più tardi, avrei capito essere un errore: cercavo di sostituire ad una mia personale lettura del problema uno o più testi, o meglio *manuali*, da cui ricavare le indicazioni da *trasferire* a me stesso, quasi fossi tornato di nuovo studente a lezione. Cercavo proprio ciò che Claudio Longo afferma decisamente, e a buona ragione, di non voler includere nel suo testo che tratta della didattica della biologia (Longo, 1998): ricette e teorie pedagogiche o didattiche. Non vedevo ancora l'importanza di una riflessione profonda e del tutto soggettiva sul perché e sul come insegnare, che porti lo stesso insegnante a rielaborare, in un sistema di pensiero coerente e personale, le conoscenze disciplinari

acquisite. Dario Antiseri, un altro compagno di cammino in cui mi sono imbattuto qualche tempo dopo, contribuisce a chiarire perché una simile operazione di ricerca di documentazione possa tradursi in una situazione di conflitto: attraverso libri e manuali adottati a supporto della didattica, l'istruzione spesso si concretizza come luogo triste dove agli alunni si danno risposte a domande da loro mai poste e a domande che non sempre essi stessi possono afferrare (Antiseri, 1999). Di fronte alle mie difficoltà, quindi, questi nuovi compagni di viaggio mi dicevano coralmemente che due erano i piani su cui si sviluppava il problema della costruzione di un percorso didattico efficace: da una parte quello degli alunni, che devono inciampare in situazioni conflittuali in cui la realtà osservata male si adatta all'esperienza soggettiva pregressa, devono porsi delle domande e cercare risposte personali, per essere interessati e coinvolti nel processo di apprendimento e, ancor di più, per tenere viva la voglia di conoscere; ma c'è anche il piano che riguarda lo stesso insegnante, che deve partecipare *alla pari* a questo cammino ponendosi anch'egli domande e cercando risposte sia in aula, assieme ai suoi alunni, sia a livello personale.

Attraversare confini

Fin dalle prime esperienze di docenza, dunque, ho deciso che la direzione verso cui mi sarei mosso era quella di una didattica partecipativa; ma tra il decidere una direzione da seguire e il definire la strada migliore da percorrere c'è una certa differenza, che è fatta innanzi tutto dell'attraversamento di confini. Si tratta dei confini disciplinari: fino al momento in cui mi sono affacciato alla soglia della didattica delle scienze della vita, avevo percorso il territorio della scienza indossando il camice di addetto ai lavori, di scienziato che ha sempre poco tempo da dedicare agli *scolaretti*. Era necessario sconfinare in nuovi territori, facendo i conti anche con personaggi di grande spessore ma praticamente a me invisibili fino a quel momento dato che guardavo attraverso le lenti un po' miopi dello specialista di settore; ed era necessario capire quanto il tempo che si passa con i propri studenti (siano adulti o bambini) sia denso e ricco di occasioni per aiutarsi reciprocamente a scoprire i più diversi significati del mondo.

Eccomi quindi seduto in quell'aula, mentre attorno infuria la baruffa. L'episodio che ho narrato non si riferisce, naturalmente, alla mia prima lezione ma ad un momento scelto fra i tanti e che, a mio giudizio, qualifica in modo particolarmente significativo le scelte di fondo, quelle che si suole definire *paradigmatiche* perché definiscono un modello, quelle scelte, insomma, da me compiute nel progettare gli incontri con gli studenti. Di alcune ho già detto, delle altre ritengo utile poter discutere di seguito per chiarire il contesto nel quale si è costruito il corso che sarà il soggetto di questo libro.

Tornando nuovamente indietro nel tempo a quando mi è stata affidata la didattica universitaria ed ai miei sforzi per la sua programmazione, ricordo i consigli avuti da un amico, un collega, che, essendo un convinto costruttivista, mi invitava anche lui a non preoccuparmi innanzitutto della collezione di riferimenti bibliografici eruditi ma, se mai, a trovare il modo di costruire i contenuti del corso assieme agli studenti, partendo proprio da quanto già possedevano nella loro cultura. Come accade normalmente in un percorso di ricerca scientifica, il successivo intrecciarsi di esperienze e l'elaborazione personale di significati mi ha portato a confrontarmi con una serie di personaggi che si erano incamminati ben prima di me in quella direzione; innanzitutto lo stesso Bruner che, come si diceva, indica tra i più pesanti obiettivi di base dell'educazione proprio il mettere in gioco le conoscenze personali, il plasmare il significato della realtà che ci circonda attraverso gli strumenti della cultura che ci appartiene, per cercare soluzioni ai problemi che quotidianamente si incontrano (Bruner, 2001). Tutto questo è riconosciuto da Howard Gardner con il termine *comprendere* con cui questo altro soggetto di spicco nel mondo contemporaneo dell'educazione intende la capacità dell'individuo (che sia un adulto o un bambino) di applicare opportunamente le conoscenze e le abilità apprese quando venisse a trovarsi in una situazione da lui non già sperimentata (Gardner, 1999). Mi è sempre parso degno di nota il fatto che questa definizione rappresenti una circostanza che, tra le mura scolastiche, si trasforma spesso in una delle eventualità più temute in cui lo studente potrebbe trovarsi: quante volte lo sguardo attonito di un ragazzo accompagna le sue lamentele al professore riguardo al non aver mai affrontato, prima di quel momento, quel dato problema. Al contrario, nella vita di tutti i giorni, risulta abituale trovarsi in circostanze del tutto nuove; anzi, è