

Insegnamento e apprendimento delle Scienze naturali: prodotto o processo?

di Michele Bernasconi, Michele D'Anna, Urs Kocher, Paolo Lubini e Silvano Sciarini*

Il disegno riportato a fianco cerca di esporre, sfruttando una modalità di espressione altamente simbolica, due possibili modi di intendere l'insegnamento-apprendimento delle scienze naturali.

Il tutto ruota attorno ad un'analogia che ha per sfondo il mondo del teatro. La scena è specularmente divisa in due parti: ad ogni simbolo sulla destra, ne corrisponde uno sulla sinistra. In tal senso, ma non solo, è anche da interpretare la presenza di Giano bifronte che sovrasta la scena.

I protagonisti del dipinto sono essenzialmente quattro: l'allievo, il docente, il sapere ed il pubblico. Il primo è volutamente posto al centro, in ossequio alle indicazioni dei più recenti proclami pedagogici, ed è diviso in due da una linea di separazione che percorre il disegno dall'alto al basso. La metà sinistra dell'allievo si presenta triste, nuda, indifesa, schiava e legata con dei fili al proprio burattinaio. Il suo sguardo vuoto è rivolto ad un mondo che egli non sente suo, privo di senso, di cui non riconosce la logica, dominato dalle certezze, privo di dubbi (*punto esclamativo*), ove la scienza ed il sapere, di cui solo pochi eletti sono depositari e cui solo pochi prescelti possono essere iniziati (*triangolo massonico*), derivano da un'attenta e guidata osservazione (*microscopio*) della realtà.

Si tratta di un mondo ordinato e monotono (*pubblico*) in cui il divenire (*fiat*) è scandito come un orologio ed il processo del presunto apprendimento scientifico è governato da una sequenza lineare e prestabilita di attività codificate da un vero e proprio algoritmo (metodo) scientifico di stampo baconianamente induttivo (acronimo OHERIC: *Observation, Hypothèse, Expérience, Résultats, Interpretation, Conclusions*) rassicurante, infallibile, ma fondamentalmente subito. Il regista-burattinaio, rigorosamente in camicia bianca da laboratorio con tanto di cravatta da direttore d'orchestra, tiene saldamente in mano le fila della sua marionetta e lascia trasparire il suo compiacimento e la sua più totale soddisfazione con un raggiante sorriso. È lui l'attore principale dell'apprendimento dell'allievo. Quest'ultimo si ritrova quindi a recitare un ruolo assolutamente passivo: tutto è prestabilito, i margini di manovra sono praticamente nulli, la sua creatività ingabbiata, la sua persona e la sua storia ignorate. L'errore è considerato un affronto all'autorità assoluta di una Scienza onnipotente, infallibile, statica e reazionaria, incarnata nella figura del docente burattinaio e come tale viene sanzionato.

Ben diversa si presenta invece la scena nella sua parte destra. Il regista

burattinaio si è trasformato in un umile e modesto giardiniere apparentemente triste ed intento a recidere i fili che gli garantivano il controllo assoluto sulla sua marionetta. Con questo gesto dolorosissimo (*pianto e lacrime*) ed altamente simbolico egli rinnega il suo potere, rinuncia a trasmettere ciò che sa, accetta di rimettere in causa il suo potere magistrale, si annulla per permettere al burattino di vivere e crescere autonomamente: non il docente, bensì l'allievo diviene così il protagonista assoluto del proprio apprendimento. La scena muta: dominano i toni luminosi (*lux*), la natura nel suo splendore e nella sua complessità. In questo mondo un ruolo rilevante è giocato dal dubbio (*punto interrogativo*), dalla voglia di scoprire, dalle domande dell'allievo, ove l'importante non è il prodotto, bensì il processo che permette la costruzione di un sapere inteso quale chiave provvisoria e perfettibile di lettura della realtà. Ecco quindi che l'indagine del reale acquista un senso profondo per l'allievo. L'algoritmo (metodo) scientifico cede il posto ad un approccio scientifico in cui il modello provvisorio per interpretare la realtà scaturisce ed evolve da un continuo confronto dialettico e non gerarchico tra esperimenti – possibili spiegazioni – domande (*striscia di Moebius con le dici-*

Dalla scuola al mondo del lavoro

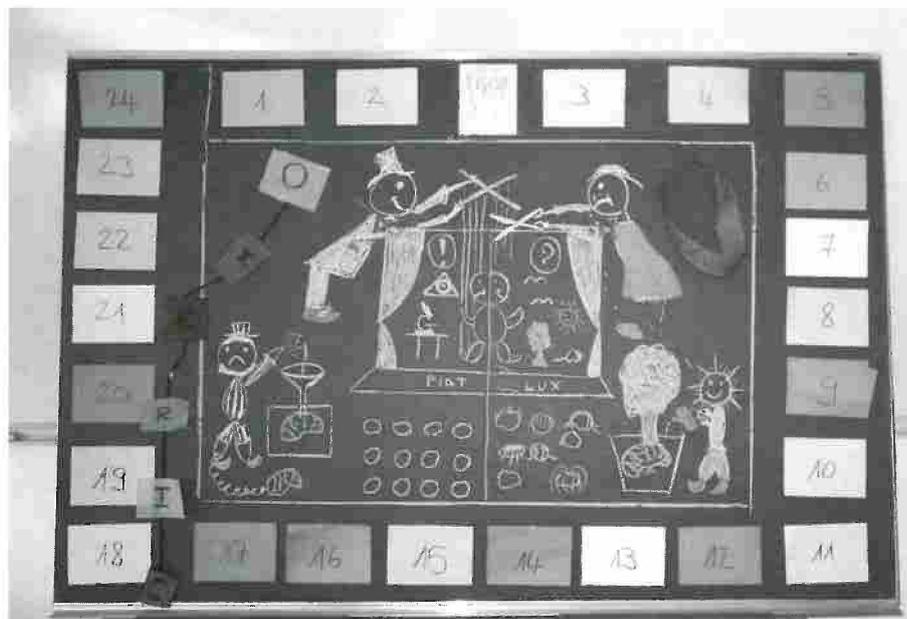
di Marco Lafranchi*

Agli inizi di marzo, con scadenza annuale e da ormai quasi una trentina di anni, l'Ufficio dell'orientamento scolastico e professionale e la Divisione della formazione professionale svolgono un'intensa campagna di promozione volta a determinare l'offerta formativa in posti di tirocinio che le aziende ticinesi intendono mettere a disposizione di coloro che desiderano abbracciare un apprendistato. Grazie alla preziosa disponibilità delle aziende, che da sempre collaborano a questa operazione il cui scopo è di creare un ideale ponte tra domanda e offerta, nel nostro Cantone è stato possibile facilitare notevolmente la transizione dei giovani dalla scuola dell'obbligo al mondo del lavoro. Anche se nel tempo abbiamo assistito a cambiamenti progressivi, che hanno determinato soprattutto una differente tipologia delle persone che si affacciano alla formazione di base in apprendistato, il monitoraggio capillare del mercato si è rivelato un indispensabile strumento nell'azione di collocamento a tirocinio. Se qualche decennio fa la casistica di chi iniziava un tirocinio di base in una professione era costituita soprattutto da giovani che avevano appena ultimato il ciclo della scuola obbligatoria – quindi prevalentemente da quindicenni o sedicenni – da qualche tempo la

ture: modelli - concetti - relazioni). Anche il contesto sociale (pubblico) muta. Siamo in presenza di una ricca diversità, di un apparente disordine, ove ognuno è valorizzato per quello che è e non è chiamato a riconoscersi in stereotipi prestabiliti e dogmatici.

Questa contrapposizione nel modo di concepire l'insegnamento delle scienze e la Scienza in generale trova il suo compimento nei due riquadri inferiori del disegno. Qui l'attenzione si sposta sull'insegnante e sul suo ruolo nel processo di apprendimento dell'allievo. Improvvisamente il burattinaio direttore d'orchestra si presenta invecchiato, triste e sconcolato, vestito da carcerato, schiavo del proprio cervello (catena) e del proprio modo di intendere l'insegnamento quale puro atto trasmissivo. Ripiegato su se stesso, è immortalato nel gesto di riversare il distillato del proprio sapere nella testa degli alunni (concepita come un contenitore vuoto da riempire) e non riesce a capire come mai non si capisca: la sua frustrazione ed il suo disorientamento sono totali!

Ben diversa la situazione del nostro giardiniere. Siamo di fronte ad una persona solare (asceta zen) serena, raggiante consapevole del proprio ruolo, libera e rispettosa degli allievi che gli stanno di fronte. Ha elaborato la consapevolezza che la trasmissione del



sapere non trasmette il sapere bensì l'obbedienza. Il suo ruolo è quello di stimolare l'autonomia e la crescita intellettuale dell'allievo agendo in modo consapevole, mirato ma indiretto. L'interesse del docente è volto all'ascolto dell'allievo e all'analisi delle sue concezioni (parte emersa del vaso). Il cervello dell'allievo è raffigurato dalle radici di un albero che riceve i giusti stimoli (nutrimento) dall'insegnante e che un domani sarà poi in grado di crescere da solo. In questo clima trasparente e disteso l'errore dell'allievo acquista una valenza straordinaria: assurge a vero e proprio strumento didattico, concesso al maestro in un atto di assoluta fiducia, per progettare situazioni di apprendimento efficaci.

Dietro ciascuna delle ventiquattro caselle figura una tra le seguenti paro-

le: Scoprire, Costruire, Progettare, Osservare, Sottomissione, Descrivere, Ubbidienza, Collaborare, Comunicare, Rispettare, Fantasia, Errore, Mettere in relazione, Toccare, Provare, Autonomia, Giocare, Creare, Fatti, Insicurezza, Complessità, Verità, Idee, Certezza. Al lettore l'esercizio di associare queste parole a una parte del riquadro centrale.

Inutile dire che, in omaggio a Giano bifronte, più proposte coerenti sono possibili ... ma poiché il nostro interesse è focalizzato più sul processo che sul prodotto, va bene anche così...

**Formatori di didattica delle Scienze naturali dell'ASP per il settore medio e medio superiore / Esperti di Scienze naturali della Scuola media*

domanda da parte di coloro che desiderano iniziare un apprendistato mostra una gamma molto più differenziata e ampia di postulanti. Non si tratta più soltanto di allievi appena prosciolti dall'obbligo scolastico, ma vieppiù di giovani e anche di adulti di ogni età che desiderano iniziare una formazione professionale dopo aver vissuto le più disparate esperienze di vita a livello personale oppure nel mondo degli studi o del lavoro. Oltre la metà di chi inizia annualmente un tirocinio, infatti, non proviene più direttamente dalla scuola media, ma da altri istituti scolastici frequentati dopo aver ultimato la scolarità obbligatoria (liceo, scuola cantonale di commercio, scuola specializzata per le professioni sanitarie e sociali o scuole private di lingue), da un periodo di pratica (di volontariato o di studio fuori Cantone o in Ticino), da altri apprendistati (nel caso di soggetti desiderosi di cambiare o di svolgere una formazione complementare o supplementare); bisogna inoltre considerare che sempre più adulti intendono recuperare una qualifica, riqualificarsi o reinserirsi nel mondo del lavoro. L'informazione relativa alle possibilità di svolgere un tirocinio interessa quindi non soltanto gli allievi di scuola media e i loro genitori, ma sempre più una vasta gamma di persone che

desiderano indirizzare i propri interessi verso la formazione professionale di base. Quest'anno l'azione di collocamento a tirocinio è partita con migliori premesse rispetto al passato: i timidi spiragli di ottimismo e di ripresa economica si riflettono anche sull'accresciuta disponibilità delle aziende a offrire nuovi posti di tirocinio. L'auspicato successo dell'azione di collocamento a tirocinio dipende in misura determinante dalle scelte formulate da coloro che intendono iniziare un tirocinio; agli stessi sono però richieste maturità e consapevolezza, ma soprattutto flessibilità e adattabilità. In un'ottica generale e ideale, bisogna che i giovani e le loro famiglie dimostrino il necessario grado di flessibilità e di mobilità, poiché le occasioni formative ci sono, ma non sempre si trovano vicino a casa.

**Direttore dell'Ufficio dell'orientamento scolastico e professionale*