

EDUCARE AL VERO, ATTRAVERSO LA SCIENZA

di Mario Gargantini *

L'apprendimento delle discipline scientifiche come esperienza di incontro personale e guidato con la natura e i suoi fenomeni. Esito di un approccio educativo fondato su due pilastri principali: il rispetto della crescita linguistica e concettuale dei ragazzi e l'obbedienza allo statuto epistemologico delle diverse discipline. Dalla storia di Emmeciquadro un contributo al Convegno annuale dell'Associazione Universitas - University, svoltosi a Ginevra presso il CERN nel febbraio 2015 sul tema: «Nella nostra ricerca, cos'è la verità? Come possiamo esserne certi? Ci può essere vera conoscenza senza affezione?»

* *Giornalista scientifico, direttore della rivista Emmeciquadro*

«Lo studio per gli esami finali ebbe su di me un tale effetto deterrente [...] che l'idea di trattare un qualsiasi problema scientifico mi disgustò per un anno intero. È quasi un miracolo che i moderni metodi di istruzione non abbiano già soffocato del tutto la sacra curiosità dell'indagine, poiché questa delicata pianticella ha soprattutto bisogno di libertà oltre che di stimoli: altrimenti è destinata a perire».

Così Albert Einstein (1879-1955), nella *Autobiografia scientifica*, parla della sua esperienza scolastica di incontro con la scienza; e non è azzardato pensare che molti, dopo più di un secolo e nonostante i più moderni metodi di istruzione, possano sottoscrivere la denuncia di disgusto e di soffocamento avanzata dal grande fisico.

Ritengo che, nel considerare l'educazione scientifica, anche oggi la vera preoccupazione dovrebbe essere quella dichiarata da Einstein, cioè che non venga tarpata ma alimentata la «sacra curiosità dell'indagine», che, poco o tanto, è dentro ciascun giovane.

Cercherò quindi di prendere sul serio tale preoccupazione e di svilupparne le implicazioni, anche in riferimento al tema di questo convegno, intrecciandole con alcune osservazioni su quanto accade attualmente nella scuola italiana.

Il punto di partenza non può che essere la convinzione della valenza culturale ed educativa delle discipline scientifiche. Questo permette di capire qual è la posta in gioco nel discorso sul loro insegnamento: non è, anzitutto, una questione di formazione di particolari abilità né di aggiornamento tecnologico.

Si tratta piuttosto di inserire a pieno titolo la conoscenza scientifica all'interno di un percorso di educazione al vero e di considerarla come un contributo alla crescita integrale della persona, accanto e come gli altri percorsi disciplinari. Con la sottolineatura che una tale convinzione deve essere consapevolezza di tutta la scuola, non solo dei docenti di discipline scientifiche, se si vuole che l'esperienza scolastica possa essere non un accumulo di informazioni e competenze, ma un cammino di crescita unitario e armonico.

Qui possiamo intrecciare subito una prima osservazione generale, chiedendoci se accade così nella scuola italiana; e la risposta è purtroppo, in larga misura, ancora



negativa: manca, in buona parte del mondo scolastico, una simile consapevolezza e anche quando si alza la bandiera della scienza (e della tecnologia) lo si fa in modo distorto e riduttivo, soffermandosi su questioni secondarie o assolutizzando aspetti particolari.

L'avventura della conoscenza

Bisogna invece ripartire dalla scuola come luogo di un'avventura della conoscenza e, in questo senso, il richiamo alla verità, che è nel titolo di questo convegno, è fondamentale. Se consideriamo l'esperienza della conoscenza scientifica, così come è vissuta dai ricercatori, vediamo che la molla che determina, esplicitamente o meno, i diversi passi è il desiderio di cogliere una verità nel comportamento della natura, il desiderio di un incontro sempre più pieno con la realtà, percepita come bene in tutte le sue espressioni.

Quella verso la verità è una tensione che genera le mosse e le attitudini del ricercatore e queste, educate, nel tempo, a loro volta alimentano e rilanciano la tensione al vero.

Lo documentano le testimonianze di grandi scienziati, anche di origini e impostazioni culturali molto diverse, come, per esempio, quelle di due figure di spicco sulla scena scientifica della seconda metà del Novecento: «Ho sempre provato un senso di entusiasmo nella scoperta di nuove conoscenze e quello che mi ha spinto alla ricerca è stato il puro desiderio di scoprire la verità» (Abdus Salam, intervista a *Il Sabato*, 18 settembre 1982); «Non sorprende che vecchi colleghi, indagatori dell'ignoto, abbiano l'abitudine di salutarsi spesso non con un "ciao" o "come va?" ma esclamando "cosa c'è di nuovo?" E quale gioia per la comunità dei ricercatori quando un suo membro giunge a un nuovo risultato che collega osservazioni familiari e quotidiane con qualche profondo aspetto del meccanismo dell'esistenza!» (John A. Wheeler, *Gravità e spazio-tempo*, Zanichelli, 1993).

Di una simile esperienza esaltante nella scuola c'è ben poco: l'immagine prevalente che viene veicolata è quella di un arido formalismo e quando si cerca di suscitare l'entusiasmo di cui parlava Salam o la gioia evocata da Wheeler, ci si riduce all'imitazione dei modelli tipici della divulgazione, che fanno leva sull'impressione immediata, su una superficiale emotività.

Il fatto è che forse negli stessi insegnanti viene meno la fiducia nel fatto che possa essere interessante conoscere e che la realtà stessa possa avere un'attrattiva, possa suscitare curiosità. Succede spesso che di fronte alle discipline scientifiche i ragazzi non siano messi in condizioni di rendersi conto, anzitutto, che *si tratta della realtà*, che in primo piano nella fisica, nella chimica, nella biologia non ci sono le teorie, gli schemi, le formule da imparare a memoria ma la natura stessa, con i suoi fenomeni e le sue sorprese.

Allora l'insegnamento scientifico sarà un momento importante nel processo educativo perché il ragazzo possa accorgersi della realtà, prendere consapevolezza di essere di fronte a un universo interessante, vario, strutturato, ordinato, ricco di particolari tutti degni di essere indagati; le Scienze saranno un'occasione privilegiata per imparare a valorizzare i particolari, le specificità.

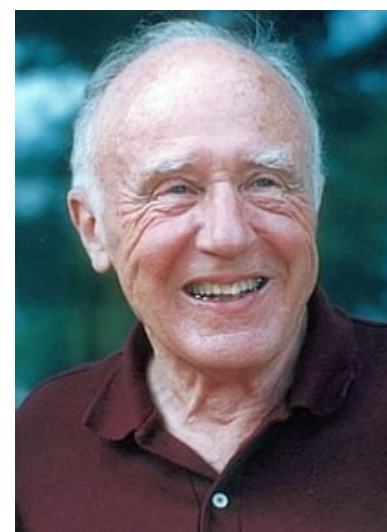
Lo diceva già Ugo di San Vittore nel XII sec. ai suoi studenti: «*Omnia disce. Videbis post nihil esse superfluum. Coartata scientia iocunda non est*» (*Didascalicon, Liber 6, Caput III*): impara tutto e scoprirai che niente è superfluo, perché, secondo la concezione diffusa all'epoca, tutto si può ricondurre a una unità di significato, tutto anche il più piccolo dettaglio rimanda al Mistero che sottende e sostiene tutto.

In questa prospettiva, che mette in primo piano la realtà e i suoi particolari, l'insegnamento scientifico si svilupperà favorendo il più possibile l'incontro diretto con la natura, con i fenomeni. Facendo crescere la capacità di attenzione, che è sì provocata dall'emergere della realtà, ma richiede di essere educata, per non lasciarsi sopraffare dalla distrazione e dalla superficialità; e per poter fare quella esperienza fondamentale della ragione che è il riconoscimento delle evidenze, di qualcosa che balza improvvisamente davanti a noi, quella che alcuni hanno denominato come la *aha! experience*, così frequente nell'attività della ricerca ma anche in un efficace processo di apprendimento.

Un simile approccio viene incontro anche alla giusta esigenza di superare nozionismo e passività, di realizzare una scuola dove lo studente sia protagonista e non recettore insoddisfatto di contenuti cristallizzati e poco significativi. Purtroppo spesso tale esigenza



Abdus Salam (1926-1996)



John A. Wheeler (1911-2008)

si traduce in semplice invito all'autonomia dello studente, visto come attore della costruzione del proprio sapere; secondo questa impostazione il docente deve solo creare un adeguato *ambiente di apprendimento* nel quale lo studente possa raccogliere informazioni, interpretarle e ricombinarle sviluppando capacità autonome di apprendimento e di pensiero; il docente si riduce al ruolo di facilitatore, stimolatore e regista di questo processo.

Il primo segno che sta avvenendo l'incontro con la realtà, che la capacità di attenzione si sta consolidando, è l'insorgere delle domande: l'impatto con i fenomeni naturali suscita interrogativi, muove alla ricerca di scoprire le ragioni dei comportamenti osservati e registrati.

È la radice dell'atteggiamento scientifico, come sottolineava [intervenendo al Meeting di Rimini 2007](#), il matematico Laurent Lafforgue: «I matematici e i fisici si investono nella loro ricerca completamente. Per risolvere un problema o fare una scoperta devono lasciarsi abitare da una domanda giorno e notte, addirittura durante il sonno».

Ma è, analogamente, anche il cuore di un efficace insegnamento delle Scienze, come osservava negli anni Ottanta il fisico Victor Weisskopf, uno dei fondatori del CERN: «La scienza è un processo di formulazione di domande, non di acquisizione di informazioni. Dobbiamo sempre cominciare formulando domande, non dando risposte. Dobbiamo creare interesse per le cose, per i fenomeni e per i processi. Per prima cosa si deve creare uno stato mentale che brama la conoscenza, l'interesse e la meraviglia. Poi dobbiamo aiutare i ragazzi a trovare la conoscenza, dando suggerimenti, guidandoli, suscitando domande» (*Il privilegio di essere un fisico*, Jaca Book, 1994).

La formulazione di domande non è un'azione istintiva e spontaneistica, come spesso viene intesa anche da molti insegnanti; anch'essa va educata all'interno del processo di apprendimento scientifico che, analogamente all'indagine scientifica, sarà un cammino di continua precisazione delle domande: un movimento che fa passare dal guardare al vedere, all'osservare, al cogliere indizi, al riconoscere relazioni, nessi, ordine, strutture; a cercare di formalizzare il tutto matematicamente; per poi veder sorgere nuove domande ...

In una esperienza così, proposta e vissuta senza schematismi, tutte le dinamiche della ragione sono implicate: induzione, deduzione, immaginazione, argomentazione, analogia, analisi, sintesi; e tutte possono essere educate perché possano essere feconde all'interno del percorso che porta alla scoperta scientifica.

Una simpatia per la realtà

Quando parliamo di scoperta non ci riferiamo solo alle grandi scoperte raccontate nella storia della scienza ma tutti i piccoli passi di scoperta che intessono la vita quotidiana del ricercatore, come pure le continue scoperte che costellano il cammino di un giovane che viene introdotto a una data disciplina e segnano il suo personale appropriarsi dei contenuti di quell'ambito di conoscenze.

Il percorso della scoperta è stato così schematizzato da Albert Einstein in una celebre lettera all'amico Maurice Solovine (1875-1958) del 7 maggio 1952: si parte dalla realtà (E), dalla ricognizione dei fenomeni e dalle domande che questi suscitano e a un certo punto si arriva a un'idea, all'intuizione di un'ipotesi esplicativa (A), che vien poi elaborata per dar vita a una o più conseguenze formulate in modo da poter essere messe a confronto con la realtà, controllate mediante esperimenti che decreteranno la bontà o meno dell'ipotesi; il ritorno alla realtà chiude il ciclo che però subito si riapre con l'emergere di nuovi dati e di nuove domande, che richiedono nuove ipotesi e così via.

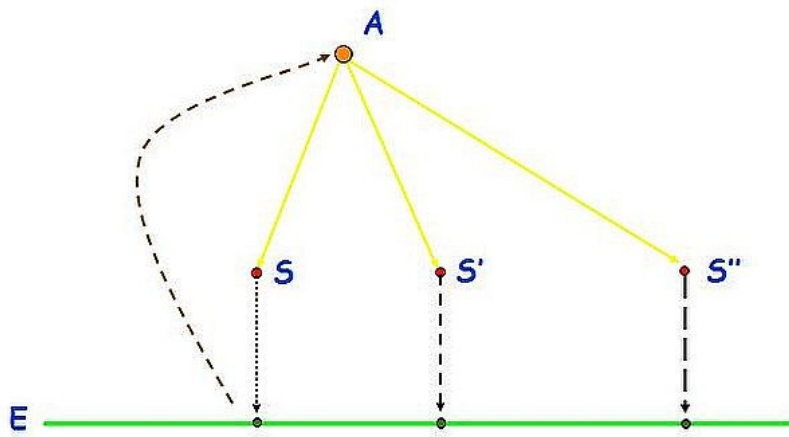
Con la sua consueta arguzia, Einstein ha identificato questo processo come «niente di più che un perfezionamento del pensiero quotidiano», ma questo non fa che confermare la nostra precedente



Laurent Lafforgue (1966-...) durante una recente conferenza



Victor Weisskopf (1908-2002)



Ricostruzione dello schema epistemologico di Einstein

te osservazione circa la valenza culturale delle discipline scientifiche.

Un punto interessante nello schema einsteiniano riguarda il passaggio dalle osservazioni all'idea, che è il frutto di intuizioni, immaginazione e creatività; ma anche queste dimensioni sono la conseguenza di un atteggiamento di fondo nei confronti della realtà, che lo storico della scienza Gerald Holton (1922-...) ha ben indicato nella meraviglia e nel desiderio di conoscere: «Il salto alla sommità dello schema rappresenta il momento prezioso, di grande vigore, della risposta alla motivazione della meraviglia e della passione della comprensione che scaturisce dall'incontro con le caotiche esperienze» (*L'immaginazione scientifica. I temi del pensiero scientifico*, Einaudi, 1983).

Ciò non fa che ribadire l'importanza di un insegnamento scientifico che sia esperienza di incontro, di ricerca appassionata del vero e di apertura alla scoperta del nuovo; in analogia con quanto lo stesso Einstein diceva parlando dell'esperienza dello scienziato: «La missione più alta del fisico è dunque la ricerca di queste leggi elementari, le più generali, dalle quali si parte per raggiungere, attraverso semplici deduzioni, l'immagine del mondo. Non c'è alcuna via logica che porti a queste leggi elementari; solo l'intuizione sostenuta dal fatto di essere in contatto simpatetico con l'esperienza» (*Come io vedo il mondo*, Newton Compton, 1955).

È questa *simpatia* per la realtà che permetterà di proporre l'attività di osservazione come esperienza di *ascolto* della natura, a partire dal riconoscimento della varietà e della sovrabbondanza della realtà e quindi dalla capacità di meravigliarsi davanti ai fenomeni: un atteggiamento questo che, se vissuto come radicale apertura alla realtà e non come semplice reazione emotiva ed estetizzante, si rivela altamente *produttivo* anche sul piano della ricerca e della scoperta.

Si tratterà, nella scuola, di non ridurre l'osservazione a pura procedura tecnica e strumentale per poter sviluppare quella particolare sensibilità per i dati che abilita a cogliere anche segnali *deboli*.

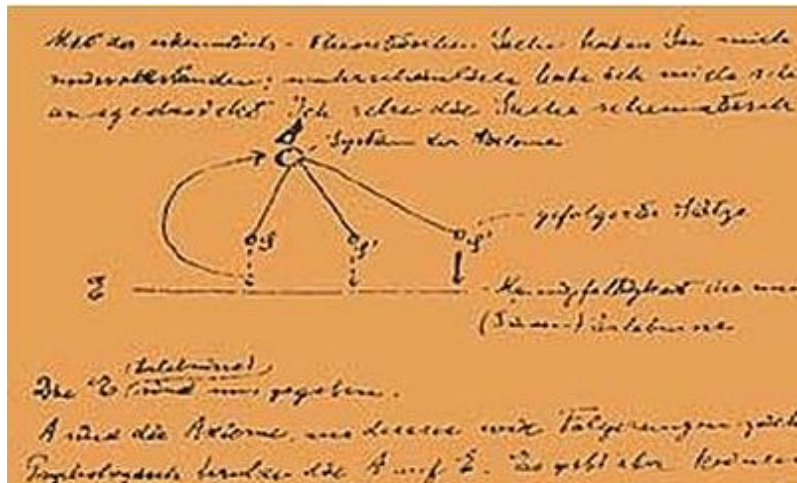
Come documenta la storia di grandi osservatori, da Leonardo da Vinci (1452-1519) a Charles Darwin.

Ecco per esempio come il figlio Francis descriveva l'attitudine osservativa di quest'ultimo: «Egli desiderava imparare il più possibile da un esperimento, così che non si limitava ad osservare soltanto il singolo obiettivo a cui l'esperimento era diretto, e la sua capacità di vedere un gran numero di cose era straordinaria. Egli aveva una qualità della mente che sembrava avvantaggiarlo in modo particolare ed estremo nel condurlo a compiere nuove scoperte: era la capacità di non lasciare mai che un'eccezione passasse inosservata» (cit. in W.I.B. Beveridge, *L'arte della ricerca scientifica*, Armando, 1981).

D'altra parte, anche gli aspetti operativi e strumentali hanno la loro valenza educativa e possono entrare pienamente nel percorso di educazione al vero. L'uso degli strumenti andrà impostato in analogia col modo con cui gli scienziati *leggono* la natura, inventando apparati e metodi per estrarre dal *dato* le informazioni rilevanti per la conoscenza.

Le attività di osservazione, misura e sperimentazione dovranno allora far emergere e mettere in primo piano la meraviglia perché la natura si lascia interrogare dalle apparecchiature frutto del nostro ingegno, lo stupore derivante dalla constatazione che abbiamo effettivamente la possibilità di cogliere i particolari, di leggere i dettagli del grande libro della natura. In tal modo tutta la dimensione sperimentale del lavoro scientifico non è solo funzionale alla conoscenza e alla scoperta ma diventa anche formativa: educa alla precisione nelle misure, all'onestà di riconoscere un risultato apparentemente negativo, come pure educa al rispetto e all'obbedienza ai dati di partenza e alle risposte fornite dalla natura.

Non possiamo a questo punto non segnalare una tendenza che si sta diffondendo nelle scuole e che in gran parte ci sembra una riduzione di quanto fin qui esposto: ci riferiamo a quella metodologia che spesso va sotto la denominazione di *didattica laboratoriale*.



Lo schema epistemologico di Einstein, nella lettera a Solovine del 1952



Charles Darwin (1809-1882)

Ci limitiamo a un accenno, indicandone una presentazione sintetica presa, tra le tante, da un sito web: «La didattica laboratoriale si basa sullo scambio intersoggettivo tra studenti e docenti in una modalità paritaria di lavoro e cooperazione, coniugando le competenze dei docenti con quelli in formazione degli studenti ... Il percorso laboratoriale non ha come fine quello di produrre una ricerca con esiti scientifici inoppugnabili, ma quello di far acquisire agli studenti conoscenze, metodologie, competenze e abilità didatticamente misurabili. È praticabile solo nella scuola, ma fa uscire dalla ristrettezza e della ripetitività dell'insegnamento e dell'apprendimento tradizionali» (www.bibliolab.it/).

L'operazione sottesa a proposte del genere è quella che parte dal metodo sperimentale ridotto però a tecniche applicative e, come tale, indebitamente trasferito a tutti gli ambiti, compreso quello didattico.

Il risultato, contrariamente dalle promesse e dalle aspettative di molti docenti, non è quello di potenziare un approccio più *scientifico* all'insegnamento, ma è solo quello di rivestire di una parvenza di scientificità un'impostazione pedagogica discutibile.

Sul piano culturale l'operazione è ancor più destabilizzante in quanto implica di fatto una separazione tra metodo, linguaggio e contenuti ed esprime, e al contempo alimenta, una tendenza che si sta diffondendo nell'attuale contesto ultratecnologico: potremmo chiamarla l'idolatria dello strumento, cioè il riporre tutta l'aspettativa di miglioramento (in questo caso di miglioramento del processo educativo) nelle tecniche, nell'impiego di strumenti sempre più potenti non utilizzati in vista di un particolare fine bensì esaltati al punto che gli strumenti tendono a diventare essi stessi il fine.

Un cammino di scoperta

Raccogliere la giusta esigenza di una scuola che sia esperienza viva e non stanca e ripetitiva trasmissione di un sapere dall'incerto significato, vuol dire invece, anche a livello della didattica delle discipline scientifiche porre l'accento sulla scoperta, che è l'esperienza centrale nell'avventura della ricerca.

Scoperta che è anzitutto ricercata, desiderata, come notava il chimico e filosofo Michael Polanyi: «Si suppone che la scienza sia priva di passionalità. C'è oggi, in effetti, un'idealizzazione di questo punto di vista che ritiene lo scienziato indifferente all'esito delle sue intuizioni [...]. Ciò non soltanto è contrario all'esperienza ma addirittura inconcepibile. Le intuizioni di uno scienziato operante sono cariche dell'immaginazione che aspira alla scoperta. Una tensione rischia certo la disfatta, ma non la cerca, ché anzi è proprio l'aspirazione al successo a far affrontare allo scienziato il rischio dell'insuccesso» (*La conoscenza inespresa*, Armando 1979).

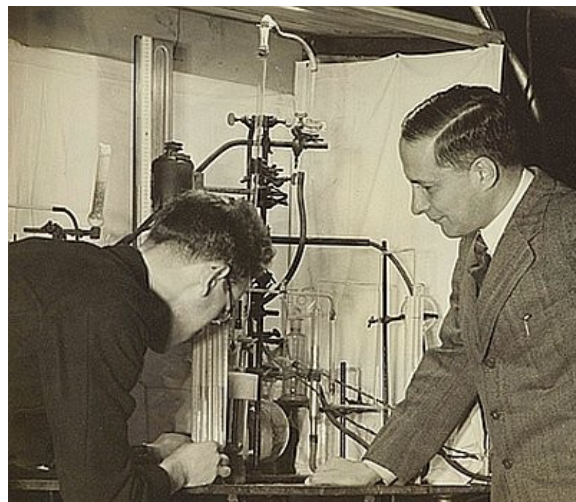
Scoperta che ha tutte le caratteristiche di un avvenimento, dell'imbatarsi in qualcosa che c'era già, che precede le nostre idee.

Lo esprimeva in modo efficace l'astrofisico premio Nobel 1983 Subramanyan Chandrasekhar: «In qualche strano modo, qualsiasi fatto scoprii o qualsiasi percezione nuova ebbi non mi parve mai una mia "scoperta", bensì piuttosto qualcosa che esisteva da sempre e in cui ebbi solo la fortuna di imbattermi» (*Verità e bellezza*, Garzanti, 1990).

Sottolineare la dimensione dell'avvenimento nell'educazione scientifica significa concretamente mettere in evidenza la valenza didattica dell'esperienza di *scoperta*: risolvere un'equazione, fare osservazioni, eseguire un esperimento, leggere un resoconto storico sono le attività quotidiane dell'apprendimento scientifico ma non vanno proposte e vissute come pure procedure meccaniche bensì come momenti in cui accade qualcosa.

Se è così, non potrà non manifestarsi quell'atteggiamento che possiamo chiamare *lo stupore della scoperta*; una meraviglia che sorge non solo all'inizio, nell'incontro con la natura nella sua bellezza e imponenza, ma che si ridesta ogni volta nel constatare che la natura a poco a poco si rivela e che si aprono nuovi sconfinati orizzonti e, insieme, nuovi interrogativi: all'inizio il *bello* colpisce come presentimento del vero, poi diventa documento di un vero percepito e accolto. Nella scuola purtroppo spesso i due momenti restano divisi: l'impatto iniziale col bello resta a livello estetico, senza riferimento al vero.

L'evento della scoperta ha la proprietà di eccedere le previsioni teoriche; ma ciò



Michael Polanyi (a destra) in laboratorio, nel 1940



Subramanyan Chandrasekhar
(1910-1995)

non vale solo per le grandi scoperte, succede anche per le continue piccole scoperte fatte nell'addentrarsi nel vivo di una disciplina scolastica.

Perché la meraviglia produca tutta la sua efficacia educativa, perché il destarsi dello stupore come reazione umana all'incontro con la realtà diventi strada al riconoscimento del vero, servono alcune attenzioni pedagogiche e didattiche: come quella di sollecitare gli studenti a non accontentarsi del risultato, a combattere la fretta di arrivare alla soluzione di un problema o alla conclusione di un esperimento.

Infine, in questa nostra panoramica sull'insegnamento scientifico come educazione al vero, vogliamo mettere in rilievo un aspetto il più delle volte trascurato o equivocato: è la dimensione personale dell'impresa scientifica.

Guardando lo scienziato in azione, si vede che nella conoscenza scientifica tutta la persona è coinvolta: atteggiamenti, scelte, giudizi, decisioni. Decidere di considerare qualcosa vero impegna tutto l'io, è un rischio, non è il risultato automatico di un procedimento; e ciò vale per la ricerca, per l'insegnamento, per l'apprendimento.

«La scienza a volte considera se stessa un'attività impersonale, un "pensiero puro", indipendente dalle proprie origini umane e storiche. Spesso si pensa che sia davvero così. Ma la scienza è un'impresa interamente umana, una crescita umana, organica e in continua evoluzione, con improvvise accelerazioni e bruschi arresti, soggetta a strane deviazioni. Sgorga dal suo stesso passato, ma non se ne distacca mai completamente, non più di quanto noi stessi ci distacchiamo dalla nostra infanzia» (Oliver Sacks, *Storie segrete della scienza*, Mondadori, 1999).

La scienza quindi come conoscenza personale, secondo l'espressione usata sempre da Polanyi come titolo della sua opera principale: «Non ci sono regole rigorose per scoprire cose che son legate insieme nella natura, e nemmeno per dire se dovremo accettare o rifiutare una coerenza apparente come fatto naturale. C'è sempre un residuo di giudizio personale che entra nel decidere se accettare o meno una particolare osservazione, sia come prova di una vera regolarità o al contrario come confutazione dell'apparente regolarità [...] e dichiaravo che la scienza era fondata su un atto di giudizio personale; e chiamai perciò questa conoscenza una conoscenza personale» (*La conoscenza personale*, Rusconi, 1990).

L'insegnamento: coinvolgimento in un'esperienza

Affinché tutto questo si realizzi, si richiede un'impostazione e una pratica dell'insegnamento ben sintetizzata, in un'intervista rilasciata tempo fa da Eddo Rigotti a *Emmeciquadro* (n.16 – dicembre 2002), con l'espressione *coinvolgimento in un'esperienza*: «L'insegnamento purtroppo è stato spesso praticato, e lo è ancora, come una trasmissione di testi scontati e quindi imposti. Invece, la metafora dell'esplorazione può esemplificare un insegnamento che permette un percorso di apprendimento verificabile. Nella metafora dell'esploratore, il compito dell'insegnante è fornire al ragazzo la mappa dell'isola da esplorare, ossia la mappa del sapere, ma poi è il ragazzo stesso che deve mettersi in cammino perché l'avventura è rischio personale. L'insegnamento allora diventa coinvolgimento in un'esperienza. Il momento in cui l'insegnante fornisce la mappa è il momento della comunicazione: gli studenti ascoltano e l'insegnante parla; sono due azioni che si incrociano, altrettanto impegnative, altrettanto esigenti in termini di risorse e di energie. Nell'ascolto della mappa l'avventura è vissuta in termini di premessa e di promessa, non come esperienza in atto. La tensione verso qualche cosa che accade dopo dà senso all'ascolto».

Allora le azioni del *fare scienza*, tipiche dell'esperienza del ricercatore, possono essere trasferite a livello didattico; e con esse tutta la ricchezza di un'esperienza di conoscenza, che fa intuire il nesso con la totalità dell'esperienza umana dei soggetti coinvolti.

L'insegnante quindi non sarà solo il facilitatore dell'apprendimento o lo stimolatore di pratiche cognitive ma piuttosto una compagnia e una guida in un'esperienza di conoscenza personale e personalizzante. Secondo un approccio fondato su due pilastri principali: il rispetto della crescita linguistica e concettuale dei ragazzi e l'obbedienza allo statuto epistemologico delle diverse discipline.

Va detto che oggi prevalgono modelli pedagogici astratti, che pescano in un'idea di verità come rispetto di regole e non della realtà e che diffondono una visione funzionalistica delle Scienze (dove il richiamo all'operatività è scambiato per realismo). Il perseguimento dell'efficacia didattica viene ridotto, come già accennato all'inizio,

alla ricerca degli *effetti speciali* e l'esito educativo viene misurato solo in base all'acquisizione di alcune abilità e alla memorizzazione di alcune idee superficiali.

Quello che invece ci sentiamo di proporre è un più impegnativo cammino che valorizzi le dimensioni basilari della scienza (concettuale, storica, sperimentale) e che, quanto ai contenuti, attui uno sviluppo nel tempo con un approccio ricorsivo che preveda un ritorno sui temi principali a vari livelli di consapevolezza e di approfondimento lungo l'intero percorso formativo.

Un cammino dove metodo, linguaggio e contenuto siano tenuti insieme in un'esperienza creativa ma profondamente unitaria, come quella evocata e descritta magistralmente in questo brano di Pavel Florenskij (da «Lezione» e «Lectio», in: *Emmeciquadro*, n. 40 - dicembre 2010).

«La lezione non è un tragitto su un tram che ti trascina avanti inesorabilmente su binari fissi e ti porta alla meta per la via più breve, ma è una passeggiata a piedi, una gita, sia pure con un punto finale ben preciso, o meglio, su un cammino che ha una direzione generale ben precisa, senza avere l'unica esigenza dichiarata di arrivare fin lì, e di farlo per una strada precisa.

Per chi passeggia è importante camminare e non solo arrivare; chi passeggia procede tranquillo senza affrettare il passo. Se gli interessa una pietra, un albero o una farfalla, si ferma per guardarli più da vicino, con più attenzione. A volte si guarda indietro ammirando il paesaggio oppure (capita anche questo!) ritorna sui suoi passi, ricordando di non aver osservato per bene qualcosa di istruttivo. I sentieri secondari, persino l'assenza di strade nel fitto del bosco lo attirano col loro romantico mistero. In una parola, passeggia per respirare un po' di aria pura e darsi alla contemplazione, e non per raggiungere più in fretta possibile la fine stabilita del viaggio, trafelato e coperto di polvere.

Allo stesso modo, l'essenza della lezione è la vita scientifica in senso proprio, è riflettere insieme agli uditori sugli oggetti della scienza, e non consiste nel tirar fuori dai depositi di un'erudizione astratta delle conclusioni già pronte, in formule stereotipate.

La lezione è iniziare gli ascoltatori al processo del lavoro scientifico, è introdurli alla creazione scientifica, è un modo per insegnare attraverso l'evidenza e addirittura sperimentalmente un metodo di lavoro».



Pavel Florenskij (1882-1937)

Mario Gargantini

(Giornalista scientifico, direttore della rivista Emmeciquadro)

(Relazione tenuta al Convegno annuale dell'Associazione Universitas University che si è svolto a Ginevra presso il CERN nel mese di febbraio 2015. [Vai alle slide della presentazione](#))

