



I bambini e la scienza: sette racconti dal mondo de L'ideatorio

Giovanni Pellegrini, dottore in neurobiologia, si occupa di dialogo tra scienza e società presso L'ideatorio dell'Università della Svizzera italiana



Esplorando la luna in 3D
(foto L'ideatorio)

In sedici anni a L'ideatorio dell'Università della Svizzera italiana¹ abbiamo accolto 4'500 classi scolastiche (soprattutto scuole elementari, scuole medie e scuole speciali). Accompagnare 80'000 bambini è stato un dono prezioso per ascoltare il loro modo di guardare al mondo e per capire il valore educativo del confronto con la realtà attraverso la lente della scienza. Un lavoro che ha modellato le nostre riflessioni su che cosa significhi insegnare le scienze. Ve lo narriamo in sette brevi racconti.

Primo racconto: perché esiste il mondo?

I bambini ci sorprendono sempre: essi non chiedono che cos'è la Luna, ma vogliono sapere perché esiste la Luna; non che cosa c'è in cielo, ma perché esiste il cielo. È come se interrogando il mondo potessero scoprire qualcosa di più su loro stessi. Seguendo il loro modo di pensare, chiedo spesso ai bambini: "E tu? Da dove vieni?" E loro rispondono: "dalla pancia della mamma", "dalla scimmia", "da Dio", "da Allah", e poi vi sono quelli che in modo più pragmatico si limitano a dire che arrivano dalla fermata del bus o da Bellinzona. Tutte risposte giuste. Tutte risposte sbagliate. Nessuno sa da dove veniamo. Ed è in quel momento di sospensione, di incertezza, che inizia il desiderio di esplorazione. Vi è infatti un'esperienza, forte e irrinunciabile,

nata dalla conoscenza scientifica, che consiste nel porsi davanti alla realtà con meraviglia, senza volere come prima cosa elencarne le parti costituenti, o il conosciuto, ma semmai immergersi nei territori incerti, interrogarli e metterli in relazione tra di loro e con noi stessi. Sono questi i temi che ci interessano a L'ideatorio ed è questo 'uomo' che ci interessa. Quel miscuglio di sogni, sapere, speranze e proteine. Sarebbe riduttivo parlare di scienza, di costituenti chimici, di atomi, ignorando che siamo fatti della stessa pasta di un filo d'erba e di uno scimpanzé, ma anche impregnati di desiderio, speranze e finitezza. E che siamo vivi (nessuno sa perché) in mezzo a un universo inospitale. I bambini ci ricordano che la realtà parla di noi. Mentre guardo al mondo, il mondo mi interroga.

Secondo racconto: quando la scienza inciampa

Quando accogliamo i bambini alle nostre esposizioni, siamo costantemente confrontati con l'inadeguatezza. È un sentimento che ci accompagna con fedeltà e al quale non ci siamo ancora abituati. I bambini scompaginano le certezze accademiche. Mentre noi ci muoviamo su una scala di convinzioni ("noi sappiamo e vi spieghiamo"), ecco che l'inciampo avviene su quel gradino troppo alto, troppo lungo, inaspettato. Tutto sembrava definito, semplice, come può sembrare sem-

Nota

¹ L'ideatorio è un servizio dell'Università della Svizzera italiana che ha lo scopo di creare un dialogo tra la scienza e la società e di promuovere la cultura scientifica. È anche l'antenna regionale della Fondazione Science et Cité, centro di competenza dell'Accademia svizzera delle scienze.

plice mostrare ai bambini la bellezza della Luna, ma poi ecco quello scalino un po' più lungo, che ci fa inciampare. Perché la Luna esiste, a cosa serve? Perché non c'è nessuno sulla Luna? Perché ci sono migliaia di stelle? Allo slancio profondo del bambino – che da qualche parte esprime l'eterna domanda di senso – sarebbe riduttivo limitarsi a una risposta-alibi condita di tecnicismi. All'animatore attento, magari con un dottorato in scienze, nascono subito delle domande: che senso ha mostrare ai bambini l'evoluzione del cosmo, la formazione della Luna, così come spiegare i nomi delle stelle? Che cosa fare, detto in altri termini, quando sentiamo che la nozione – come valore o come difesa – è insufficiente o inadeguata perché i bambini chiedono altro? L'inciampo può anche essere quella frase inaspettata detta da una bambina: si parla di cielo ma ecco che lei, con disarmante spontaneità, ci racconta che anche sua mamma è in cielo. Un eclatante inciampo è accorgersi che la persona che abbiamo davanti necessita di altri canali di comunicazione, o che la nozione fine a sé stessa è insufficiente. Ma soprattutto che cosa fare quando ci accorgiamo che le espressioni 'mitocondrio', 'DNA', 'metano', 'idrogeno' e 'forza di gravità' sono inutilizzabili perché svuotate di significato da uno sguardo che chiede altro? E quello sguardo non è annoiato; è appassionato alla vita, alla realtà, e non vuole che tutto sia rinchiuso dentro a delle definizioni. Che cosa se ne fa la scienza e che cosa ce ne facciamo noi di questo inciampo? C'è chi prosegue facendo finta di nulla. C'è chi dice che certi percorsi sono inadeguati a una determinata fascia di età, c'è chi rimprovera i bambini perché non sono più quelli di una volta... Bisognerebbe invece capire che la scienza è soprattutto uno sguardo appassionato sulla realtà e che prima della nozione viene la scoperta, la domanda. E la scoperta è mossa da una bellezza. Non dalla descrizione dei termini, quelli vengono dopo. Riuscire ad abbracciare questa visione ci farebbe amare di più la scienza.

Terzo racconto: scavalcare le barriere disciplinari

“Quale struttura connette il granchio con l'aragosta, l'orchidea con la primula e tutti e quattro con me? E me con voi? E tutti e sei noi con l'ameba da una parte e con lo schizofrenico dall'altra?”². Esiste un racconto capace di ricongiungere i diversi rami del sapere. Il mio cervello con gli atomi delle stelle, il piccolo insetto con

me stesso, un tavolo di legno con l'origine della vita. È una narrazione che emerge da uno sconfinato oceano di ignoranza dal quale affiorano frammenti di sapere. È un racconto ancora timido, condizionato dal fatto che sappiamo ancora poco. Una specie di fiaba – molto reale – che parla di noi, della nostra vita, delle stelle. Questa storia ci ricorda – come affermava Gregory Bateson – che galassie, amebe, noi e primule sono tutti elementi affini, nati da una storia comune, elementi da riporre nello stesso cassetto. Ci ricorda anche che la fragilità (chi è la persona schizofrenica? Quale rapporto ha con me?) abita la storia di ognuno di noi. Questa storia globale ci ricorda anche che le scatole disciplinari non aiutano. E che il tutto non può essere rinchiuso dentro una definizione o una formula. Perché, come ricordava il grande scienziato Richard Feynman, “Tu puoi conoscere il nome di un uccello in tutte le lingue del mondo, e quando avrai finito, non saprai assolutamente nulla per quanto riguarda quell'uccello... Allora guardiamo l'uccello e vediamo cosa sta facendo – questo è ciò che conta. Ho imparato molto presto la differenza tra il conoscere il nome di qualcosa e conoscere quel qualcosa”³.

Quarto racconto: non solo scienza

Jean Baptiste Perrin, premio Nobel per la fisica, affermava che “È una debole luce, quella che ci arriva dal cielo stellato. Ma che cosa sarebbe il pensiero umano se non potessimo vedere le stelle?”⁴. A L'ideatorio guardiamo il cielo nel planetario astronomico. Guardare e capire il cielo è però un gesto immenso che supera il sapere scientifico. Il cielo è infatti anche la casa dei miti, delle leggende, delle religioni, della speranza. Spesso i bambini ci chiedono di che cosa sono fatti gli anelli di Saturno e con la stessa intensa leggerezza ci chiedono dove sono le persone che vanno in cielo. O quanto è grande l'universo, se c'è qualcuno là fuori, dov'è Dio. Esiste? Nel cielo troviamo infatti, oltre alle stelle, il nostro rapporto con l'infinito, la nostra piccolezza, la nostalgia che ci ferisce, che ci fa sperare. Spesso chi si occupa di scienza evita queste domande, tirandosi fuori dalla grande questione, semplicemente perché quelle domande non sono di competenza di quello specifico ambito disciplinare. I bambini pongono però le giuste domande, ma non sempre cercano una risposta; a volte vogliono solo mantenere viva la 'domanda', e cioè la ricerca di un sapere collegato alla ricerca di un senso. È questo il tema centrale, il patto

Note

2 Bateson, Gregory, *Mente e natura*, Milano, Adelphi, 1984.

3 Feynman, Richard Phillips, *Che t'importa di cosa dice la gente? Altre avventure di uno scienziato curioso raccolte da Ralph Leighton*, Bologna, Zanichelli, 2007.

4 Citato in: Couderc, Paul, *Jean Perrin et l'Astronomie*, “Revue d'histoire des sciences”, 1971, 24-2, pp. 117-122.

primordiale con la vita che ci costringe a considerare la sfida dell'esistenza. La scienza, la filosofia, l'arte e tutte le altre discipline si occupano, in ultima analisi, di quest'unica sfida. Che sia lo studio della cellula, dell'universo o della Terra, non stiamo facendo altro che cercare un abbozzo di risposta a quella domanda. L'obiettivo di ogni progetto formativo è proprio questo, come scriveva Hannah Arendt: "[...] di educare il soggetto a riappropriarsi della responsabilità di scoprire il senso originario della vita. Questo non si intuisce, né si apprende attraverso un processo di acquisizione di informazioni, ma prende forma lentamente e attraverso continue trasformazioni, attraverso la pratica paziente del pensare. E pensare non significa porsi con il pensiero lontano dalla realtà concreta quotidiana, ma soffermare l'attenzione sulle cose che abbiamo dappresso, qui ed ora"⁵. A L'ideatorio cerchiamo di offrire un luogo per le domande, partendo da un attento ascolto della natura. Lo facciamo dando valore all'indagine scientifica, coscienti che la scienza, da sola, non può rispondere al problema dei significati, ma anche convinti che "Non nuoce al mistero il saperne qualcosa"⁶, come affermava Richard Feynman. La realtà è una sola: per l'astronomo, per il panettiere e per il teologo. Quando la scienza cerca di leggere, con umiltà e rispetto, questa realtà, allora diventa cultura.

Quinto racconto: la scienza è cultura?

No. Se si limita a spiegare il funzionamento delle cose e i termini con i quali denominare cellule, energie e galassie, è una preziosissima lista di nozioni, ma non è cultura. La cultura è altro. Le esperienze di vita mostrano che esiste un altro concetto di cultura presente in tutti. Questa visione richiede di recuperare, al di là del sapere nozionistico, quel nucleo originale che ha fatto scaturire il desiderio di scoprire qualcosa di più sulla nostra vita, anche con la scienza. È quindi cultura ogni sguardo impegnato sulla vita che rende attenti alla realtà e al quotidiano. È cultura ogni espressione di quell'agitazione che intenerisce o lacerava la nostra vita. La cultura non è connessa – come primo slancio – al sapere enciclopedico, ma è strettamente allacciata al vivere, all'essere, perché, come osservava lo psicologo statunitense Burrhus Frederic Skinner, la "Cultura è ciò che resta nella memoria quando si è dimenticato tutto", anche le nozioni che ci sono state insegnate. La bambina che afferma che in cielo oltre alle stelle c'è sua madre, compie un atto culturale non diverso da quello

dell'astrofisico che descrive lo spettro di una stella. È con questa spinta che Chagall ha preso in mano un pennello o che Beethoven ha appoggiato le dita sui tasti del pianoforte. È con la medesima spinta che la mamma abbraccia suo figlio o il panettiere affronta la sua giornata. Per questo, dal momento che accogliamo il nostro essere uomini e donne e lo immergiamo nella vita, stiamo svolgendo un atto culturale. È l'essere vivi l'elemento culturale centrale. Lo disse molto bene Giovanni Testori in un testo inedito⁷ che potremmo riassumere con questa frase: cultura è scrivere un libro come crescere i figli. La scienza diventa quindi cultura quando sa parlare all'uomo come entità non solo fisica o biologica, ma anche considerando i suoi irrinunciabili aspetti psichici, storici, culturali, relazionali, sociali.

Sesto racconto: educarci alla complessità

Quelli appena elencati sono i temi cari al filosofo Edgar Morin⁸. L'uomo è un'entità composita che necessita di confrontarsi alla complessità e all'incertezza. Può sembrare paradossale, ma la scienza non lo fa. Gli strumenti di indagine e di riflessione della scienza classica (riduzione, determinismo, casualità, separazione tra discipline, ecc.), che stiamo utilizzando, sono utilissimi al ricercatore per comprendere dei pezzetti di mondo, ma diventano insufficienti per trasmettere la scienza agli scolari. Questi paradigmi ci offrono una visione parziale del mondo, che non corrisponde alla complessità e all'incertezza del reale, che, come sappiamo, è tessuto da un'infinità di fili. Karl Jaspers affermava che "Ogni conoscenza è legata al tutto da innumerevoli fili. Per le sfere scientifiche il divorzio dalla totalità significa la morte"⁹. Durante le vacanze scientifiche proposte da L'ideatorio ai bambini di nove-dieci anni, emergono questi numerosi fili: si sta insieme, si vive insieme, si scopre insieme, la scienza diventa esperienza di vita dentro una relazione (non dentro una nozione). Lo sappiamo tutti: non mi affascino, come primo slancio, ad un batterio, ma ad un racconto su quel batterio narrato da una persona. Lo dice Massimo Recalcati. "Pensare di trasmettere il sapere senza passare dalla relazione con chi lo incarna è un'illusione perché non esiste una didattica se non entro una relazione umana"¹⁰. Al lago Cadagno scopriamo per esempio che ci sono batteri in grado di vivere senza ossigeno. Dei batteri particolari che forse potevano già essere presenti all'inizio della storia della Terra, della nostra storia. Ma è questa la nostra storia? Siamo qui per una

Note

5 Arendt, Hannah, *La vita della mente*, Bologna, Il Mulino, 1987.

6 Feynman, Richard, *La Fisica di Feynman*, Amsterdam, Elsevier, 1994.

7 Il testo può essere letto a questo indirizzo: www.rosminipadova.it/2014/01/15/che-cose-la-cultura-un-inedito-fulminante-di-giovanni-testori.

8 Morin, Edgar, *I sette saperi necessari all'educazione del futuro*, Milano, Raffaello Cortina editore, 2001.

9 Jaspers, Karl, *Psicologia delle visioni del mondo*, Roma, Astrolabio-Ubaldini Editore, 1983.

10 Recalcati, Massimo, *L'ora di lezione. Per un'eroticità dell'insegnamento*, Torino, Einaudi, 2014.



combinazione casuale di eventi che hanno permesso a questi batteri di assemblarsi, riprodursi e poi modificarsi? I bambini sopra la zattera raccolgono con divertimento e leggerezza questi batteri. Lì c'è vita, attorno a noi anche: un pesce, un uccello, noi. Abbiamo osservato anche molti insetti, alcuni come gli efemerotteri passano la loro vita sotto forma di ninfe, aggrappati ai sassi dei fiumi, combattendo contro la corrente. Poi un giorno si trasformano: crescono le ali, si riproducono e muoiono. Alcuni da adulti non hanno nemmeno l'intestino, non serve, vivono un solo giorno. Spesso i bambini chiedono a che cosa serve un efemerottero? È chiaro a che cosa serva un rastrello o una bottiglia. Ma un efemerottero? La domanda si rigira però facilmente verso di noi. A che cosa serviamo? È solo una questione di punti di vista. Le ninfe degli efemerotteri stanno sotto i sassi del fiume, noi sopra. Anzi siamo tutti dentro una stessa galassia, la Via Lattea, 200 miliardi di stelle. Lì in un angolo ce n'è una insignificante: il Sole. Questa stella ha otto pianeti e sul terzo, non si sa come, è apparsa la vita. Questa vita si è poi trasformata fino ad avere Elena, Lorenzo, Viola, Maurice e tanti altri, che dopo 4,5 miliardi di storia del pianeta Terra sono ora qui con noi. Questa storia l'ha descritta la scienza, ma non deve essere ridotta a meri meccanismi. È un racconto che coinvolge il tutto, incerto e complesso. Affascinante.

Settimo racconto: qualcosa che conti veramente

La scienza parla di me. Delle mie origini, del mio essere vivo. Tra mille nozioni, il ruolo dell'animatore de L'ideatorio deve essere quello di accogliere 'il tutto', anche le domande alle quali non abbiamo risposta. Anzi, lo ripetiamo spesso: dire ai bambini che non sappiamo come fa un cervello a pensare, non sappiamo di che cosa è fatto l'universo e non sappiamo nemmeno com'è nata la vita, è per loro fonte di desiderio di scoperta. C'è ancora tutto da scoprire e sono tutte cose che ci riguardano da vicino: siamo vivi in mezzo all'universo e ci chiediamo il perché! Forse la questione centrale è proprio quella di mostrare che la scienza c'entra con la vita di ognuno e per tentare di rispondere alla 'domanda'. Non solo per offrire agli adulti di domani delle conoscenze per affrontare la complessità del mondo moderno (5G, vaccini, nanotecnologie, cambiamenti climatici, epidemie, ecc.), ma soprattutto per ricordare che osservare il mondo con la scienza è un atto profondamente culturale e non solo scolastico. Perché, come diceva Janusz Korczak, "Non è importante sapere molto, ma sapere bene; non conoscere a memoria, ma comprendere; non che tutto importi solo un poco, ma che qualcosa conti veramente"¹¹. La domanda quindi è solo questa, anche per la scienza: che cosa conta veramente?

Un'attività didattica svolta negli spazi laboratoriali (foto L'ideatorio)

Nota

¹¹ La strada di Janusz Korczak. Citazioni di Korczak raccolte dal sito web www.disclit.unige.it/lastradadikorczak/cit.php.