

Luigi Borzacchini (2005). *Il computer di Platone. Alle origini del pensiero logico e matematico.* Prefazione di Piergiorgio Odifreddi. Bari: Dedalo.

Luigi Borzacchini (2010). *Il computer di Ockham. Genesi e struttura della rivoluzione scientifica.* Bari: Dedalo.

Luigi Borzacchini (2015). *Il computer di Kant. Struttura della matematica e della logica moderne.* Prefazione di Gabriele Lolli. Bari: Dedalo.

Ricordo ancora quando lessi il primo volume di questa trilogia, ricordo che me lo consigliò il collega e amico che ne aveva scritto la prefazione. Senza conoscere l'autore, gli scrissi una lettera, la nostra prima lettera. Diceva, sostanzialmente: "Caro Collega, ti odio". Questo forte sentimento ambivalente era dovuto in prima istanza al fatto che per leggere le 500 pagine del libro ci avevo messo un anno, impegnandomi a fondo e ovviamente lasciando indietro cose urgenti; ma soprattutto al fatto che gli studi, le riflessioni, le analisi dell'autore mi avevano costretto a dolorosi ripensamenti. Mi resi conto che anch'io ero caduto in quella che potremmo chiamare la "trappola del paradigma sintattico", sulla base del quale ciascuno di noi assegna al linguaggio l'idea di rappresentare la realtà, usando poi le derivazioni sintattiche per interpretare deduzioni logiche e non fenomeniche e riportarle (a volte acriticamente) alla realtà. Sembra così ovvio e sembra così naturale tutto ciò, anche grazie al trionfo del computer nella nostra attualità, che quasi non ci si interroga più su come fosse prima che nascessero i formalismi algebrici e le logiche almeno formali se non matematiche. Eppure è possibile, grazie a Borzacchini, ripercorre la storia del pensiero logico per rendersi conto che questo nostro punto d'arrivo è un traguardo cognitivo, non innato, che le nostre sorgenti culturali ne erano prive. Su ogni pagina nella quale trovo spunti interessanti, scrivevo note a volte lunghissime; e ora la mia copia ha i margini delle singole pagine, che una volta erano bianchi, completamente grigi, perché prendevo (e prendo) appunti rigorosamente a matita. Alcuni ripensamenti critici sono stati duri da accettare, in un certo qual senso dolorosi, ma necessari, di fronte all'incalzare stringente, dotto e logico dell'autore. Gli scrissi ancora, confermando una versione positiva di quell'odio, ma facendogli i complimenti per questo possente studio. E lui mi annunciò che già stava lavorando al seguito ...

Uscì, di fatto, tale seguito, cinque anni dopo, passando dall'Antichità al Medioevo e al Rinascimento, l'epoca nella quale si realizzò quella rivoluzione scientifica che ancora oggi anima e informa le nostre moderne visioni di scienza. Da Parmenide, Zenone, Pitagora, Platone, i Sofisti, Aristotele, Eudosso, Archimede, Diofanto, Cina, si passa ad Anselmo, la Scolastica, Abelardo, Arabi, Fibonacci, Giordano Nemorario ... agli eroi del Rinascimento. Non una "fastidiosa parentesi" fra il mondo antico e quello moderno, come a volte sembrano volere affermare fra le righe certi autori, ma il periodo della nascita di un mondo nuovo, che getta le basi di questa "scienza dei segni" che oggi domina le visioni epistemologiche. Capire Ockham, dopo aver capito Platone, è un altro passo verso, dice l'autore, "capire davvero come funziona un computer", il trionfo della "rappresentazione sintattica". E, anche in questo caso, molte delle visioni contemporanee su quel che significò per tutti noi moderni l'epoca Medioevo-Rinascimento va rivisitata e reinterpretata, facendo piazza pulita di sensi comuni e di idee consolidate. Con che coraggio Borzacchini propone reinterpretazioni stringenti e appassionanti. In queste nuove 650 pagine avvincente e distrugge, con citazioni e informazioni perfette, stringenti, convincenti. Questa volta decisi di stendere le note su un quaderno a parte e di mettere uno sticker colorato che sporgesse dal corpo del libro, sul bordo superiore di ogni pagina che contenesse un brano sul quale avessi scritto note e riflessioni personali; il risultato è che ci sono ora centinaia di bordi gialli di foglietti autoadesivi che gonfiano il libro a dismisura. Mi piacerebbe farvi vedere la foto.

Fu a questo punto, 2010, che seppi del III volume, anche perché lo sforzo editoriale della coraggiosa Dedalo era notevole e mi misi, da una parte ad aspettarlo, quasi con ansia, e da una parte a caldeggiarlo presso la casa editrice ...

E uscì, è uscito da poco, da pochi mesi, il III tomo, altre 600 pagine. Ancora esattamente 5 anni dopo. Questa volta la lettura è per me più agevole, vuoi perché conosco meglio gli autori da Leibniz (che ho tanto studiato in passato) in poi, vuoi perché la parte strettamente matematica prende il sopravvento: Newton, Lagrange, Dedekind, Cantor, Frege ... Vuoi perché ho dedicato anni allo studio di Kant, e questa volta mi ci ritrovo in pieno. Lettura rapida? Aspetta, aspetta ... "Rapida" è aggettivo poco adatto, pur sempre di mesi si tratta. Vi sono capitoli che mettono in evidenza un'analisi così sottile che vanno letti e riletti, come quello sull'infinito (Capitolo 9), tema che ciascuno di noi scopre di sapere a modo suo, tanto che quando lo leggi scritto da un altro, a volte sei sorpreso. I numeri reali, la logica moderna, il trionfo specifico del paradigma sintattico di Frege (altro mio grande amore del passato), il ruolo di Bolzano e di Gauss ... C'è una frase dell'autore che mi ha conquistato, messa addirittura in copertina: "Dietro l'odore di eterno che aleggia tra i numeri c'è un'antropologia, la più radicale delle antropologie, che vive di mutamenti cognitivi inauditi, nascosti sotto l'apparente immutabilità delle sue leggi". Vedete, potenziali lettori? Vedete che forza? Come non odiarlo pensando: "Questa frase l'avrei potuto/voluto scrivere io, la penso esattamente così. Ma perché l'hai scritta tu?". Come può un matematico che si occupa di apprendimento restare impassibile di fronte a quel che scrive il prefatore, citando l'autore? "Borzacchini ci avverte che la storia della scienza non è veramente comprensibile se la si racconta come scandita dalle grandi idee, perché al di sotto delle idee agiscono i processi cognitivi che tali idee motivano e trasformano".

Il mio sogno è che ogni persona che abbia a cuore la matematica, la sua storia, il suo pensiero, i suoi processi cognitivi decida di leggere con estrema attenzione e dedizione questi tre volumi, ringraziando l'autore per averli scritti e Claudia, l'editore, per averli accettati e stampati. Credo che ciascuno di noi, che diciamo di amare o di credere nella matematica e nel pensiero scientifico che essa veicola, debba nella vita trovare il tempo, il modo, la costanza di studiare con profondità questa opera. Di modo che, quando saremo costretti dalle barbarie a buttare al rogo tutti i libri del mondo e a salvarne solo alcuni, questi siano un candidato prepotente.

Toffalori C. (2015). *Algoritmi*. Bologna: il Mulino.

Che Carlo Toffalori sia persona colta, arguta e simpatica si sapeva già, basta vedere la sua produzione precedente. Ma in questo libro, ricco e sottile, costruito con cura in modo armonico e avvincente, supera sé stesso. Fin dall'esordio (Bolle di sapone) ci conquista con un sarcasmo e un'ironia sottili, e poi così prosegue anche se, talvolta, affronta argomenti assai spinosi e complessi, anche se lo fa con un linguaggio avvincente. Fin dai primi passi, riesce a catturare il lettore con esempi stimolanti che sembrano sempre alla portata di tutti e che invece spesso nascondono contenuti sottili e tutt'altro che banali. Nella famosa soluzione (assurda: -4) del celebre problema delle noci da dividere e della scimmia, riesce a dare un tocco di magia narrativa, per esempio. E poi, pian piano, sistematizza tutto l'argomento, ma sempre senza eccedere in formalismi eccessivi, anche perché la collana (Raccontare la matematica) è destinata al grande pubblico.

Mi sono divertito moltissimo con la metafora di Merlino e Artù, attraverso la quale è riuscito a svelare più d'una sottile verità, ricorrendo al racconto brillante e creando una situazione falsamente verosimile. Mille esempi, mille citazioni, mille riferimenti, proposti e regalati con eleganza e ironia, ma una ironia sottile che conquista il lettore. L'ultimo capitolo, il IV, è un vero gioiello per i contenuti molto attraenti e per la maestria con la quale essi sono proposti. Conoscendo un po' la tematica di tutto il libro e in particolare alcuni degli argomenti in maniera più specifica, mi sono molto divertito a vedere le strategie ricche di perizia con le quali li affronta.

Io credo che questo libro possa essere letto con profitto da tutti gli insegnanti di matematica, per il proprio diletto personale e per arricchire la propria cultura, fondamentale per la professione. Ma lettori possibili sono anche bravi studenti di secondaria e di università. Gli insegnanti, poi, potrebbero sfruttare molte delle stimolazioni narrative e giocose qui proposte, per proporle a mo' di

contenuti matematici nella loro attività didattica. Alcuni famosi giochi sono qui proposti in maniera accattivante e, secondo me, direttamente proponibili in aula, come le Torri di Hanoi, l'Hex e molti altri. Mostrare a dei giovani studenti che, all'origine o nella risoluzione di giochi appassionanti la matematica fa la differenza, è certo una provocazione culturale e una sollecitazione cognitiva di alto livello.

Guy Brousseau, Nadine Brousseau, Virginia Warfield (2014). *Teaching Fractions through Situations: A Fundamental Experiment*. Dordrecht and other: Springer.

Chiedo scusa ai lettori; questo libro formidabile è uscito oltre un anno fa, ma consegno questo mio testo solo ora. La lettura è stata in un certo senso agevole e anche abbastanza rapida, soprattutto perché molte di queste esperienze didattiche mi erano familiari, assai note nella loro sostanza e in molti particolari da decine d'anni; ma la presentazione critica che ne viene qui fatta è allo stesso molto storicizzata e attuale e mi ha costretto ad alcune letture complementari. Alcune riguardano testi del passato, perfino degli anni '70, altre sono più moderne perché gli Autori, oltre che raccontare imprese del passato e fare il punto su quelle teorie che, di fatto, hanno dato il via a quella scienza che oggi chiamiamo in tutto il mondo *Didattica della Matematica*, hanno voluto inserire in bibliografia anche testi assai più recenti, alcuni dei quali non avevo esaminato a fondo fino ad oggi. Per me è stata la piacevole riscoperta di "esperimenti fondamentali" (come li hanno sempre chiamati i coniugi Brousseau fin dagli esordi), ma anche di una loro revisione critica, molto importante e attuale.

Dunque, il libro. Il libro parla di frazioni, ma soprattutto parla di teoria delle situazioni, ma parla anche di che cosa significa creare un esperimento fondamentale, all'interno della teoria delle situazioni, sul tema delle frazioni. Creare cioè delle situazioni empiriche concrete interessanti che spingano lo studente a ricostruire da sé la teoria, non ad ascoltarla – farla propria come fosse un oggetto esterno a sé – saperla ripetere. Sappiamo tutti che la base della teoria delle situazioni consta di due momenti iniziali fondamentali: la *devoluzione* (da parte dell'insegnante) e l'*implicazione* (da parte dello studente). Lo studente sa che sta accettando di attuare, implicandosi nella situazione proposta dall'insegnante, per imparare qualcosa, ma non sa che cosa; sta all'insegnante creare situazioni opportune, non solo attraenti, ma efficaci, affinché lo studente impari quel che l'insegnante ha in mente, un particolare oggetto matematico.

Ricordo qui che Guy Brousseau pubblicò con Dunod nell'ottobre del 1964, come sua prima esperienza editoriale, un libro di matematica senza parole, solo suggerimenti di lavoro per i bambini di prima primaria; e che da lì partirono poi tutte le sue famosissime esperienze che ufficialmente datano 1975 e oltre, ma la cui sistemazione teorica ha basi precedenti. Le idee teoriche di Guy e Nadine Brousseau divennero concreta azione didattica negli anni '70 e '80 grazie alle esperienze francesi del COREM e degli IREM che furono considerate esempi da seguire da tutti gli studiosi delle problematiche di insegnamento - apprendimento del mondo intero.

Questo libro è un esempio, e che esempio!, di come una situazione speciale, opportuna, ben studiata a tavolino possa costituire l'ossatura concreta di un apprendimento che sia significativo, creativo, razionale, duraturo. L'esperienza è descritta con mille dettagli in 15 moduli, per un totale di oltre 40 lezioni efficaci, 120 pagine. Poi si passa alle osservazioni legate alla realizzazione effettuata dai maestri, i veri artefici dell'*Avventura*, con tutte le note da essi proposte all'esperienza, poco meno di 40 pagine. Per poi passare all'esperienza messa a disposizione dei ricercatori, con una descrizione storica di estremo interesse dei prelude della *Didattica della Matematica*, dalla "Matematica Moderna" degli anni '50-'60 a oggi, altre 35 pagine di estremo interesse.

Si tratta di una vera ghiottoneria per l'insegnante che ha avuto esperienza della difficoltà che si incontra a far costruire ai propri allievi l'idea di "frazione" nella scuola primaria o secondaria; e per i ricercatori che hanno la possibilità di poter far uso, in un testo concentrato e unico, di migliaia di

informazioni storiche sull'evoluzione della prima teoria scientifica che abbia costituito la *Didattica della Matematica*, cioè la teoria delle situazioni.

Oggi, che di teorie ne esistono tante, a maggior ragione ha senso cercare una radice comune a tutte; non per servirsene in maniera univoca, ma per concepire il fatto che tutte queste teorie costituiscono un *unicum*, una sola scienza.

Poincaré J. H. (2016). *Ultimi pensieri*. A cura di Vincenzo Barone. Bari: Dedalo.

Dedalo, la preziosa e sempre attenta casa editrice di Bari, ci regala questa opera che non potrà passare inosservata; essa contiene, a cura di Vincenzo Barone, nove testi di Poincaré e quattro appendici, molti dei quali non erano mai stati tradotti in italiano. In essi, l'indiscutibile genio polimorfo di Jules Henri Poincaré (1854 – 1912) si mostra in tutte le sue sfaccettature, passando dalla matematica, alla fisica, alla morale. Alcuni di questi testi sono conferenze, come *L'evoluzione delle leggi* che fu tenuta a Bologna nel 1911, *Lo spazio e il tempo*, Londra 1912, *L'ipotesi dei quanti*, sempre Londra 1912, *I rapporti fra la materia e l'etere*, Parigi 1912 eccetera. Altre sono testi di articoli apparsi su varie riviste, ma mai raccolti tutti insieme, in un unico tomo. I lavori di fisica sono preziosi; è ben noto che Poincaré accettò solo tardivamente la teoria dei quanti ma, quando lo fece, vi diede contributi assai significativi. I lavori di matematica sono straordinari; io in particolare adoro *Perché lo spazio ha tre dimensioni* e invito tutti a leggerlo. Poincaré, nella sua curiosità intellettuale senza fine, non disdegna considerazioni di carattere storico (*Cournot e i fondamenti del calcolo infinitesimale*, per esempio) o di carattere epistemologico (*I fondamenti della geometria*, altro saggio geniale) o infine di carattere divulgativo (*Il diavoletto di Arrhenius*).

I suoi testi sono profondi, dotti, scientificamente insuperabili, ma in più occasioni dimostra un'ironia pungente e trascinate come quando, in *La logica dell'infinito*, fa le pulci a un famoso articolo di Bertrand Russell sull'assioma di riducibilità.

Straordinario dal punto di vista filosofico il saggio *La matematica e la logica*, nel quale dà una descrizione profonda e semplice allo stesso tempo delle varie teorie di epistemologia della matematica a lui contemporanee, almeno per quanto concerne l'infinito matematico.

Fuori dal contesto scientifico accademico, segnalo *L'unione morale*, il testo di una conferenza che Poincaré tenne ai membri della *Lega francese per l'educazione morale* tre settimane prima della morte; qui propone vedute assai moderne, piene di fascino.

Un libro, insomma, che ancora una volta testimonia la grandezza di uno dei personaggi chiave della cultura umana di tutti i tempi.

Borzacchini L. (2016). *La scienza di Francesco. Dal santo di Assisi al papa argentino*. Bari: Dedalo.

Soprattutto la tormentata vicenda di Galileo, il duro controllo esercitato dalla Chiesa cattolica nel Rinascimento sull'indagine scientifica in nome di un aristotelismo inteso in modo discutibile e varie altre vicende successive, come il rogo delle streghe e storie simili, hanno indotto per secoli a considerare insanabile un divario che appare evidente fra la Chiesa cattolica stessa e la scienza; l'opposizione fra una teoria creazionista e una teoria evuzionista, la proposta del Big Bang, ha decretato come insanabile quel dissidio. Ma poi, diverse encicliche hanno cercato di risanare questa interpretazione e addirittura seminari e convegni di studio, in un recente passato, hanno mostrato come, a partire dal Medioevo, addirittura i francescani, potessero pensarsi come antesignani della scienza moderna. Basti ricordare il convegno di Assisi del 2006: *I Francescani e la scienza*.

Fra tutte le encicliche citabili possibili, ricordo l'ultima, cui fa riferimento l'Autore, quella *Laudato si'* di papa Francesco, al secolo Jorge Mario Bergoglio, primo papa gesuita e primo papa americano, perito chimico come formazione di studi (*Il Sole 24 Ore*, 13 marzo 2013); l'enciclica fu promulgata

nel giugno del 2015 ed è ben noto che inizia con una citazione del *Cantico delle Creature* o *Cantico di Frate Sole*, un eccezionale splendido componimento poetico di Francesco d'Assisi, forse del 1224, un inno alla vita e una proposta di fede nella Natura. Per molti, una poesia a soggetto scientifico che di certo richiama alcuni brani del *Libro dei Proverbi*, uno dei quali non a caso citato da Enzo Fortunato, l'autore della prefazione a questo libro: *Il Signore ha fondato la terra con sapienza, ha consolidato i cieli con intelligenza*. Con sapienza e intelligenza, dunque, con razionalità.

Tutto questo lungo preambolo per cercare di descrivere, in poche righe, questa nuova opera dell'amico e collega Luigi Borzacchini, devoto di Francesco e docente (volevo scrivere: *ma* docente) di *Storia e fondamenti della matematica* e di *Logica matematica*, presso l'università di Bari.

Ho avuto la fortuna di leggere questo libro in bozze, ma già ne avevo intuito tratti nel precedente libro di Luigi, *Il computer di Kant*, nel quale alcuni di questi temi facevano capolino. E devo dire di esserne rimasto impressionato. Anch'io mi sarei messo nella categoria non ben definita di coloro che pensano più a un dissidio fra scienza e religione, anche se ho mille ragioni storiche per non assumere una posizione drastica. Per esempio, mi aiuta in ciò il lungo elenco di francescani (mi limito a questi, visto che Francesco è il nome più citato in tutto il libro) che nella storia hanno dato contributi alla scienza. Per quel che ne so, il gigante Ruggero Bacon (studioso di ottica, ma anche di molto altro), Giovanni Peckham (il fenomeno della luce, astronomia e matematica), Riccardo di Mediavilla (precursore della scienza moderna, secondo il famoso fisico Pierre Duhem), il geniale Guglielmo di Ockham, Giovanni di Casale (precursore della fisica matematica), Giovanni di Ripatransone (seguace di Duns Scoto), Francesco da Appignano (astronomia), Pietro Gallego (scienze naturali), l'enciclopedista Bartolomeo Anglico, solo per ricordare i primi che mi vengono in mente; ma i più significativi appaiono nel libro in oggetto, trattati con enorme dovizia di particolari.

Molte delle opere scientifiche nate in seno alla comunità francescana sono di carattere chimico (diremmo oggi) e medico, studi con lo scopo di ridurre le infermità dei popolani poveri o almeno di lenire i loro effetti; in questo settore va ricordato ancora Ruggero Bacon insieme a Bonaventura da Iseo e Giovanni da Rupescissa.

Dunque, il discorso non è nuovo, eppure suscita in molti incredulità e sorpresa, dato che, come dice l'Autore, davvero c'è chi s'immagina la comunità francescana delle origini come una sorta di comunità hippy di stampo socialista; e, certo, certa filmografia e certa letteratura hanno aiutato a costruire questa immagine.

Questo libro, che sostiene una tesi teologica forte, sulla quale però non interverrò, è un dotto e profondo libro storico, scientifico di prim'ordine. Il suo percorso è storico e critico all'un tempo, parte dell'analisi della scienza di Aristotele per come è davvero, e non per come viene normalmente proposta in certi libri di storia di basso livello, per poi delineare il concetto di scienza nel Cristianesimo delle prime vicende e nell'Alto Medioevo. Questo è un momento interessante per la storia; dal latino diffusamente parlato, si passa all'accettazione delle lingue locali, già praticate, sì, ma come sottolingue, dialetti.

Si passa poi allo studio storico e scientifico del Basso Medioevo, dei contributi scientifici e dei contrasti con la Chiesa che si stava espandendo. È in questo ambito che nasce la congregazione dei francescani, molti dei quali teologi, filosofi e comunque persone di alta cultura, docenti universitari sparsi per l'Europa. Ed è in quest'ambito che Aristotele viene reinterpretato, nel tentativo di fondere l'architettura metafisica con il pensiero cristiano. Ricordiamo che è in questo periodo che si dibatte il violento ma necessario tema logico-metafisico della dicotomia universale-individuo che ha dato alla filosofia e ai filosofi tanto da discutere ed è stato anche oggetto di violenze non solo verbali. C'è poi il problema della causalità, che viene affrontato in maniera esplicita e che ancora oggi è motivo di dissidi logici e metafisici.

Si arriva così al secolo XIV, uno dei più agitati e interessanti della storia umana, purtroppo in passato oscurato dai romantici innamorati solo del Rinascimento, un secolo luminosissimo, altro

che buio. La logica e la fisica si allontanano sempre più, l'individuo diventa soggetto dell'epistemologia, il linguaggio e la logica vivono a mio avviso alterne vicende, da un ripudio feroce a un avvicinamento significativo; si consolidano gli studi (già apparsi nel secolo precedente) sul linguaggio mentale. Si afferma la versione estensionale che avrà la sua fortuna totale solo alla fine del XIX secolo in logica, tanto da uniformare e dominare il linguaggio della logica e della matematica nella prima metà del secolo XX. Si afferma la necessità di uno studio specifico del linguaggio della filosofia, che l'uso dei termini non implica un'esistenza come quella reale delle cose.

E poi, ecco il nucleo del libro, il Medioevo apre alla scienza, ma non solo alla scienza generalmente intesa, anche alla scienza modernamente intesa, in tutti i suoi aspetti: spazio, tempo, movimento, logica, algebra, ...

Siamo a tre quarti del libro, quando appare il mondo moderno, nel quale scienza e cristianesimo si confrontano, a fasi alterne. E qui l'Autore ci sorprende, per esempio con un'analisi francescana della legge di gravitazione universale ... Ma c'è di più, molto di più, e il lettore avido e curioso potrà solo leggere il libro per saperlo. C'è perfino la famosa posizione tomista di Benedetto XVI (al secolo Joseph Aloisius Ratzinger) sull'accettazione della teoria dell'evoluzione, distinguendo un'origine orizzontale naturalistica da un'origine verticale ontologica.

E finalmente si arriva a un capitolo specifico dedicato al Concilio Vaticano II (1962-1965) che ha dato uno scossone alla chiesa cattolica, ben noto a tutti, anche nel campo delle relazioni con il mondo della scienza. Qui trova posto anche il controverso tema del relativismo il cui tema centrale è quello del linguaggio.

Il capitolo finale è dedicato alla già ricordata enciclica di Francesco.

E parliamo ora della resurrezione di Cristo. Naturalmente tutti sappiamo delle diverse interpretazioni date a questa resurrezione, da quella vera e propria, fisica, più diffusa fra i cristiani, a quella di un corpo spiritualizzato non fisico del teologo svizzero Hans Küng; dal fatto concreto al fatto escatologico proposto dal teologo italiano Vito Mancuso; dalla risurrezione reale a una resurrezione che va interpretata in chiave puramente simbolica, proposta dal teologo gesuita statunitense Robert Haight; e varie altre. C'è poi il forte dibattito se la resurrezione sia un fatto storico accertato o no. Insomma la questione è complessa assai.

Ma torniamo al libro. Intellettualmente profonda la conclusione: "Conclusioni del Contastorie" e in particolare la spiegazione (finalmente!) di quel che fece Gesù Cristo il sabato, essendo spirato il venerdì e resuscitato la domenica. Perché aspettare il terzo giorno, dunque, perché non resuscitare subito? Sì, tutti sanno che Cristo è sceso agli Inferi, ma a far che? No, lettore avido, non ti rivelerò nulla, dovrai leggerlo da solo.

Bergmann J., Sams A. (2012). *Flip your classroom. Reach every student in every class every day.* Washington, DC: ISTE; Alexandria, VA: ASCD. Edizione in lingua italiana: 2016. *Flip your classroom. La didattica capovolta.* A cura di Sergio Vastarella. Firenze: Giunti Scuola.

Se ne parlava da tanto, erano arrivati spezzoni di informazione dagli USA e da altri Paesi, a volte contraddittori. E finalmente siamo di fronte a un'edizione completa italiana di questo famoso libro che si occupa di metodologia didattica, non di didattica della chimica, come qualcuno diceva, ma di didattica reale in aula, nelle scuole, di non importa quale materia. E a presentare al pubblico italiano un'opera egregia, chiara, ben documentata e commentata è Sergio Vastarella, maestro di scuola primaria, laureato in Scienze della Formazione, dottorando presso l'Università di Bolzano, di certo il più esperto in questa tecnica didattica, almeno in tutta Italia, visto che ha collaborato personalmente con Bergmann e Sams, che ha già sperimentato non solo in Italia questa metodologia, che l'ha studiata a lungo, ideando anche una sua applicazione nella scuola primaria, cosa che neppure i due creatori avevano mai pensato.