
La Matematica nella Società e nella Cultura

RIVISTA DELL'UNIONE MATEMATICA ITALIANA

ORNELLA POMPEO FARACOVI

Il metodo socratico in Federigo Enriques e Emma Castelnuovo

La Matematica nella Società e nella Cultura. Rivista dell'Unione Matematica Italiana, Serie 1, Vol. 6 (2013), n.3 (Fascicolo tesi di Dottorato), p. 407–414.

Unione Matematica Italiana

http://www.bdim.eu/item?id=RIUMI_2013_1_6_3_407_0

L'utilizzo e la stampa di questo documento digitale è consentito liberamente per motivi di ricerca e studio. Non è consentito l'utilizzo dello stesso per motivi commerciali. Tutte le copie di questo documento devono riportare questo avvertimento.

*Articolo digitalizzato nel quadro del programma
bdim (Biblioteca Digitale Italiana di Matematica)
SIMAI & UMI*

<http://www.bdim.eu/>

La Matematica nella Società e nella Cultura. Rivista dell'Unione Matematica Italiana, Unione Matematica Italiana, 2013.

Il metodo socratico in Federigo Enriques e Emma Castelnuovo

ORNELLA POMPEO FARACOVI

Sono entrata in rapporto con Emma Castelnuovo e i suoi scritti¹ a partire dagli studi che ho dedicato al pensiero filosofico di Federigo Enriques, lo zio Ghigo, come lei lo chiamava con il soprannome alla toscana che aveva indicato affettuosamente in famiglia, fin da bambino, il matematico-filosofo. Certo anche prima di iniziare a studiare Enriques non avevo potuto non notare i suoi libri di geometria per le scuole medie, così nuovi persino ad occhi profani in paragone con i testi del passato, quelli almeno che venivano proposti agli studenti della mia generazione. Scoprii soltanto dopo che quel modo inconsueto di impostare l'insegnamento medio della geometria costituiva uno sviluppo appassionato e partecipe degli spunti riverberati decenni prima, sul piano della didattica, dall'opera matematica dello zio Ghigo. Quando all'inizio degli anni Ottanta mi accinsi a progettare un convegno di studio su Enriques a Livorno, sua città natale, tra i primi testi della bibliografia secondaria che utilizzai ci furono gli atti del convegno dedicato a Enriques dall'Accademia dei Lincei nel centenario della nascita, usciti nel 1973. In quel volume, l'intervento di Emma Castelnuovo su *'L'insegnamento dinamico' di F. Enriques in una moderna didattica della matematica* prendeva le mosse proprio dalla sottolineatura del rapporto fra la nuova didattica e le idee di Enriques.

Diversi anni dopo, ebbi la fortuna di essere presente allo straordinario intervento su Federigo Enriques e Guido Castelnuovo da lei svolto

¹ Questo intervento è stato svolto a Roma il 9 Dicembre 2014, presso la sede del Ministero della Pubblica Istruzione, in occasione del conferimento del Premio Nesi a Emma Castelnuovo.

nel 1996 presso il Dipartimento di Matematica dell'Università di Milano, in occasione dell'inaugurazione di una bella mostra dedicata a Federigo Enriques nel cinquantenario della morte, stampato successivamente sul "Bollettino" dell'UMI. Si trattò di una testimonianza assolutamente eccezionale sul suo rapporto con l'approccio alla didattica proprio di quel grande e decisivo maestro, che dal suo lavoro di geometra algebrico aveva saputo trarre conseguenze profondamente innovative per l'insegnamento non soltanto universitario, indicando la strada da lei stessa innovativamente percorsa, con il lavoro di una vita, a livello di scuola media. Ricordo che per l'uditorio fu anche estremamente emozionante, nella medesima circostanza, il richiamo ad un episodio fino ad allora poco conosciuto dell'attività di Guido Castelnuovo, che aveva coinvolto come docente lo stesso Enriques: l'organizzazione presso la Scuola ebraica di Roma, negli anni accademici 1941-1942 e 1942-1943, di corsi universitari clandestini per i ragazzi ebrei cui le leggi razziali impedivano l'iscrizione alle Università italiane.

Di Federigo Enriques, Emma Castelnuovo era stata allieva diretta presso l'Università di Roma, dove il matematico livornese insegnava dal 1922, seguendone nel 1934-35, quando era al terzo anno di studio, il corso di geometria. Nei due interventi sopra citati, è lei stessa a mettere a fuoco gli elementi di continuità che legano la sua innovativa didattica alle idee di Enriques. Il primo dei due si richiama esplicitamente all'eredità di Enriques, citando a cinquant'anni di distanza alcuni passi di *Insegnamento dinamico*, il breve articolo, dallo straordinario rilievo, che Enriques aveva pubblicato nel 1921 sul "Periodico di Matematiche", di cui era divenuto direttore all'apertura della quarta serie. In quell'articolo la Castelnuovo individuava senza incertezze una fonte di ispirazione per generazioni e generazioni di professori, per la sua capacità di esprimere il pensiero dell'autore in modo così forte, "da segnare addirittura la nostra linea di condotta".² E ricordava come Enriques vi prendesse le mosse da

² *L'insegnamento dinamico* di F. Enriques in una moderna didattica della matematica, in *Storia, pedagogia e filosofia della scienza a celebrazione del centenario della nascita di Federigo Enriques*, Roma, Accademia dei Lincei, 1973, p. 153.

una verità che gli pareva spesso affermata, ma non sempre sufficientemente approfondita:

l'insegnamento non può essere un regalo che il maestro faccia a qualcuno che viene ad ascoltare le sue ben tornite lezioni (che, se sta disattento, merita di essere rimproverato per la sua ingratitudine!); ma è piuttosto un aiuto a chi voglia imparare da sé e però sia disposto, anziché a ricevere passivamente, a conquistare il sapere, come una scoperta o un prodotto del proprio spirito.³

Agli esperti di storia della pedagogia non è sfuggita la presenza in questa pagina enriquesiana di un motivo simile a quello che negli stessi anni si faceva luce in Europa, soprattutto nei paesi francofoni, con il movimento delle “scuole attive”, volto al rinnovamento della pedagogia e della didattica sulla base di una conoscenza più ravvicinata di quella che si sarebbe poi chiamata psicologia dell'età evolutiva. In verità, Enriques non si riferisce direttamente a tali orientamenti; ciò non-dimeno i punti di consonanza fra la sua impostazione e quelle idee verranno ad esplicitarsi più tardi attraverso l'opera del belga Paul Libois, allievo suo e di Castelnuovo a Roma negli anni Trenta, amico e collaboratore di Emma. Divenuto docente di matematica presso l'Université Libre di Bruxelles, Libois avrebbe insegnato anche presso l'École Decroly, creata ai primi del secolo nella stessa città dal medico e pedagogista Émile Decroly, fautore del cosiddetto metodo globale per l'insegnamento elementare e padre fondatore della psicopedagogia.

Degli sviluppi da lei stessa impressi all'auspicio enriquesiano, che gli allievi possano essere messi in condizione di imparare da sé, Emma Castelnuovo diede conto, nell'intervento del 1971, riportando le affermazioni fatte dai suoi allievi tredicenni di una scuola media di Roma, nel presentare l'anno precedente, durante una esposizione di matematica, i risultati delle esperienze svolte insieme alla loro straordinaria insegnante di geometria. A differenza, avevano detto i ragazzi, di tanti

³ F. Enriques, *Insegnamento dinamico*, “Periodico di Matematiche”, s. IV, vol. I, 1921, p. 6, poi in Id, *Insegnamento dinamico*, con scritti di F. Ghione e M. Moretti, Pubblicazioni del Centro Studi Enriques, 2, La Spezia, Agorà Edizioni, 2003, p. 1. Le nostre citazioni successive si riferiranno a quest'ultima edizione.

loro amici “chini su un tavolo a studiare e ristudiare delle regole che non capiscono e che forse non applicheranno mai”, essi si sentivano padroni di una matematica “nuova e vera”, che capivano, il cui significato “non era staccato dalla realtà”.⁴ Fra gli argomenti dei suoi corsi, le coniche, che la Castelnuovo, aveva per così dire fatto discendere nella sfera dell’insegnamento medio-inferiore, fra ragazzi di età compresa fra gli 11 e i 14 anni, non senza l’inusitato ricorso alle ombre proiettate da paralumi cilindrici, a spaghi, a fogli di cartoncino opportunamente ritagliati. Anche questa possibilità di applicare un identico approccio metodologico a livelli diversi di insegnamento era stata ipotizzata da Enriques nell’articolo del 1921:

Ho avuto la fortuna di assistere a qualche lezione di aritmetica o di geometria pratica, in cui il discente si metteva a conversare coi ragazzi facendosi – anche lui – un poco ignorante, ricercando insieme con loro, suggerendo, a tentoni, la via che essi stessi dovevano percorrere per guadagnare la verità. E, mentre ammiravo l’intelligente attività della guida, trascinato anch’io nell’esercizio della scolaresca animata, mi chiedevo perché lo stesso metodo non si dovesse adoperare anche con alunni di età più matura...perché no?anche coi giovanotti che vengono a studiare alle nostre università. Forse che non era questo il metodo di Socrate, ritratto al vivo nei Dialoghi di Platone?⁵

Chi abbia presente il recente libro di Martha Nussbaum, *Non per profitto*, avrà notato come proprio il metodo socratico venga in esso identificato come carattere essenziale della educazione letteraria, storica, artistica, che la filosofa americana, identificandola come “umanistica”, difende vivacemente contro la tendenza, oggi in atto in molti paesi del mondo, a privilegiare un’educazione tecnico-scientifica, considerata corralmente come la più adatta a contribuire allo sviluppo delle economie contemporanee.⁶ Federigo Enriques, ma anche Paul Libois e Emma Castelnuovo, guardano la cosa da un punto di vista diverso. Ottimo conoscitore dei *Dialoghi* di Platone, e in genere del pensiero filosofico e

⁴ ‘L’insegnamento dinamico’ di F. Enriques, cit., p. 154.

⁵ Ivi, p. 11.

⁶ M. Nussbaum, *Non per profitto. Perché le democrazie hanno bisogno della cultura umanistica* (2010), Bologna, Il Mulino, 2013.

scientifico dell'antica Grecia, Enriques sapeva assai bene che una delle massime prove della maieutica socratica era stata immortalata da Platone in rapporto ad un problema squisitamente geometrico, quello della duplicazione del quadrato. Richiamava dunque il metodo socratico come strumento della migliore educazione scientifica, il cui valore in termini di formazione della cultura generale (*humanitas*) e delle capacità critiche, e dunque in senso umanistico, era per lui assolutamente indiscutibile, come mostrò assai bene, dopo la riforma Gentile, la sua lunga battaglia a difesa del ruolo delle matematiche all'interno dell'istruzione classica. Enriques poneva in tal modo la questione del rapporto tra formazione umanistica e formazione scientifica in termini del tutto diversi da quelli cari agli assertori della formula troppo abusata delle "due culture", che a tutt'oggi ne teorizza un essenziale contrasto e ne oscura i nessi e le interazioni, sia che venga utilizzata contro l'antico predominio della cultura classica, sia che dia corpo a minoritari tentativi di rilanciarlo.⁷

La sua propria interpretazione del metodo socratico Enriques non aveva mancato di applicarla personalmente nelle sue lezioni universitarie di geometria, il cui stile fu rievocato in modo vivissimo dalla nipote nell'intervento milanese del cinquantenario. Impossibile prendere appunti durante quelle lezioni: gli studenti venivano posti di fronte al problema geometrico, che sviluppavano insieme al docente; spesso il percorso prendeva sviluppi imprevisi, a seconda delle loro domande e dello studio di particolari esempi di superficie razionali, sulle quali venivano ad aprirsi digressioni che potevano anche occupare diverse lezioni.⁸ Ciò che importava ad Enriques non era applicare formule, ma condurre in primo luogo gli allievi a "vedere" il problema geometrico: le formule sarebbero venute dopo. Qui i ricordi della Castelnuovo convergono con quelle di tanti altri allievi di Enriques,

⁷ Alla vecchia idea del conflitto la Nussbaum sembra potersi sottrarre quando scrive che "la scienza, studiata correttamente, è amica degli studi umanistici e non certo loro nemica" (ivi, p. 26); omette però di confrontarsi con la questione assolutamente decisiva di come possa e debba articolarsi quel "correttamente", messo in luce così bene da Enriques e dalla Castelnuovo.

⁸ *Federigo Enriques e Guido Castelnuovo nel ricordo di Emma Castelnuovo*, "Bollettino UMI", 7, 1997, pp. 227-235.

testimoni tutti della singolarità dei suoi metodi didattici: mi piace in particolare citare il *Ricordo di Federigo Enriques*, svolto da Alessandro Faedo nel volume linceo del 1973, i cui temi furono poi ripresi a Livorno nel 1996, in un convegno per il cinquantenario della morte⁹. Sottoposti a tale impegnativo allenamento mentale, gli studenti che riuscivano a reggerlo “entravano”, come dice con efficace metafora la Castelnuovo, all’interno dei problemi geometrici. Lei stessa, dopo pochi mesi di quell’arduo tirocinio, si accorse improvvisamente e quasi con sorpresa una sera di comprendere le misteriose conversazioni che spesso si svolgevano nel salotto di casa fra il padre e lo zio, di regola assolutamente impenetrabili per gli astanti, quasi si svolgessero in cinese. Emma, invece, da quella sera capì; il cinese non era più cinese; se avesse voluto, avrebbe persino potuto inserirsi nella conversazione fra i due grandi....

Poteva, un approccio di quel tipo, applicarsi fruttuosamente all’insegnamento medio? Ad esso né Federigo Enriques né Guido Castelnuovo, diversamente da Emma che gli consacrò tutto il suo lavoro, si erano poi personalmente dedicati. Ambedue, tuttavia, di tale insegnamento si erano occupati, appartenenti a una generazione di grandi matematici, non solo italiani, che non avevano disdegnato di sottrarre un po’ del loro tempo alla ricerca per dedicarlo al problema della formazione delle nuove generazioni attraverso la scuola. Nell’interpretare quello che, come molti altri grandi, sentiva come un dovere civile, Guido Castelnuovo era stato in particolare fra gli artefici dell’istituzione dei Licei Moderni, varati nel 1912 e aboliti dieci anni dopo dalla Riforma Gentile, stendendone i programmi di matematica. Come ricordò la figlia, nello stesso anno aveva aperto a Genova il terzo convegno nazionale della Mathesis, chiarendo i presupposti del proprio operato attraverso una severa reprimenda contro quello che aveva definito un insegnamento esageratamente “purista”, lontano dalle applicazioni, che insieme ad un eccesso di

⁹ A. Faedo, *Ricordo di Federigo Enriques*, in *Storia, pedagogia e filosofia della scienza*, cit., pp. 11-21; Id. *Ricordo di Enriques*, in *Federigo Enriques. Filosofia e storia del pensiero scientifico*, a cura di O. Pompeo Faracovi e F. Speranza, Livorno, Belforte, 1998, pp. 255-259.

spirito dottrinario gli sembrava invadere le nostre scuole. Dal canto suo Enriques aveva preso parte, fin dai primi del secolo, al dibattito anche internazionale sul rinnovamento dell'insegnamento matematico, ed era intervenuto attivamente, attraverso le associazioni dei docenti universitari e medi, e la stessa Società Filosofica Italiana, da lui fondata a Milano nel 1906, alle discussioni sulla riforma della scuola e dell'Università, la cui urgenza veniva avvertita fin dagli ultimi decenni dell'Ottocento. Aveva poi pubblicato testi di geometria (*Elementi di geometria*, *Nozioni di Geometria*) per i diversi indirizzi delle medie superiori, intervenendo anche, con le *Questioni riguardanti la Geometria elementare* e le successive *Questioni riguardanti le matematiche elementari*, sul terreno dell'aggiornamento professionale degli insegnanti. Sebbene nei libri per le scuole continuasse ad essere difficile scostarsi troppo dall'impianto "classico" dell'insegnamento geometrico, in essi non ebbe timore di accogliere almeno in parte nuove esigenze. È la Castelnuovo stessa a ricordare le *Nozioni di matematica* per i Licei moderni, pubblicate nel 1914 e mai più ristampate, dove Enriques aveva voluto inserire – fatto eccezionale per l'epoca – un capitolo di grafici empirici, ricco di dati statistici sulla diffusione di malattie epidemiche in Italia, e sulle importazioni ed esportazioni internazionali. Le sue idee pedagogiche emergono poi dalla *Premessa* ai programmi di matematica del biennio superiore, che Enriques stese prima della fine della seconda guerra mondiale insieme a Guido Castelnuovo e al pedagogista americano Carleton Washburne, giunto in Italia insieme alle truppe alleate e introdotto nel circolo matematico romano proprio attraverso Emma. Tale premessa costituisce il tentativo di trasmettere alla nuova scuola dell'Italia liberata dal fascismo i frutti di una lunga elaborazione ideale, ribadendo l'opportunità di fare largo spazio all'intuizione, al senso comune, all'origine psicologica e storica delle teorie, alla realtà fisica, mettendo da parte le nozioni statiche e rigide, che astraggono da ogni impulso intuitivo.

A quelle stesse idee, Emma Castelnuovo si era richiamata quando insieme con un gruppo di giovani insegnanti secondari aveva dato vita a quello che era stato chiamato Istituto Romano di Cultura Matematica, dove a partire dal 1945 e fino al 1950 erano stati organizzati cicli di conferenze per docenti di matematica. Fu in quell'ambiente che, in una

memorabile conferenza del marzo 1946, parlò dell'impostazione che aveva impresso al suo corso di matematica, nella scuola media dove era rientrata dopo averla lasciata nel 1938, alla promulgazione delle leggi razziali, pochi mesi dopo aver vinto la cattedra. Come punto di partenza aveva assunto un testo di A.C. Clairaut, *Elémens de géométrie*, del 1741, studiato durante le riunioni alla quali, finita la guerra, Enriques aveva invitato, a casa sua, un piccolo gruppo di insegnanti di matematica, allo scopo di esaminare insieme alcuni testi del passato. Proprio seguendo Clairaut, nelle sue lezioni era partita dal concreto e dal complesso (il problema delle aree) per arrivare all'astratto e al semplice (il punto e la retta). La conferenza destò molti commenti, alcuni sconcertati, altri elogiativi, come quello di Guido Castelnuovo. Arrivò subito dopo la telefonata della zio Ghigo: mi diceva, ricorda Emma, che era rimasto impressionatissimo, che avevo trovato la strada, che dovevo scrivere un articolo, forse un libro... Pochi mesi dopo, Enriques morì all'improvviso; il libro di Emma, *Geometria intuitiva*, fu edito nel 1948 e ripubblicato già nel 1949. Un circolo ideale si era chiuso: era stata elaborata una didattica della matematica, connessa da fili precisi alla scuola italiana di geometria.

Nella tumultuosa ed entusiastica attività dei giovani matematici romani nell'Italia liberata dal fascismo l'impegno per il rinnovamento dell'insegnamento matematico si era collegato senza sforzo all'impegno per il rinnovamento del paese attraverso una nuova impostazione del processo educativo. Stimolare nei giovani lo sviluppo dell'intelligenza matematica significava contribuire allo sviluppo di un approccio attivo alla conoscenza e alla realtà. Educazione, dunque, come percorso di libertà: questo il tema che ci consegna l'opera di Emma, figlia di Guido Castelnuovo e nipote di Federigo Enriques¹⁰.

Ornella Pompeo Faracovi
Centro Studi Enriques
e-mail: faracovi@centrostudienriques.it

¹⁰ Per una ricognizione puntuale ed esauriente dell'opera della Castelnuovo rimando a *Emma Castelnuovo. L'insegnamento come passione*, a cura di L. Giacardi e R. Zan, «La matematica nella società e nella cultura», s. I, vol. VI. 32013, n. 1.