
La Matematica nella Società e nella Cultura

RIVISTA DELL'UNIONE MATEMATICA ITALIANA

CLAUDIO FONTANARI

Intervista a Enrico Arbarello

La Matematica nella Società e nella Cultura. Rivista dell'Unione Matematica Italiana, Serie 1, Vol. 6 (2013), n.1 (Fascicolo dedicato ad Emma Castelnuovo), p. 121–124.

Unione Matematica Italiana

http://www.bdim.eu/item?id=RIUMI_2013_1_6_1_121_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.

Intervista a Enrico Arbarello

a cura di
CLAUDIO FONTANARI

Enrico Arbarello (<http://www.mat.uniroma1.it/people/arbarello/>) è professore ordinario di geometria all'Università "Sapienza" di Roma. Dopo essersi laureato a Roma nel 1969 con Claudio Procesi ed aver conseguito il dottorato alla Columbia University di New York nel 1973 con Lipman Bers, ha dedicato la propria attività professionale alla geometria delle curve algebriche e dei loro spazi di moduli, affrontandola con le tecniche più varie, che spaziano dall'algebra commutativa all'analisi complessa, dalla topologia alle equazioni differenziali, dalla combinatoria alla fisica matematica. La produzione scientifica di Enrico Arbarello non comprende soltanto una serie di influenti contributi originali pubblicati sulle riviste matematiche di maggior prestigio internazionale, ma anche il trattato *The Geometry of Algebraic Curves* (in collaborazione con Maurizio Cornalba, Joe Harris e Phillip Griffiths), il cui attesissimo secondo volume (di 963 pagine) è uscito per i tipi di Springer nella primavera del 2011. In occasione di una sua visita scientifica al Dipartimento di Matematica dell'Università di Trento nel settembre 2012 gli rivolgo alcune domande sulla sua esperienza di allievo di Emma Castelnuovo presso le Scuole Medie "Tasso" di Roma, negli anni 1956-'59.

Ti va di condividere i tuoi ricordi di Emma Castelnuovo in aula?

In classe Emma adottava un metodo di insegnamento molto originale. Incoraggiava gli allievi a porsi continuamente domande e cercare liberamente risposte sempre più precise, senza lasciarsi paralizzare dalla paura dell'errore. Anzi, in una certa misura incoraggiava l'errore facendoci capire, indirettamente, che la costruzione della matematica

non avviene in modo assiomatico, ma al contrario per approssimazioni successive e che in questo processo l'errore ha una funzione importante. I cardini dell'insegnamento di Emma sono: l'intuizione, gli esempi e contro-esempi. Il suo metodo è sempre induttivo, quasi mai deduttivo, perché tale è il processo creativo in matematica. Dunque le definizioni erano poche e venivano date solo dopo l'introduzione dei concetti, come è giusto che sia, e solo per evitare inutili giri di frase, insomma quando ve ne era la viva necessità. L'enunciazione formale di un teorema avveniva solo alla fine di un lungo processo in cui attraverso numerosi esempi e contro-esempi si capiva, senza mai dirlo si intende, quali dovessero essere le giuste ipotesi e la corretta tesi. In questo processo si sviluppava l'intuizione si imparava a "vedere" prima di enunciare, a "tentare" prima di formalizzare. In questo modo il linguaggio matematico non appariva imposto e immotivato ma al contrario necessario e soprattutto voluto.

In questo approccio induttivo trovava spazio anche la storia della matematica?

Spesso la matematica viene insegnata in un contesto a-storico e viene percepita come qualcosa di astruso che è sempre stato e sempre sarà così e appare fredda, assiomatica, immotivata, e in un certo senso imposta. Per chi cresce e si evolve nulla può essere più distante e meno attraente. Nell'insegnamento di Emma vi è, al contrario, molta storia. Ci sono i babilonesi, gli egizi, gli arabi, i greci, il Rinascimento. Vi è il senso dell'evoluzione e soprattutto la percezione storica di quel processo di approssimazioni successive e di errori che continuamente riproduciamo nella nostra mente. Insomma non siamo soli, quelli che ci hanno preceduto hanno percorso lo stesso nostro cammino fatto di intuizioni, di passi falsi, di scoperte e di graduale composizione di un ordine mentale e anche in classe siamo parte di questa avventura umana.

Quali metodi di valutazione adottava Emma? Ti ricordi di tuoi compagni bocciati o rimandati in matematica?

Anche in questo cercava di coinvolgere tutta la classe: in particolare, prima di assegnare il voto a un compagno interrogato ci chiedeva a

volte un suggerimento... alla fine era sempre più generosa di noi. No, non mi ricordo di bocciature. Eppure Emma incuteva rispetto. Questo derivava dalla sua chiara credibilità, dal suo asciutto senso dell'umorismo, ma anche dal fatto che, in ogni stadio, avevamo l'impressione di scoprire insieme a lei il mondo che lei ci faceva scoprire.

Nella tua classe c'erano anche ragazzi provenienti da una classe sociale modesta? Nel tuo ricordo, le lezioni di Emma Castelnuovo risultavano accessibili anche ai tuoi compagni con un retroterra culturale più debole?

In realtà l'ambiente sociale delle medie al Tasso era quello di un quartiere della Roma medio-borghese, ma vi erano anche figli di famiglie non agiate. Le differenze sociali non incidavano sull'apprendimento della matematica, che (come già osservava Condorcet) è la materia più universale e "livellatrice". Di certo, Emma non lasciava indietro nessuno e se qualcuno "mostrava di saper tutto" usava con molta maestria il suo umorismo secco e tagliente. Questo bastava a pareggiare i conti. In matematica, il punto non è di sapere e tantomeno di saper dire ma è invece di saper vedere, di intuire, di far viaggiare la propria fantasia e di superare il pregiudizio e per questo il retroterra culturale non è di fondamentale importanza. L'innocenza derivante da una cultura non troppo strutturata può anche essere un vantaggio.

Alcuni insegnanti attualmente in servizio hanno smesso di adottare i libri di testo di Emma Castelnuovo sostenendo che risultano poco adatti allo studio individuale, ad esempio nel caso di recupero di ore di assenza. Tu cosa ne pensi dei suoi libri di testo?

Essendo stato coinvolto in una commissione ministeriale, ho avuto recentemente occasione di esaminare diversi libri di testo per le scuole medie. Molti di essi sono imbarazzanti. Dal mio punto di vista, quelli di Emma rimangono senz'altro, e di gran lunga, i migliori attualmente in commercio. Non avrei alcun dubbio a consigliarne l'adozione agli insegnanti.

Negli scritti di didattica della matematica di Emma Castelnuovo colpisce lo studio delle proprietà delle figure geometriche per degenerazione, ad esempio deformando con continuità un triangolo a un segmento per mostrare che la

somma degli angoli interni è un angolo piatto. L'evidente analogia con i procedimenti di variazione di curve in famiglie applicati dalla scuola italiana di geometria algebrica, in particolare dal padre Guido Castelnuovo, secondo te è casuale oppure vi è un rapporto di dipendenza diretta?

L'eredità paterna è indubbia, come pure l'influenza dello zio, Federigo Enriques, che è stato anche relatore della tesi laurea di Emma (pubblicata nel 1936 come Nota sui Rendiconti Lincei con il titolo: *Di una classe di superficie razionali che ammettono ∞^2 trasformazioni proiettive in sé*). L'introduzione della geometria proiettiva nell'insegnamento medio è dovuta a questa scuola di pensiero e si adatta allo sviluppo della intuizione matematica che è al centro dell'insegnamento di Emma. I principi di degenerazione e quello di continuità, con tutte le loro lusinghe e i loro possibili tranelli, sono una costante dell'insegnamento geometrico di Emma. Da questo punto di vista il suo metodo è di una modernità impressionante.

Scorrendo la lista dei tuoi lavori, salta all'occhio che ti sei occupato di questioni molto varie (dalle serie lineari alla coomologia, dalle funzioni theta alle equazioni della fisica matematica) applicando di volta in volta le tecniche più diverse con uno spirito di straordinaria libertà. Quanto ha influenzato le tue future scelte professionali aver incontrato precocemente un'insegnante così speciale?

Non credo che abbia influenzato la mia scelta di diventare un matematico. Fino all'ultimo, prima dell'iscrizione all'università ero incerto tra matematica e storia dell'arte. L'influenza di Emma è invece stata fondamentale nel mio stile matematico e nel mio modo di pensare.