

x
20 Storia di copertina

STRATEGIA, CONSENSO E RAZIONALITÀ: ECCO PERCHÉ LA MATEMATICA È (ANCHE) POLITICA

di Vincenzo Mulè



La pandemia da coronavirus ha portato alla ribalta il ruolo della scienza e della matematica nella nostra società. In questi mesi abbiamo riscoperto la loro centralità: facciamo i conti con i numeri dei positivi, la curva del contagio, le varie percentuali che sintetizzano il suo andamento, la crescita esponenziale ecc. Il nostro approccio con la matematica è mutato e pretendiamo da lei e dalla scienza in generale quelle certezze che, da una parte, ci rassicurano ma dall'altra tendono a trascurare il fatto che la scienza stessa è fatta di tentativi, di errori e di sperimentazione. Anche la politica è tornata a dialogare con la matematica, magari non sempre nella maniera più corretta. Nel frattempo,

la pubblicazione del libro di Chiara Valerio *La matematica è politica* ha alzato l'asticella della riflessione. Per parlare di tutto questo, e anche di qualcosa in più, abbiamo coinvolto quattro personalità che, nel corso di tutta la loro attività, hanno unito lo studio della matematica all'impegno civile. Si tratta della ministra **Elena Bonetti**, titolare del dicastero per le pari opportunità e la famiglia, di **Giunio Luzzatto** già professore ordinario di Analisi all'Università di Genova, di **Roberto Natalini** direttore dell'Istituto per le Applicazioni del Calcolo "Mauro Picone" del **Cnr** e da molti anni divulgatore matematico e del saggista e giornalista scientifico **Pietro Greco**, particolarmente attento all'analisi dei rapporti fra scienza e democrazia.

#25 2020

ELENA BONETTI

46 anni, sposata con Davide, mamma di Tommaso e Chiara, vive a Mantova e da sempre è impegnata nello scoutismo. Dopo la laurea in Matematica all'università di Pavia, nel 2002 ha conseguito il PhD alla Statale di Milano. Qui è professore di Analisi matematica. Dal settembre 2019, è Ministra per le Pari Opportunità e la Famiglia.



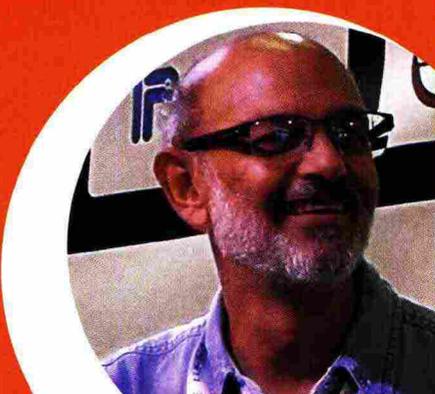
GIUNIO LUZZATTO

Si è laureato in fisica all'università di Genova nel 1956. Poi, nella stessa, è stato docente di Analisi matematica fino al 2006. Si è occupato a lungo delle tematiche educative, sia per studi e ricerche sia per funzioni istituzionali, nazionali (gruppo di lavoro presieduto da Guido Martinotti per l'impostazione della riforma didattica universitaria del 1999) e locali (direzione della SSIS-Liguria).



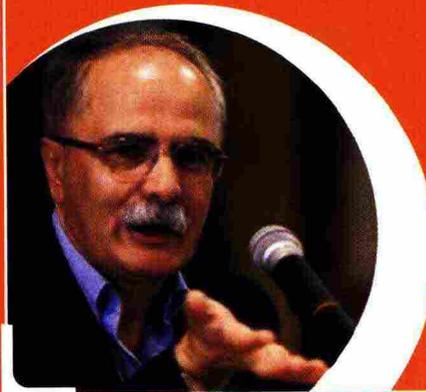
ROBERTO NATALINI

È direttore dell'Istituto per le applicazioni del calcolo "Mauro Picone" del **Cnr**. I suoi principali interessi scientifici riguardano lo studio delle equazioni alle derivate parziali e le loro applicazioni che comprendono la biologia, la conservazione dei monumenti, il traffico e la fluidodinamica. Da molti anni si interessa di divulgazione della matematica, avendo fondato il sito *MaddMaths!* di cui è coordinatore. Dal 2015 è presidente della commissione della *European Mathematical Society* per la promozione pubblica della matematica e dirige la rivista *Archimede*. Con Andrea Plazzi pubblica la collana *Comics&Science* del **Cnr** e organizza ogni anno la sezione omonima all'interno di *Lucca Comics&Games*.



PIETRO GRECO

Giornalista scientifico e scrittore. È autore di molti libri sul rapporto tra scienza e società, tra cui ricordiamo la serie in cinque volumi, *La scienza e l'Europa, dal XIII secolo ai nostri giorni*. Laureato in chimica, è cittadino onorario di Forlì e Socio Corrispondente delle Classi di Discipline umanistiche e scientifiche dell'Accademia delle Arti del Disegno di Firenze. Nel 2019 è stato eletto a laureato illustre dell'università Federico II di Napoli. È stato consigliere di amministrazione e socio fondatore della Fondazione IDIS-Città della Scienza di Napoli. Nel 1993 ha fondato il Master in comunicazione della scienza presso la Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati (Sissa) di Trieste, di cui è stato vicedirettore dal 1997 al 2001 e direttore dal 2001 al 2009.





22 Storia di copertina

“

MATEMATICA E POLITICA, MA COMINCIAMO DALLA MATEMATICA. PERCHÉ STUDIARLA, A CHE COSA SERVE?

Elena Bonetti: serve a vedere l'invisibile nell'universo come nel foglio bianco. La matematica sfida a saper vedere quel che sembra impossibile vedere.

Pietro Greco: la matematica, come tutte le scienze, ha un valore in sé. Un valore culturale. Aiuta a comprendere il mondo. A uscire dal labirinto, come direbbe Italo Calvino. Apre gli orizzonti. È questo un valore incommensurabile. È, per dirla con lo storico e letterato Nuccio Ordine, l'utilità dell'inutile. C'è poi l'utilità della matematica per così dire esperta.

La matematica è più che mai serva e regina di tutte le scienze. Ed è alla base, ormai, di ogni innovazione tecnologica.

Roberto Natalini: intanto dà un notevole piacere intellettuale. La matematica è una disciplina che ci permette di organizzare i nostri pensieri, avere un punto di vista originale sulle cose, fare le domande giuste. Inoltre, una buona base di conoscenze matematiche permette di avere successo nel mondo del lavoro. Forse non è la motivazione principale per studiarla, ma aiuta...

”

“

VEDERE L'INVISIBILE, COMPRENDERE IL MONDO, AVERE UN PUNTO DI VISTA ORIGINALE SULLE COSE. D'ACCORDO, MA CHE TIPO DI AIUTO POSSONO OFFRIRE LA SCIENZA IN GENERALE E LA MATEMATICA IN PARTICOLARE NELL'INTERPRETARE LA REALTÀ?

Roberto Natalini: è centrale il concetto di modello. La matematica è un modo di guardare la realtà, di organizzare le nostre esperienze, di fare congetture per conoscere realtà altrimenti inconoscibili. Se non inquadrano le nostre esperienze in modelli, non disegniamo i nostri esperimenti per rispondere a domande poste dai modelli e soprattutto non proviamo a estrapolare dai modelli delle conclusioni più o meno lontane dalla realtà, proprio allo scopo di validarli, risulta difficile anche solo iniziare un discorso scientifico. La scienza, grazie ai modelli, ci aiuta non solo a interpretare la realtà, ma anche a immaginare come potrebbe essere.

Pietro Greco: la scienza e la matematica sono lo strumento migliore che gli umani hanno inventato per spiegare la realtà del mondo naturale. Non hanno spiegato tutto - infatti, la ricerca continua - ma hanno spiegato tanto e contano di spiegare

ancora tantissimo. Altro è il discorso sul senso. La scienza, e la matematica in particolare, non possono dirci molto sul senso del mondo. Ma dare un senso al mondo significa costruirlo. E anche nella costruzione di senso la scienza, e la matematica in particolare, possono dare una mano. Non sono l'unico strumento valido nella costruzione di senso, ma sono tra gli strumenti validi.

Elena Bonetti: la matematica è il linguaggio che mette in relazione la nostra umanità con l'universo. Saranno sempre più le materie STEM ad abilitarci ad essere cittadini del futuro. Abbiamo però bisogno che a dargli forma, e a dare forma al mondo, siano le donne e gli uomini insieme. Altrimenti continueremo a concepire visioni parziali e sistemi inefficienti. In altre parole, un'umanità non compiuta.

”

“

SU QUESTO ACCOSTAMENTO, MATEMATICA-POLITICA, È CAMBIATA LA SENSIBILITÀ DEI MATEMATICI IN ITALIA NEGLI ULTIMI DECENNI?

Giunio Luzzatto: non direi. In realtà, nella storia dei matematici italiani è spesso presente un impegno pubblico da parte di alcuni degli studiosi più autorevoli.

Pietro Greco: i matematici italiani hanno sempre partecipato alla vita politica, in varie forme. Vito Volterra è stato un grande “politico della ricerca”. Gregorio Ricci Curbastro è stato consigliere comunale. Renato Caccioppoli un militante politico indipendente. Lucio Lombardo-Radice un militante di partito. E si potrebbe continuare a lungo. Nei fatti i matematici italiani non hanno mai ravvisato una incompatibilità tra matematica e politica. Forse oggi si manifesta un certo disimpegno, quel disimpegno degli intellettuali che caratterizza tutta la vicenda politica italiana. Ma non si avverte una chiamata a tornare dentro le mura della torre d’avorio. Anzi, i matematici oggi cercano nuove e più intense forme (politiche) di rapporto con la società.

Roberto Natalini: parlerei piuttosto di un ritorno all’interessamento per la politica, dopo l’allontanamento avvenuto con l’avvento del fascismo e

anche dopo la seconda guerra mondiale. (Anche se personalità come Caccioppoli o De Giorgi hanno espresso idee e posizioni molto nette su varie tematiche. Non dimentichiamo, poi, l’impegno di molti matematici nella Resistenza). Per quanto mi riguarda, ho visto un matematico di primo piano come Mario Primicerio diventare sindaco di Firenze e poi altri, come Furio Honsell, partecipare attivamente alla vita politica, fino alla recente esperienza dell’amica e collaboratrice Elena Bonetti. Quindi sì, qualcosa è cambiato, direi sul piano dell’impegno civile.

Elena Bonetti: la comunità matematica sta assumendo sempre più consapevolezza del ruolo fondamentale che può svolgere: fornire strumenti per analizzare processi complessi, offrire modelli descrittivi e predittivi per accompagnare le decisioni di chi governa. Questa consapevolezza incontra la responsabilità che abbiamo da cittadini, la chiamata che la nostra Costituzione rivolge a tutte e tutti nel concorrere al bene del Paese.

”



x 24 **Storia di copertina**

“ **SIAMO PROPRIO SICURI CHE LA MATEMATICA E LA SCIENZA SIANO DEMOCRATICHE? IN DEMOCRAZIA VINCE LA MAGGIORANZA; LE VERITÀ SCIENTIFICHE INVECE NON SI DECIDONO PER ALZATA DI MANO...** ”

Roberto Natalini: bisogna intendersi su cosa voglia dire essere democratici. Se anche tutti decidessero per legge che Pi greco è uguale a 3,23, come qualcuno cercò di fare veramente nel 1897 nello stato dell'Indiana, questo non cambierebbe il valore del rapporto tra la circonferenza e il diametro del cerchio. Se invece si intende che tutti hanno lo stesso diritto di portare i loro argomenti, che vanno confrontati alla luce del rigore matematico, di contraddire un'eventuale dimostrazione sbagliata di un matematico magari più esperto e, soprattutto, di scegliere cosa sia interessante o meno da studiare, allora possiamo dire che la matematica è una delle attività umane con il più alto tasso di democrazia.

Giunio Luzzatto: sono d'accordo. "Democrazia" non è solo decidere a maggioranza di voti. In una società democratica vi è la partecipazione, con l'impegno di tutti nella ricerca del bene comune: da questo punto di vista, quanto più è diffusa una mentalità "scientifica", tanto più i contributi risultano qualificati.

Elena Bonetti: la matematica e la scienza aiutano a dare vita alla democrazia. Il metodo scientifico si basa su un processo di trasparenza, condivisione. Le verità scientifiche non sono mai tirannicamente assolute, sono vere in un processo di relazione che le espone al confronto, alla verifica di tutta la comunità. La ricerca matematica va avanti per ipotesi, contempla l'errore ed è un processo sempre in divenire, in cui tutti hanno diritto di cittadinanza e sono chiamati a contribuire al suo progresso. Per questo è importante la formazione matematica a partire dai più giovani.

Pietro Greco: in matematica vale la capacità di ottenere un consenso di opinione fondato sulla ragione (sulla ragion matematica). Tutti possono provare a dimostrare un teorema. Ma bisogna essere capaci appunto di dimostrarlo. La politica corretta non consiste in "un'alzata di mano". Nessuna democrazia autentica si sognerebbe di votare per alzata di mano la non correttezza del teorema di Pitagora. Le democrazie non mettono ai voti i fatti ma i programmi fondati sui fatti e razionalmente concepiti. Quando derogano da questi valori tradiscono sé stesse.

“ **NON VI SEMBRA COMUNQUE STRANO ACCOSTARE LA MATEMATICA ALLA POLITICA? NON RIMANE IN OGNI MODO UN ATTRITO DI FONDO?** ”

Elena Bonetti: direi di no avendo ben presente quanto la matematica mi stia aiutando nel mio ruolo politico, soprattutto nell'affrontare situazioni complesse. Sembrerebbe strano semmai pensare a una politica che non assuma decisioni sulla base di ipotesi e dati certi, senza un rigore logico nel ragionamento, senza aver chiaro l'obiettivo.

Giunio Luzzatto: un "attrito di fondo" potrebbe forse esservi se considerassimo soltanto la matematica "pura", astratta. Ma basta pensare che la matematica è anche uno strumento con cui si misurano realtà del mondo (sociali o naturali) per constatare che c'è un forte legame positivo.



“

VI HA SORPRESO IL SUCCESSO DEL LIBRO DI CHIARA VALERIO “LA MATEMATICA È POLITICA”, CHE È UN ELOGIO DELLA CULTURA SCIENTIFICA?

Roberto Natalini: conoscendo Chiara da molto tempo e l'efficacia dei suoi ragionamenti, la cosa non mi ha meravigliato. Sono molti anni che mi occupo di comunicazione della matematica e ho notato un forte bisogno di matematica in persone di tutte le età. Una matematica che sia pensiero e metodo, lontana dai tecnicismi e dalle formule mnemoniche ma impegnata in ogni momento a formalizzare il nostro argomentare sulle cose. Credo che Chiara incarni bene questo nuovo modello culturale, in realtà antico come la matematica stessa, in cui cultura scientifica e cultura umanistica si incontrano sul piano del rigore e della chiarezza. E credo che il pubblico apprezzi proprio questo.

Elena Bonetti: è un libro molto bello e rivela un approccio femminile alla matematica e alla politica che trovo molto efficace. Offre una visione integrale e integrata dell'esperienza umana: matematica e politica sono esperienze di passione,

creatività, ricerca. La scienza esercita un potere d'attrazione straordinario verso chi cerca il significato delle cose. Sarà così sempre.

Giunio Luzzatto: il successo si lega a una larga convinzione circa l'esigenza di contaminazione tra aree culturali diverse. Purtroppo, l'organizzazione formale delle strutture accademiche è invece rimasta ai “settori scientifico-disciplinari” tra loro rigorosamente separati.

Pietro Greco: non solo non sono rimasto sorpreso dal libro di Chiara Valerio, ma in qualche modo lo attendevo. Questo libro spazza via tanti luoghi comuni sui rapporti tra matematica e politica (e democrazia). Chiara Valerio ha colto brillantemente lo spirito dei tempi. Una cultura che era nell'aria cui lei ha consentito di emergere. Onore al merito.

”

Pietro Greco: in realtà, c'è una profonda analogia tra matematica e democrazia. Il fisico teorico e sociologo della scienza, John Ziman, sosteneva che la scienza (matematica compresa) è la ricerca di un consenso razionale di opinione all'interno di una comunità, la comunità scientifica, sul più vasto campo possibile, da un teorema al funzionamento di un neurone. Ebbene, che cos'è la politica se non la ricerca di un consenso razionale d'opinione sul più vasto campo possibile intorno al governo della *polis*? Le divergenze appaiono quando i matematici (cosa molto rara) o i politici (cosa più frequente) si allontanano dai comuni valori.

Roberto Natalini: se la politica è la scienza del governo della società e del vivere in comune, la matematica non solo deve esserle accostata, ma ne deve fare parte integrante. Serve per analizzare la situazione presente, indovinare gli sviluppi possibili, generare scenari ipotetici, studiare l'effetto delle nostre decisioni. Insomma, al fondo della politica ci deve essere la capacità di fare scelte strategiche e la matematica è alla base della scienza delle decisioni.

”