
Matematica, Cultura e Società

RIVISTA DELL'UNIONE MATEMATICA ITALIANA

ULF PERSSON

Intervista ad Alessio Figalli

Matematica, Cultura e Società. Rivista dell'Unione Matematica Italiana, Serie 1, Vol. 4
(2019), n.2, p. 91–94.

Unione Matematica Italiana

[<http://www.bdim.eu/item?id=RUMI_2019_1_4_2_91_0>](http://www.bdim.eu/item?id=RUMI_2019_1_4_2_91_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/>

Intervista ad Alessio Figalli

ULF PERSSON

Chalmers University of Technology, Göteborg, Svezia

UP: Permettimi di iniziare con una domanda un po’ stupida. Sei rimasto sorpreso di aver ricevuto la medaglia Fields?

AF: (sorridente) Che altro potrei rispondere se non sì? In effetti, ero preoccupato che fosse uno scherzo o un errore. Ma, parlando seriamente, negli ultimi anni ho cercato di non pensarci troppo, per non restarne deluso?

In altre parole, alla fine non sei rimasto deluso?
Certamente no.

Guardando il tuo curriculum, per così dire, si ha l’idea che non fossi un bambino prodigio della matematica, perché sei entrato all’università a 18 anni, un’età piuttosto normale.

È vero. Non ho avuto una vera predisposizione per la matematica fino a quando non ho iniziato l’università. Non sapevo nemmeno che cosa fosse una derivata. L’ultimo anno di liceo ho partecipato alle Olimpiadi di Matematica e ciò mi ha fatto decidere di iscrivermi alla Scuola Normale. Al liceo ho frequentato il classico in cui si approfondiscono di più gli studi classici: il greco e il latino.

Questo non è poi così raro: molti dei miei colleghi europei hanno lo stesso background. Ti è piaciuta l’educazione classica?

Per certi versi è stata molto bella (il che è inevitabile), per altri era anche un po’ noiosa. Studiare non era proprio divertente. Da adolescente e da bambino, lo sport era il mio più grande interesse.



Fig. 1

Quindi non consideri uno svantaggio essere approdato alla matematica relativamente tardi?

Per me è stato tutto nuovo ed emozionante. I miei compagni di corso, che avevano più familiarità di me con la materia, pensavano di sapere tutto e saltavano le lezioni; in questo modo, si sono persi qualcosa (in realtà, molto più di quanto si rendessero conto). Al contrario, io non ho mai perso una lezione e ho fatto tutti gli esercizi.

Sei stato un bravo studente, anzi esemplare.

Sono stato un bravo studente.

Come sei finito a fare analisi?

All’inizio, a dire la verità, sono stato affascinato dall’algebra. Mi ha colpito la sua eleganza. Ma non avevo una vera intuizione, mi sembrava tutto magico. È

L’intervista ad Alessio Figalli è tratta dalla *Ems Newsletter*, No. 110, Dicembre 2018, pp. 22-23. Le immagini sono invece tratte dal sito: <http://maddmaths.simai.eu>



Fig. 2

stato proprio quando ho seguito un corso di analisi funzionale che ho iniziato a interessarmi davvero all'analisi. C'erano tante dimostrazioni così chiare e argomentazioni semplici, ma generali.

È per questo motivo che l'analisi funzionale viene chiamata analisi soft.

Non sono d'accordo.

E dall'analisi funzionale sei passato ad un'analisi più dura e tecnica?

Inizialmente sono stato attratto dal calcolo delle variazioni, che mi ha portato alle equazioni alle derivate parziali. Quello che mi piace di questa materia è che si possono disegnare immagini e sviluppare un'intuizione visiva.

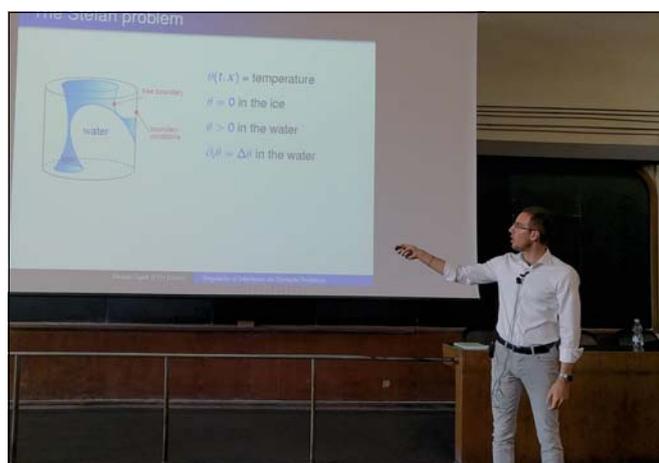


Fig. 3

Nulla di magico.

Nulla di magico nel senso che si può capire cosa sta succedendo, cioè vedere le cose arrivare piuttosto che vedersi gettare le cose dal nulla. Naturalmente, questo era il mio personale punto di vista.

La tua carriera è stata veloce. Hai ottenuto il dottorato di ricerca a 23 anni, a cinque anni dalla fine del liceo e, da allora, è stata una strada spianata passando per il CNRS francese, un soggiorno negli Stati Uniti e ora all'ETH. Immagino che l'italiano e il francese siano le tue lingue, oltre all'onnipresente inglese, ma per quanto riguarda il tedesco?

Non parlo ancora tedesco, ma questo non è un problema. L'ETH è un ambiente molto internazionale, quindi, di fatto, non si parla molto tedesco. Gli studenti sono molto bravi e l'istituzione ti sostiene molto bene. È quasi un ambiente ideale.

Leggi molto e come?

Ho letto molto ovviamente da studente. Ero un bravo studente e ho dovuto recuperare velocemente. Ho iniziato a leggere gli articoli già al secondo anno. Non leggo gli articoli in modo lineare; cerco le parti buone dove qualcosa sta effettivamente "accadendo". Spesso non mi preoccupo delle dimostrazioni, ma preferisco lavorarci da solo per trovare qualcosa di interessante. Sono un lettore veloce e passo in rassegna un'enorme quantità di articoli, per il mio lavoro ma anche per la valutazione, che fa parte del mio dovere.

Si osserva spesso che il modo in cui viene scritta la matematica non è adatto a trasmetterla e che affermazioni e dettagli precisi tendono ad oscurare le idee di fondo. I pensieri di un matematico devono essere codificati in un linguaggio rigoroso e logico, che poi deve essere decodificato dal lettore. La maniera più efficiente per farlo dovrebbe essere una sorta di conversazione matematica.

Certo, ma è un lusso. Non è possibile avere conversazioni personali con tutti i matematici in giro per il mondo; bisogna accontentarsi di documenti ed e-mail.

Come scrivi i tuoi articoli?

Non uso mai carta e penna, tranne forse per scarabocchi quando rifletto sulla matematica. Scrivo direttamente al computer. Ovviamente, non butto giù subito la versione definitiva; le mie dimostrazioni passano attraverso diverse revisioni, durante le quali cerco di semplificare le argomentazioni e di

riorganizzare il materiale in modo più naturale e logico. Posso farlo fino a 50 volte.

Tutto sul computer? Immagino che tu sia cresciuto con i computer.

Sì, mi sento molto a mio agio con i computer.

Ma non hai bisogno di carta e penna quando elabori le formule?

Sì, ne ho bisogno, ma sono assolutamente in grado di svolgere operazioni a mente. Le faccio di continuo; anche mentre scrivo con il computer.

Pensi che vengano pubblicati troppi articoli?

Sicuramente. Ci sono troppi articoli scadenti o, piuttosto, variazioni non significative sulle variazioni già scritte.

La maggior parte degli articoli di matematica non vengono mai letti, eccetto forse dai referee. Non sono scritti per dare un contributo alla matematica, ma per promuovere la carriera degli autori e dimostrare che sono attivi.

Forse è vero, ma è altrettanto vero che per gli studenti scrivere articoli è un ottimo esercizio.

Ma non dovrebbero essere pubblicati?

Il processo di selezione dovrebbe sicuramente essere più esigente. In realtà, oggi tutto corre troppo velocemente. Si scrive così tanto e si compiono così tanti progressi. Le cose dovrebbero rallentare un po' e non si dovrebbero accumulare così troppi impegni.

Oggi ci sono così tanti matematici che, diversamente dal passato, non si trova un numero sufficiente di persone in grado di giudicare e di dare opinioni competenti e personali. Così i giovani bravi possono annegare in un mare di mediocrità, mentre in passato sarebbero stati notati prima – per questo tanta enfasi sul numero di lavori, legittimati dalle citazioni e dal prestigio delle riviste in cui compaiono. Questo è un bene per i burocrati, che offrono un meccanismo formale oggettivo per la valutazione, senza tener conto dei contenuti. Una misura particolare, che mi è stata detta dai colleghi più giovani, è stato l'Indice H [Indice di Hirsch] – nella mia generazione non ci siamo mai preoccupati di cose del genere.

Certo, conosco l'Indice H. È tutto molto negativo, sono d'accordo con te, e questi indici possono essere facilmente falsificati. D'altra parte, è qualcosa che

dobbiamo solo accettare; è inevitabile. Dobbiamo giustificare la nostra esistenza; non possiamo sperare di essere finanziati solo perché siamo intelligenti e belli. E questi indici almeno dicono qualcosa.

Il problema è che coloro che ci pagano non si preoccupano realmente di ciò che stiamo facendo, purché facciamo qualcosa.

Sarebbe davvero negativo per noi se i matematici dovessero giustificarsi con risultati pratici. Dovremmo essere grati che ciò non accada.

Hai detto che le cose vanno troppo in fretta.

Sì, ma è emozionante che ci sia così tanto progresso. Non vorrei aver vissuto nel passato perché le basi e le tecniche che oggi diamo per scontate non erano a disposizione dei matematici di allora, che dovevano lottare molto di più.

Questo mi ricorda la tecnologia moderna: le persone usano gli apparecchi, pur non avendo idea di come funzionano. Questo produce alienazione. In passato gli uomini spesso hanno fabbricato i propri attrezzi e quindi avevano una relazione più intima con essi. Una cosa simile succede per la matematica. Per fare progressi e rimanere in testa è necessario utilizzare risultati che potresti non capire e, di conseguenza, il rapporto con la matematica diventa molto meno intimo. Stai usando risultati che non capisci?

Credo di essere colpevole per alcuni aspetti, ma direi che sono la minima parte. Quando sono concentrato su qualcosa, anche se mi interessa solo citare un risultato, controllo tutti i dettagli. Dopotutto fa parte dell'istinto di autoconservazione. Nessun matematico che si rispetti vorrebbe essere sorpreso a commettere errori.

Soprattutto non un vincitore della medaglia Fields.

Infatti. Voglio capire tutto. Inoltre, l'esatta formulazione di un teorema potrebbe non essere precisamente ciò di cui si ha bisogno. Se si afferrano le idee, si è in grado di modificarle.

Chi sono i tuoi eroi matematici?

Facile: Caffarelli e De Giorgi. Caffarelli, che ho incontrato durante il mio soggiorno negli Stati Uniti, ha avuto un impatto molto profondo su di me sul piano

personale e scientifico. Molti dei problemi su cui lavoro sono stati ispirati da lui. De Giorgi è morto relativamente giovane, quindi l'ho conosciuto solo attraverso i suoi scritti, anche se ovviamente ne ho sentito parlare molto alla Scuola Normale, dove era una leggenda. Era del parere che i matematici dovrebbero scrivere solo nella loro lingua madre, perché questa è l'unica lingua in cui è possibile esprimersi bene...

...Ma c'è un problema di terminologia...

...Lo so. Quando si tratta di matematica, l'inglese è la mia lingua madre. Quando parlo con gli italiani, spero che ci siano un po' di non italiani tra il pubblico, in modo da poter parlare in inglese. In caso contrario, mi sentirei stupido a parlare in inglese. Ma torniamo a De Giorgi. I suoi scritti sono molto diversi da quelli di oggi. Ci sono molto più testo e spiegazioni verbali e non così tante formule. Gli articoli moderni sono molto più tecnici.

Quindi non vorresti sfogliare un articolo di De Giorgi?

Tendenzialmente no, ma è solo perché ho poco tempo. Gli articoli moderni sono più efficaci. Ma lui scrive così bene ed è tanto piacevole da leggere.

Non hai nessun eroe del passato come Eulero o Gauss? Hai mai letto *I grandi matematici* [Men of Mathematics] di Bell?

Francamente, non conosco molto della storia. Non ne sono nemmeno così interessato. Sono molto felice di lavorare come matematico nel presente, in cui c'è un progresso così notevole, forse troppo, come ho detto prima. Per quanto riguarda il libro che hai citato, non l'ho mai letto, ma suppongo che un giorno dovrei.

Francamente, temo sia troppo tardi. È, in un certo senso, un libro per bambini che, in molti casi, ha ispirato i giovani a diventare matematici. Ma tu sei già matematico. Allora cambiamo argomento: qual è la sua posizione sulla filosofia della matematica, il platonismo, per esempio?

Ad essere onesti, non ho posizioni. Non mi interessa o, almeno, non ci ho mai riflettuto, che credo equivalga alla stessa cosa. Ma potrei dire che un aspetto che mi attrae molto della matematica è che può essere vera o falsa. Mi spiego: a qualcuno potrebbe non piacere il mio teorema, ma non può discutere sulla sua correttezza. Che gli piaccia o meno, è corretto e questo è qualcosa che non si ha al di fuori della matematica.

Questa è quasi un'affermazione filosofica. E cosa pensi della fisica?

È interessante, ma credo che l'intuizione fisica sia diversa da quella matematica.

Più difficile e forse più sottile di quella matematica. Le persone commettono errori elementari nel ragionamento sulla fisica che non farebbero mai in matematica.

No, non direi. È semplicemente diverso.

E alcune delle intuizioni di quei fisici hanno avuto un impatto notevole sulla matematica. Ma questa è un'altra storia. Infine, come pensi ti cambierà questo status di celebrità?

Speriamo non troppo. Al momento è alquanto irrealista. L'altra mattina mi sono alzato molto presto e già erano arrivate 600 email - per inciso, è grazie a questo che sono stato in grado di rispondere alla tua email. Questo riscontro potrebbe essere l'effetto più tangibile del mio status di celebrità...

... passerà presto. Di conseguenza, sarai molto occupato e io non dovrei impegnarti più a lungo. Grazie per il tuo tempo e per la piacevole conversazione.

Prego.



Fig. 4