

## Il viaggio di Matt

Come ogni mattina Matt prende la bicicletta e cicloide dopo cicloide si reca al suo laboratorio, situato esattamente nel punto di coordinate

$$\left(4 + x(x-5) = (2-x)^2 - x; (y-2)(2+y) + 4 = y^2; (z^2 + z + 1)^2 - (z^2 + 1)^2 = z[z(1+2z) + 2]\right),$$

supponendo che si trovi in uno spazio di sole tre dimensioni avente un'origine universalmente accettata, ipotesi che nessuno ha mai sostenuto. Il suo lavoro consiste nel creare nozioni, simboli, definizioni, formule matematiche e inviarle agli uomini da lui stesso scelti grazie ad una macchina chiamata Thinko, modello Future. Con la TinkoF può infatti infilare il contenuto selezionato nei meandri della mente del destinatario, assicurandolo bene a una fitta rete di sinapsi neuronali non ancora attivate. Così facendo, il prescelto scoprirà ciò che Matt ha pensato per lui, non immediatamente ma solo dopo averci lavorato, nella convinzione e soddisfazione di esserci riuscito da solo. Matt è fiero della sua regia invisibile, e sogghigna nel vedere i filosofi discutere se la matematica sia una pura creazione mentale o se invece sia già esistente e in attesa di essere scoperta dall'uomo. Il dubbio che ha instillato è così sconvolgente che lui stesso a volte si confonde. Non ricorda, per esempio, se la successione che conservò a lungo su un foglietto attaccato al frigorifero l'avesse letta nella natura o se invece l'avesse inventata e solo successivamente avesse fatto formale richiesta affinché fosse inserita nel progetto del pianeta Terra come parametro costruttivo, finalizzato a renderlo più armonico ed elegante. Tra i rapporti dei termini consecutivi della successione vi è ben nascosto il numero aureo.

Aspettando il verde all'incrocio delle rette parallele, inizia a ripensare ad alcuni episodi del suo lavoro passato.

Matt ricorda che i primi tempi non era molto pratico dell'uso della ThinkoF. Gli capitò infatti, in una delle prime esperienze di invio delle nozioni matematiche, quelle di base, che al momento cruciale la macchina si bloccò. Matt provò a inoltrare il contenuto altre tre volte e poi andò a casa, ripromettendosi di chiamare il tecnico il giorno dopo. Eppure, nel corso della notte, la ThinkoF processò la richiesta e il mattino dopo Matt scoprì che le stesse nozioni erano state infuse quattro volte in quattro luoghi diversi: Egitto, Mesopotamia, India, Cina. La macchina aveva effettuato gli invii uno alla volta in successione e di conseguenza i tempi di consegna risultarono differiti tra loro, anche se di soli pochi secoli. Rimase a lungo a osservare quel che accadde in seguito, inviando qualche formula o simbolo di tanto in tanto per correggere indesiderate divergenze ed errori accidentali o per stimolare alcune importanti scoperte in caso di bisogno. Fu così che all'inizio la matematica si sviluppò indipendentemente in culture completamente diverse, producendo talvolta gli stessi risultati, e che Matt comprese che il linguaggio che infondeva negli uomini aveva una portata universale.

Illuminato da questa nuova consapevolezza, Matt si adoperò per una prima sintesi della matematica in epoca ellenistica. Intorno a quel periodo inviò una serie di formule e nozioni al buon Pitagora e agli adepti della sua scuola. Ad un certo punto la loro filosofia, basata esclusivamente sui numeri naturali e i loro rapporti, i razionali, iniziò a stargli un po' stretta. «Qui non si va avanti», pensò Matt, e inviò a Ippaso di Metaponto una sonora radice di due, nascondendola nella diagonale del quadrato di lato unitario. Da quell'episodio, che costò la vita di Ippaso, Matt imparò che i numeri irrazionali possono fare molto male e pare che uno strascico del "dolore dell'irrazionale" si sia perpetuato in epoche molto posteriori. Gli è giunta infatti voce che ancora alcuni studenti del XXI secolo manifestino una immotivata e radicata avversione per i radicali.

Ripensando poi alla distruzione della biblioteca di Alessandria, a Matt viene una cosinusoide lungo la schiena. In quel momento molti testi della matematica greca andarono perduti e Matt temette che con essi fosse scomparsa una gran parte del suo lavoro e di quello di schiere di matematici. Lo shock fu tale da farlo sentire come se avesse mancato un gradino di Heaviside e fosse ruzzolato giù lungo una scala di Cantor. Fortunatamente non tutto fu perduto: parte del contenuto dei testi fu custodito all'interno delle preziosissime traduzioni arabe. Matt fece però tesoro di quell'episodio e comprese la necessità di trasmettere le nozioni matematiche. Non appena si fu ripreso, trovò nel Duecento un matematico di nome Leonardo Pisano e lo incaricò della grande responsabilità di diffondere in Europa il sistema di numerazione decimale e l'uso dello zero attraverso la sua opera: il "Liber Abaci". Per riconoscenza al suo lavoro di insegnamento e trasmissione delle conoscenze arabe e indiane, consegnò a Leonardo Pisano, filius Bonacci, la "successione del frigorifero", che da allora divenne "successione di Fibonacci".

Un giorno in cui era particolarmente ispirato, Matt decise di assemblare la formula risolutiva per le equazioni di terzo grado e di inviarla a Scipione del Ferro. Il nostro progettista matematico si sedette sulla sua sedia preferita, mise il pop-corn nel microonde e iniziò a sgranocchiare nell'attesa delle conseguenze della consegna che aveva appena effettuato. Sapeva che il Cinquecento era un periodo curioso, in cui i matematici erano soliti sfidarsi a colpi di problemi in pubbliche gare. Si aspettava quindi fitte trame e colpi di scena, seguiti dal trionfo epocale della divulgazione della scoperta. Eppure Matt non aveva calcolato, forse per un errore di riporto, che avere la formula risolutiva delle equazioni di terzo grado produceva un vantaggio tale sugli sfidanti che Scipione del Ferro la mantenne segreta. Dopo circa trent'anni Scipione del Ferro era morto, la formula non era ancora stata resa pubblica e il pop-corn era ormai diventato freddo e gommoso. Matt, deluso del corso che non avevano preso gli eventi, decise di agire: confezionò una formula più generale e la inviò a Niccolò Fontana, detto il Tartaglia. Prima di morire Scipione del Ferro aveva comunicato la sua formula a uno studente non troppo brillante – «io l'avrei scelto meglio...!» si disse Matt tra sé e sé – di nome Antonio Maria Del Fiore, che ingaggiò una sfida a suon di fendenti di equazione con Tartaglia e ne uscì sconfitto. Formula batté formula e finalmente giunse il colpo di scena tanto atteso e inaspettato: Gerolamo Cardano, altro illustre matematico del tempo, riuscì a farsi rivelare da Tartaglia la formula e a pubblicarla per primo nella sua "Ars Magna". In quest'ultima inserì anche la formula risolutiva per le equazioni di quarto grado, che in verità Matt aveva consegnato non a Cardano ma ad un suo allievo. Sgraffignando formule qua e là, Cardano segnò l'inizio della matematica moderna.

Una volta, mentre Matt stava annodando un pensiero in una mente, il campanello della porta del laboratorio suonò. Era la pizza, in anticipo di ben ventisette secondi rispetto al tempo previsto. «Suvvia, se per una volta non faccio il doppio nodo, non sarà la fine del mondo...» pensò Matt. Fu così che la legatura non tenne, un pezzo di pensiero di dimostrazione si staccò e Fermat s'incepì, non riuscendo a dimostrare molte delle sue congetture. Si dovette attendere l'infusione di Eulero perché gran parte di queste fossero provate e promosse allo status superiore di teorema. Eppure a Matt ne sfuggì una, proprio quella che Fermat sostenne di avere dimostrato e di non averla potuta scrivere per cause di forza maggiore: nel margine della pagina non ci stava, era troppo stretto. La pizza che rischiava di raffreddarsi fece il resto: Matt dimenticò l'episodio per tre secoli, lasciando fior di matematici a scervellarsi sulla dimostrazione, riuscendo di tanto in tanto a provare casi particolari. Appena si accorse della gaffe Matt scelse Wiles, che nel 1995 finalmente pubblicò la dimostrazione mancante.

«Oggi voglio proprio fare qualcosa di grandioso» si disse Matt quella mattina in cui prese una costante e la chiamò  $G$ , due masse  $m_1$  e  $m_2$ , e la loro distanza  $d$ . Voleva confezionare qualcosa di semplice ma di portata astronomica. Fu così che nacque la legge di gravitazione universale, più o meno al terzultimo

boccone di polpetta che gli era rimasto nel piatto. Ricorda bene quel giorno perché qualcosa andò storto con la ThinkoF. Era pronto a trasmettere quando fu distratto dal fatto che il destinatario della formula era impegnato a sviluppare il calcolo infinitesimale con ben dieci anni di vantaggio rispetto a Leibniz. «Questi prima o poi litigano...» stava pensando Matt, quando urtò sbadatamente contro il piatto e la macchina risucchiò insieme alla formula anche la mela che doveva far da cornice al suo pranzo. Come si può facilmente immaginare, le mele non si infilano nei cassetti della mente altrettanto bene che le formule, per cui il risultato dell'episodio fu una lieve botta in testa al malcapitato. Fortunatamente pare che quest'ultimo si trovasse sotto un albero e non si fece troppe domande.

Ci furono poi episodi in cui si verificò un'inversione di ruoli tra Matt e i matematici. Attorno al IV-III secolo a.C. Matt aveva infuso in Euclide l'idea di fare un compendio organico e sistematico di tutta la geometria nota all'epoca. Nacque così una sorta di primo libro di scuola di tutti i tempi: gli "Elementi". Nel XIX secolo ai matematici qualcosa ancora non quadrava, e fu una di quelle volte in cui furono loro ad ispirare Matt. C'era negli "Elementi" una di quelle affermazioni non dimostrate, accettate a priori, che pareva essere sulla riga della pagina in cui si trovava un tantino più in bilico delle altre. «Tutti gli angoli retti sono congruenti tra loro» sì che era una proposizione ben salda nella schiera delle affermazioni che non necessitano di dimostrazione, ma il quinto postulato, quello delle parallele, pareva diverso, troppo complesso. A molti venne l'istinto di provare a dimostrarlo a partire dagli altri: Girolamo Saccheri, Lambert,... persino Gauss. Fu quest'ultimo che, nel tentativo fallito di produrne la prova definitiva, ipotizzò che potessero esistere geometrie diverse e bizzarre che potevano essere ottenute negando il quinto postulato. A Matt la cosa piacque molto e iniziò a riflettere sul da farsi. Visto che per Gauss aveva già molti progetti in cantiere che coinvolgevano diverse branche della matematica, decise di inviare l'idea della geometria iperbolica a Bolyai e Lobachevsky e quella della geometria ellittica a Riemann.

Il laboratorio è ormai vicino quando Matt si ritrova a osservare che nel XX secolo quella del matematico stava diventando una vera e propria professione. I matematici avevano iniziato a lavorare in gruppo sempre più sistematicamente, a trasmettere i risultati ottenuti in periodici dedicati, a ricevere premi per il loro operato e talvolta a rifiutarli in caso di vincita. L'avvento dei calcolatori aveva permesso di risolvere problemi prima impossibili e con l'introduzione di internet le scoperte avevano iniziato ad essere divulgate molto più facilmente, permettendo comunicazioni e collaborazioni a distanza, aiutate anche dall'universalità del linguaggio matematico. Ormai, nel XXI secolo, Matt si sente il coach di una grande squadra, della quale non riesce quasi più a ricordare numero, ruolo e ubicazione dei giocatori. Ciò che Matt però non può dimenticare sono le regole del gioco della matematica, che pervadono la natura dal moto delle molecole, ai petali dei fiori, ai movimenti planetari. La matematica ha fornito alle altre scienze il linguaggio e il rigore perché esse potessero essere dichiarate tali; essa è sia il grande edificio logico e astratto, sia uno strumento a disposizione del loro progresso.

Come ogni mattina Matt giunge al suo laboratorio e, inzuppando un toro nel caffè, guarda il frigorifero adorno di foglietti carichi di problemi aperti e congetture bramose di dimostrazione in attesa di un destinatario. Poi fissa il blocco di foglietti bianchi, in attesa di problemi aperti e congetture bramose di dimostrazione con cui essere riempiti. Capisce che il suo lavoro continuerà a divergere verso infiniti orizzonti e a immergersi in infinitesimi dettagli. Accende la ThinkoF e imposta nuove coordinate.