

FAVOLA DI UN GENIO MATEMATICO INDIANO



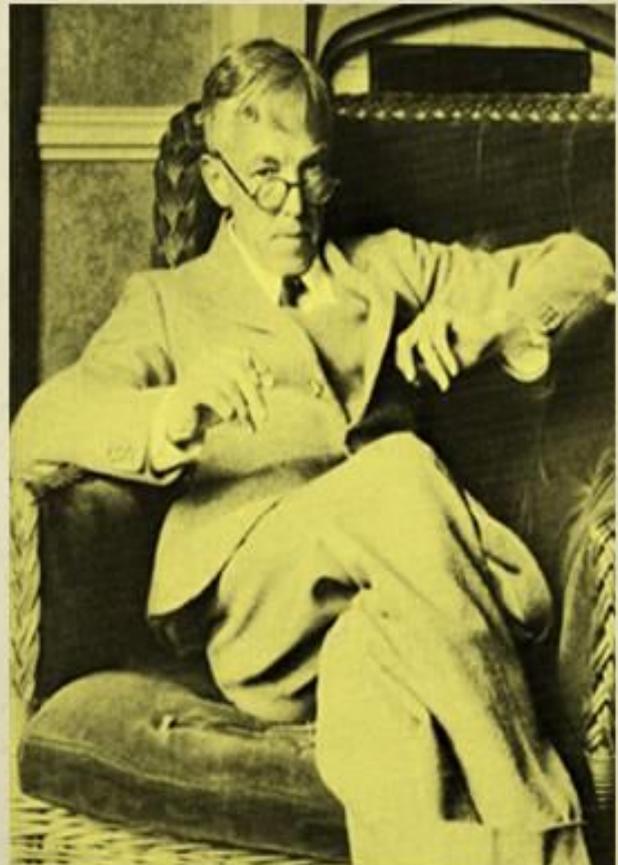
$$\sqrt{\phi+2} - \phi = \frac{e^{-2\pi/5}}{1 + \frac{e^{-2\pi}}{1 + \frac{e^{-4\pi}}{1 + \frac{e^{-6\pi}}{1 + \dots}}}}} = 0.2840\dots$$

$$\phi = (1 + \sqrt{5})/2$$

Srinivasa Ramanujan

$$1729 = 1^3 + 12^3 = 9^3 + 10^3$$

Godfrey Harold Hardy



INDICE

Srinivasa Ramanujan -----	3
La matematica, Dio e la dea Namagiri-----	5
Il matrimonio e la ricerca di un lavoro e di mecenati----	11
E Hardy disse di sì-----	15
Apologia della matematica-----	18

Srinava Ramanujan

Sull'uscio di una casa dell'India meridionale bruciavano foglie di margosa, albero nativo dell'India e della Birmania dalle mille virtù terapeutiche, chiamato la farmacia del villaggio. Segno che in quella casa c'era un malato di vaiolo. Era un bambino di due anni, un corpicino nero, che pareva uno straccio buttato su foglie di margosa. Si chiamava Ramanujan. Sua madre, cantando, immergeva foglie di margosa in acqua impregnata di curcuma e strofinava dolcemente il corpicino tormentato dal vaiolo, sia per alleviarne l'infernale prurito, sia, come credevano gli erboristi dell'India meridionale, per abbassare la febbre. Le statistiche di morti per epidemie di vaiolo e di colera erano agghiaccianti. La famiglia di Ramanujan fu un caso da manuale per queste statistiche.

Dopo la morte del nonno, malato di lebbra, Ramanujan, che all'epoca aveva sette anni, fu colpito da un brutto accesso di prurito e foruncoli. Ma non fu questo il primo indizio di un temperamento incline a reazioni estreme e inaspettate allo stress. Era infatti un bambino sensibile, ostinato ed eccentrico. Non mangiava se non al tempio. Per i primi tre anni di vita non parlò. Si temette che fosse sordo, ma verosimilmente aveva deciso di non parlare. Considerava la scuola una catena da cui liberarsi, non era in grado di fare niente, a meno che non fosse disposto a farlo spontaneamente e secondo i suoi tempi.

La madre riversava un'energia enorme alla vita spirituale ed esercitò un forte ascendente sul figlio. Pare che ella cadesse in trance ipnotica che la metteva in contatto con gli dei. Aveva un'ardente devozione, teneva incontri di preghiera in casa propria, cantava al tempio e praticava l'astrologia e la cheromanzia. Il nome della loro divinità domestica, la dea Namagiri di Namakkal era sempre sulle sue labbra.

Ventitré anni dopo. Siamo in Europa. L'Europa è sull'orlo della grande guerra e sulla scrivania di G. H. Hardy, il più grande matematico inglese dell'epoca, arriva la lettera di un impiegato indiano di 25 anni, un contabile, che gli sottopone alcune idee sui numeri. L'impiegato indiano aveva scritto ad altri illustri matematici inglesi, e tutti avevano cestinato le sue lettere, forse senza leggerle e chi le avesse lette perché non aveva capito niente.

Hardy capisce subito che quelle pagine sono opera di un genio. E la vita del giovane impiegato indiano cambia: borse di studi, riconoscimenti e una collaborazione col suo maestro che porterà alla formulazione di teoremi e congetture talmente audaci da sbalordire il mondo scientifico.

Il contabile indiano si chiamava Ramanujan. Il suo amico Mahalanobis, professore a Cambridge, va a trovarlo nella sua stanza e lo trova, col suo viso carnoso e butterato, seduto rannicchiato accanto al fuoco, col cappotto addosso, avvolto in uno scialle (L'India meridionale, da cui proveniva, ha un clima tropicale: non caldissimo, ma neanche faceva mai freddo).L'amico gli chiede: «Stai

caldo la notte ?». «No», rispose Ramanujan. L'amico pensò che non avesse coperte a sufficienza, cercò di rendersi utile, e si rese conto che Ramanujan ne aveva di coperte a sufficienza, piegate sotto il materasso del letto. Il problema era che Ramanujan non sapeva cosa farci, lui dormiva sdraiato a terra vicino al fuoco. Con dolcezza e pazienza, Mahalanobis gli fece vedere come sollevarle, farsi una piccola nicchia, scivolarci dentro.

«Ramanujan» - avrebbe detto in seguito di lui un inglese - «era un matematico così grande che il suo nome trascende le invidie, l'unico matematico straordinariamente grande che l'India abbia generato negli ultimi mille anni». Ancora oggi, molti decenni dopo la sua morte, i suoi salti intuitivi confondono i matematici, i suoi scritti vengono ancora scandagliati per stanarne i segreti. I suoi teoremi vengono applicati in settori difficilmente immaginabili quando lui era in vita, come la chimica dei polimeri, l'informatica e perfino l'oncologia. E sempre ricorre la fastidiosa domanda: cosa sarebbe accaduto se fosse stato scoperto qualche anno prima o fosse vissuto qualche anno di più?

La vita e il genio di Ramanujan richiamano alla mente il verso del poeta lirico greco Archiloco πολλ' οιδ' αλωπηξ αλλ'εχινος εν μεγα, che, nella traduzione italiana dice: *molte cose conosce la volpe, una sola il riccio, ma grande*. Il verso è stato reso famoso dal saggio del politologo inglese Isajah Berlin «Il riccio e la volpe». Ma, riguardo a Ramujan non attraggono le indagini del grande Berlin, bensì il senso strettamente letterale del verso citato. Ramanujan è il riccio: tutti i grandi matematici conosco molte cose della loro e di altre materie, Ramanujan, giovane contabile indiano ignorante in tutte le materie, conosce solo la *sua* matematica, ed è il solo a conoscerla. Tutti gli altri matematici conoscono tante cose, Ramanujan conosce una sola cosa. Ma grande, αλλ'εχινος εν μεγα. La sua matematica.

La matematica, Dio e la dea Namagiri

Ramanujan nacque il 22 dicembre 1887 a Erode, una sede di contea che contava circa quindicimila abitanti situata alla confluenza del fiume Cauvery con uno dei suoi affluenti, la Bhavani, circa quattrocento chilometri a sud di Madras. La calda Madras all'epoca di Ramanujan costituiva una delle tre principali unità politiche e amministrative dell'impero britannico in India, insieme a quelle di Bombay e di Calcutta. Erode significa «teschio bagnato», in ricordo della leggenda indù secondo la quale l'infuriato Shiva strappò una delle cinque teste del dio della creazione Bahma. A Erode vivevano i genitori della madre di Ramanujan, dove, secondo la tradizione, lei si era recata per prepararsi alla nascita del figlio che aspettava. Al bambino fu dato il nome di Srinivasa Ramanujan Iyengar. Srinivasa era il nome del padre, imposto automaticamente e usato raramente, atrofizzato in S. nei documenti ufficiali. Iyengar era il nome di casta, che si riferiva alla particolare branca dei brahmani dell'India meridionale cui lui e la sua famiglia appartenevano. Così, solo Ramanujan era nome suo e nella vita fu semplicemente Ramanujan.

Il rapporto di Ramanujan col padre era quasi inesistente. Quando si trovava in Inghilterra scrisse a suo padre soltanto una lettera, per raccomandargli di badare alla casa e di non lasciare che la grondaia straripasse, mentre a sua madre scriveva ampi resoconti sulla seconda guerra mondiale scatenatasi in Europa, riferendo dettagli riguardanti il numero dei combattenti, l'estensione del fronte, l'uso degli aerei in combattimento e il contributi dei ragià indiani all'impegno bellico britannico.

La madre, donna grandemente corpulenta, si chiamava Komalutammal. In India la forza del legame tra madre e figli è entrata nel mito, e tuttavia il rapporto tra Ramanujan e la madre deve essere stato talmente forte che persino i biografi indiani hanno immancabilmente ritenuto opportuno commentarlo. La madre, devotissima, possedeva uno straordinario repertorio di racconti mitologici e se ne serviva per narrare storie tratta da antiche leggende. Da sua madre Ramanujan assimilò la tradizione, imparò la dottrina della casta, imparò a partecipare ai riti di devozione, imparò a mangiare il cibo giusto e a rinunciare al cibo sbagliato. Apprese, in sostanza, ad essere un bravo brahamano (b. fu denominazione generica degli appartenenti alla casta sacerdotale, la prima in ordine d'importanza nel sistema castale indiano; oggi vi appartengono anche molti laici delle più svariate professioni).

Sarebbe interessante, per capire che cosa significa essere un bravo brahamano, descrivere il sistema castale in India, che ha regolato la vita di Ramanujan. Lo spazio non me permette e dirò solo due cose, certamente secondarie: la prima, sulla fronte, talmente rasata da sembrare prematuramente calva, risaltava il marchio della casta (per Ramanujan, una grande U rossa

intersecata da una lineetta verticale bianca); la seconda, sempre per ragioni castali Ramanujan mangiava esattamente come a un bambino occidentale viene insegnato a non mangiare: con le dita. La lingua madre di Ramanujan era il tamil, ammirato dagli studiosi europei per la sua logica precisa: «una lingua fatta dagli avvocati e dai grammatici».

Le doti di Ramanujan e il suo interesse per la matematica si manifestarono subito. Divenne una sorta di piccola celebrità. In una cerimonia del 1904, quando a Ramanujan fu assegnato il premio per la matematica, il preside lo presentò al pubblico come uno studente che, se fosse stato possibile, avrebbe meritato più dei voti massimi previsti. Ma, in effetti, egli manteneva un equilibrio difficile e fragile, che presto non avrebbe più retto, e Ramanujan sarebbe stato condotto in un mondo nuovo e destabilizzante, fatto di passione intellettuale e di uno spietato e inflessibile fervore che avrebbe dominato il resto della sua esistenza. Scorreva in lui una vena intuitiva e addirittura irrazionale che la maggior parte dei suoi amici occidentali non avrebbe mai capito, ma alla quale egli si sentiva a proprio agio. Era profondamente devoto e rigorosamente vegetariano, frequentava i templi del luogo, partecipava in casa a cerimonie e rituali, si recava in pellegrinaggio in luoghi sparsi in tutta l'India meridionale, invocava regolarmente il nome della dea domestica, la dea Namagiri di Namakkal, e fondava le sue azioni su quelli che riteneva fossero i desideri della dea. Attribuiva agli dèi la capacità di navigare tra le insidie dei testi matematici scritti in lingue straniere. Aveva un debole per l'interpretazione dei sogni, una predilezione per i fenomeni occulti e un'inclinazione mistica, che i suoi amici indiani criticavano immancabilmente. Molti aneddoti sono ricordati di lui, che raccontano come si perdesse in monologhi filosofici e mistici, faceva bizzarri e fantasiosi salti con l'immaginazione, che i suoi amici non comprendevano, ma che trovavano comunque affascinanti. Una volta, a casa di un insegnante, si fece trascinare dalla conversazione e ben presto iniziò a spaziare fino ai legami, che secondo lui esistevano tra Dio, lo zero e l'infinito, al punto da tenere tutti incantati fino alle due del mattino.

Nella famiglia di Ramanujan - come già detto - la divinità domestica era la dea Namagiri, consorte del dio leone Narasimba. Il nome della dea affiorava in ogni circostanza della vita domestica e innumerevoli si ricordavano gli interventi salvifici della dea. Ramanujan avrebbe mormorato il nome di Namagiri per tutta la vita, per invocare la sua benedizione e cercare il suo consiglio. Raccontava agli amici che doveva alla dea Namagiri le sue doti matematiche. Era Namagiri a scrivere le equazioni sulla sua lingua, sempre Namagiri gli elargiva in sogno intuizioni matematiche.

Questo raccontava agli amici. Ma ci credeva?

Perse interesse per ogni ambito della vita che richiedesse l'impegno delle sue energie e del suo tempo, che non fosse la matematica. Fu irretito dalla matematica. Boccato a scuola, gli fu tolta la borsa di studio, fu ritenuto carente persino come insegnante della materia che amava di più. Eppure, vista

diversamente, vista dal suo punto di vista, aveva tutto. Infatti, non c'era nulla che lo distraesse dai suoi quaderni: quaderni stracolmi di teoremi, che si facevano sempre più gonfi di giorno in giorno. I quaderni spaziavano in campi molto vasti, ma quei campi erano praticamente tutta materia pura. Qualunque uso se ne sarebbe potuto fare un giorno, Ramanujan non pensò minimamente alle loro applicazioni pratiche. Ramanujan era un artista. I numeri, insieme al linguaggio matematico che esprimeva i loro rapporti, erano il mezzo della sua arte. Non c'era nulla di sbagliato in ciò che faceva: era solo strano. Non era in contatto con altri matematici, non leggeva i loro lavori, era come una specie distaccata dalla principale linea evolutiva arrivata a occupare una nicchia biologica tutta sua.

Secondo il pensiero indù, la vita attraversa quattro stadi. In qualità di *brahmacharin*, si è studenti che imparano i fondamenti spirituali e intellettuali. Nella fase da *grihasta*, che è la più lunga, si è capofamiglia, con responsabilità nei confronti della casa e della famiglia. In qualità di *uanaprastba*, che significa abitante delle foreste, si comincia a liberarsi dagli affanni della vita familiare e si cerca la solitudine, la calma introspettiva. Infine, nella fase da *samnyasin*, si abbandona tutto, famiglia, possedimenti, affetti, alla ricerca di un appagamento spirituale. Fuori della scuola, senza un diploma, senza un lavoro, disinteressato dei bisogni pratici della sua famiglia, che, per i livelli della casta di appartenenza era sull'orlo della miseria, sopportato dalla famiglia. Questo fu Ramanujan. Ma alla fine anche i suoi arrivarono al limite. Quando è troppo è troppo, stabilì sua madre. Capì che, per combinare qualcosa, il figlio doveva tendere la mano al mondo, e il matrimonio lo avrebbe costretto a farlo. E verso la fine del 1908 procedette decisa ad attuare quella che un grande psicologo indiano definiva «psicoterapia indiana collaudata nel tempo»: un matrimonio combinato.

I matrimoni combinati, senza che né la sposa né lo sposo potessero dire la propria, erano una pratica assolutamente diffusa in India, come era la consuetudine delle spose bambine: la maggior parte delle ragazze si sposava prima della pubertà, anche se non vivevano effettivamente con i mariti, e consumavano il matrimonio solo molto tempo dopo. Questa usanza appariva ripugnante alla maggior parte degli europei, ma gli inglesi, rispettosi dei costumi locali, non fecero nulla per cambiarla. Nel 1894 lo Stato di Mysore aveva approvato una legge che vietava il matrimonio di ragazze di età inferiore agli otto anni e un simile provvedimento era stato bocciato a Madras. Più avanti nel tempo e nei costumi, una legge del 1929 proibiva i matrimoni in età inferiore ai 18 anni per le donne e ai 21 per gli uomini. Erano previste pene detentive, ma la sanzione era raramente applicata. Il matrimonio combinato continuava ad essere prevalente rispetto al matrimonio d'amore ed ancora frequente era il matrimonio di minorenni.

Ramanujan nacque il 22 dicembre 1887 a Erode, una sede di contea che contava circa quindicimila abitanti situata alla confluenza del fiume Cauvery con uno dei suoi affluenti, la Bhavani, circa quattrocento chilometri a sud di Madras. La calda Madras all'epoca di Ramanujan costituiva una delle tre principali unità

politiche e amministrative dell'impero britannico in India, insieme a quelle di Bombay e di Calcutta. Erode significa «teschio bagnato», in ricordo della leggenda indù secondo la quale l'infuriato Shiva strappò una delle cinque teste del dio della creazione Bahma. A Erode vivevano i genitori della madre di Ramanujan, dove, secondo la tradizione, lei si era recata per prepararsi alla nascita del figlio che aspettava. Al bambino fu dato il nome di Srinivasa Ramanajudan Iyengar. Srinivasa era il nome del padre, imposto automaticamente e usato raramente, atrofizzato in S. nei documenti ufficiali. Iyengar era il nome di casta, che si riferiva alla particolare branca dei brahmani dell'India meridionale cui lui e la sua famiglia appartenevano. Così, solo Ramanujan era nome suo e nella vita fu semplicemente Ramanujan.

Il rapporto di Ramanujan col padre era quasi inesistente. Quando si trovava in Inghilterra scrisse a suo padre soltanto una lettera, per raccomandargli di badare alla casa e di non lasciare che la grondaia straripasse, mentre a sua madre scriveva ampi resoconti sulla seconda guerra mondiale scatenatasi in Europa, riferendo dettagli riguardanti il numero dei combattenti, l'estensione del fronte, l'uso degli aerei in combattimento e il contributo dei ragia indiani all'impegno bellico britannico.

La madre, donna grandemente corpulenta, si chiamava Komalutammal. In India la forza del legame tra madre e figli è entrata nel mito, e tuttavia il rapporto tra Ramanujan e la madre deve essere stato talmente forte che persino i biografi indiani hanno immancabilmente ritenuto opportuno commentarlo. La madre, devotissima, possedeva uno straordinario repertorio di racconti mitologici e se ne serviva per narrare storie tratta da antiche leggende. Da sua madre Ramanujan assimilò la tradizione, imparò la dottrina della casta, imparò a partecipare ai riti di devozione, imparò a mangiare il cibo giusto e a rinunciare al cibo sbagliato. Apprese, in sostanza, ad essere un bravo brahamano (b. fu denominazione generica degli appartenenti alla casta sacerdotale, la prima in ordine d'importanza nel sistema castale indiano; oggi vi appartengono anche molti laici delle più svariate professioni).

Sarebbe interessante, per capire che cosa significa essere un bravo brahamano, descrivere il sistema castale in India, che ha regolato la vita di Ramanujan. Lo spazio non me permette e dirò solo due cose, certamente secondarie: la prima, sulla fronte, talmente rasata da sembrare prematuramente calva, risaltava il marchio della casta (per Ramanujan, una grande U rossa intersecata da una lineetta verticale bianca); la seconda, sempre per ragioni castali Ramanujan mangiava esattamente come a un bambino occidentale viene insegnato a non mangiare: con le dita.

La lingua madre di Ramanujan era il tamil, ammirato dagli studiosi europei per la sua logica precisa: «una lingua fatta dagli avvocati e dai grammatici».

Le doti di Ramanujan e il suo interesse per la matematica si manifestarono subito. Divenne una sorta di piccola celebrità. In una cerimonia del 1904, quando a

Ramanujan fu assegnato il premio per la matematica, il preside lo presentò al pubblico come uno studente che, se fosse stato possibile, avrebbe meritato più dei voti massimi previsti. Ma, in effetti, egli manteneva un equilibrio difficile e fragile, che presto non avrebbe più retto, e Ramanujan sarebbe stato condotto in un mondo nuovo e destabilizzante, fatto di passione intellettuale e di uno spietato e inflessibile fervore che avrebbe dominato il resto della sua esistenza. Scorreva in lui una vena intuitiva e addirittura irrazionale che la maggior parte dei suoi amici occidentali non avrebbe mai capito, ma alla quale egli si sentiva a proprio agio. Era profondamente devoto e rigorosamente vegetariano, frequentava i templi del luogo, partecipava in casa a cerimonie e rituali, si recava in pellegrinaggio in luoghi sparsi in tutta l'India meridionale, invocava regolarmente il nome della dea domestica, la dea Namagiri di Namakkal, e fondava le sue azioni su quelli che riteneva fossero i desideri della dea. Attribuiva agli dèi la capacità di navigare tra le insidie dei testi matematici scritti in lingue straniere. Aveva un debole per l'interpretazione dei sogni, una predilezione per i fenomeni occulti e un'inclinazione mistica, che i suoi amici indiani criticavano immancabilmente. Molti aneddoti sono ricordati di lui, che raccontano come si perdesse in monologhi filosofici e mistici, faceva bizzarri e fantasiosi salti con l'immaginazione, che i suoi amici non comprendevano, ma che trovavano comunque affascinanti. Una volta, a casa di un insegnante, si fece trascinare dalla conversazione e ben presto iniziò a spaziare fino ai legami, che secondo lui esistevano tra Dio, lo zero e l'infinito, al punto da tenere tutti incantati fino alle due del mattino.

Nella famiglia di Ramanujan - come già detto - la divinità domestica era la dea Namagiri, consorte del dio leone Narasimba. Il nome della dea affiorava in ogni circostanza della vita domestica e innumerevoli si ricordavano gli interventi salvifici della dea. Ramanujan avrebbe mormorato il nome di Namagiri per tutta la vita, per invocare la sua benedizione e cercare il suo consiglio. Raccontava agli amici che doveva alla dea Namagiri le sue doti matematiche. Era Namagiri a scrivere le equazioni sulla sua lingua, sempre Namagiri gli elargiva in sogno intuizioni matematiche.

Questo raccontava agli amici. Ma ci credeva?

Perse interesse per ogni ambito della vita che richiedesse l'impegno delle sue energie e del suo tempo, che non fosse la matematica. Fu irretito dalla matematica. Boccato a scuola, gli fu tolta la borsa di studio, fu ritenuto carente persino come insegnante della materia che amava di più. Eppure, vista diversamente, vista dal suo punto di vista, aveva tutto. Infatti, non c'era nulla che lo distraesse dai suoi quaderni: quaderni stracolmi di teoremi, che si facevano sempre più gonfi di giorno in giorno. I quaderni spaziavano in campi molto vasti, ma quei campi erano praticamente tutta materia pura. Qualunque uso se ne sarebbe potuto fare un giorno, Ramanujan non pensò minimamente alle loro applicazioni pratiche. Ramanujan era un artista. I numeri, insieme al linguaggio matematico che esprimeva i loro rapporti, erano il mezzo della sua arte. Non c'era

nulla di sbagliato in ciò che faceva: era solo strano. Non era in contatto con altri matematici, non leggeva i loro lavori, era come una specie distaccata dalla principale linea evolutiva arrivata a occupare una nicchia biologica tutta sua.

Secondo il pensiero indù, la vita attraversa quattro stadi. In qualità di *brahmacharin*, si è studenti che imparano i fondamenti spirituali e intellettuali. Nella fase da *grihasta*, che è la più lunga, si è capofamiglia, con responsabilità nei confronti della casa e della famiglia. In qualità di *uanaprastba*, che significa abitante delle foreste, si comincia a liberarsi dagli affanni della vita familiare e si cerca la solitudine, la calma introspettiva. Infine, nella fase da *samnyasin*, si abbandona tutto, famiglia, possedimenti, affetti, alla ricerca di un appagamento spirituale. Fuori della scuola, senza un diploma, senza un lavoro, disinteressato dei bisogni pratici della sua famiglia, che, per i livelli della casta di appartenenza era sull'orlo della miseria, sopportato dalla famiglia. Questo fu Ramanujan. Ma alla fine anche i suoi arrivarono al limite. Quando è troppo è troppo, stabilì sua madre. Capì che, per combinare qualcosa, il figlio doveva tendere la mano al mondo, e il matrimonio lo avrebbe costretto a farlo. E verso la fine del 1908 procedette decisa ad attuare quella che un grande psicologo indiano definiva «psicoterapia indiana collaudata nel tempo»: un matrimonio combinato.

I matrimoni combinati, senza che né la sposa né lo sposo potessero dire la propria, erano una pratica assolutamente diffusa in India, come era la consuetudine delle spose bambine: la maggior parte delle ragazze si sposava prima della pubertà, anche se non vivevano effettivamente con i mariti, e consumavano il matrimonio solo molto tempo dopo. Questa usanza appariva ripugnante alla maggior parte degli europei, ma gli inglesi, rispettosi dei costumi locali, non fecero nulla per cambiarla. Nel 1894 lo Stato di Mysore aveva approvato una legge che vietava il matrimonio di ragazze di età inferiore agli otto anni e un simile provvedimento era stato bocciato a Madras. Più avanti nel tempo e nei costumi, una legge del 1929 proibiva i matrimoni in età inferiore ai 18 anni per le donne e ai 21 per gli uomini. Erano previste pene detentive, ma la sanzione era raramente applicata. Il matrimonio combinato continuava ad essere prevalente rispetto al matrimonio d'amore ed ancora frequente era il matrimonio di minorenni.

Il matrimonio e la ricerca di un lavoro e di mecenati

Komalatammal, la madre di Ramanujan, intravide una possibile moglie del figlio in Janaki, una bambina di nove anni, figlia di un lontano parente. Chiese informazioni sulla combinazione astrale della ragazza, in sostanza il primo passo per tutti i matrimoni combinati in India, tracciò la combinazione astrale del figlio su una parete di casa, lo confrontò con quello della ragazza e arrivò alla conclusione che sì, sarebbero stati una bella coppia. Seguirono le trattative per il matrimonio tra Ramanujan e Janaki, che all'epoca aveva circa nove anni. Era per molti versi una giusta accoppiata, tra due persone di eguale povertà.

La famiglia di Janaki attraversava situazioni difficili, poteva offrire solo una dote modesta, forse pochi vasi di rame lucidato, non potevano permettersi di fare troppo i difficili nella scelta di un marito, specie perché Janaki aveva quattro sorelle (e un fratello). Ramanujan, invece, non era un buon partito. A quel che appariva, era un fallimento totale, senza un diploma, né un lavoro, né prospettive. Ma avevano sentito Komalatammal pubblicizzare il figlio come un genio della matematica.

Le nozze indiane duravano oltre quattro o cinque giorni, erano un tripudio di colori e decorazioni, di musica e di cerimoniale. L'intera economia era influenzata dal livello e dalle spese di questi grandi eventi, per i quali si poteva gettar via il guadagno di sei mesi senza pensarci troppo. Persino le famiglie più povere si facevano carico di tutti gli oneri senza battere ciglio, mettendo da parte ogni rupia risparmiata e anche indebitandosi con gli usurai del posto.

Il matrimonio di Ramanujan ebbe inizio con l'accoglienza della sposa. Poi venne la cerimonia del *Kasi Yatra*, in cui lo sposo finge di rinunciare ai piaceri domestici, e si avvia addirittura verso *Varanasi*, la sacra città del Nord, per divenire un *samnyas* (La *samnyasa*, nella tradizione induista, è il culmine e lo stadio finale della vita, in cui occorre rinunciare ai beni materiali e dedicarsi interamente al proprio cammino spirituale). Percorre forse una novantina di metri prima di essere fermato dalla famiglia della sposa, che gli lava i piedi in segno di supplica e lo implora di tornare. Finalmente, il 14 luglio 1909, Janaki fece il *saptapadi*, cioè i sette passi, che rendevano il matrimonio irrevocabile.

All'inizio, il matrimonio di Ramanujan non portò alcun cambiamento, almeno esteriormente. Janaki non si sarebbe effettivamente unita a lui prima di tre anni, fino a quando non avesse raggiunto la pubertà. Dopo un breve periodo trascorso con la famiglia di lui a Kumbakonam, tornò dalla sua a Rajendram, per lavorare con la madre in cucina, imparare a cucinare e a sbrigare le faccende domestiche, e apprendere ancora qualcosa nelle arti dell'obbedienza e del rispetto verso i suoceri e verso il marito.

Ma per quanto la situazione esteriore fosse cambiata poco, Ramanujan era comunque entrato in un nuovo stadio dell'esistenza. Ormai era un *grihasta*, e pur di malavoglia, rinunciò a quel deserto sociale in cui si era cacciato per la matematica. Non cercava una borsa di studio, e nemmeno l'opportunità di fare il matematico, ma solo un lavoro e la possibilità di un futuro, di una nuova vita. Per i due anni successivi, la totale disperazione in cui versava il suo destino lo spinse in giro per l'India meridionale. Non aveva una vera e propria casa, per lo meno agli inizi di questo periodo, ma si accampava piuttosto all'aperto con gli amici, uscendo ogni mattina in cerca di studenti cui dare lezioni private. Ma la sua reputazione lo precedeva e rimediava pochi studenti.

Fu un periodo emotivamente fragile e la sua salute ne risentì. Aveva bisogno di cure costanti e che fosse ben nutrito. Un amico lo accompagnò alla stazione, pagò il biglietto e lo mise su un treno per rimandarlo dalla sua famiglia a Kumbakonam. Ma prima che partisse, in un attimo che il suo amico avrebbe ricordato per sempre, Ramanujan si voltò verso di lui e disse: «Se muoio, per favore dà questi al professor Singaravelu Mudaliar [del Pachaiyappa's College] o al professore inglese Edward B. Ross, del Madras Christian College», cui era stato presentato da poco. Detto questo, Ramanujan gli porse due grossi quaderni stracolmi di formule. I quaderni non erano più per Ramanujan un semplice resoconto privato del suo pensiero matematico. Come lascia intendere l'episodio appena raccontato, erano la sua eredità. Ed erano un documento smerciabile, il suo passaporto per un lavoro: «la prova che non era l'incorreggibile fannullone che le sue bocciature sembravano suggerire». Spinto dalla necessità, aveva cominciato a far visita a uomini influenti che secondo lui avrebbero potuto dargli un lavoro. E mentre faceva queste visite, si portava sotto braccio i suoi quaderni, proprio come i rappresentanti di commercio i loro campionari. Ramanujan era diventato, nei diciotto mesi successivi alle sue nozze, un venditore porta a porta. Il suo prodotto era se stesso. I suoi quaderni erano le sue uniche credenziali in una società in cui, ancor più che in Occidente, le credenziali avevano importanza, in cui i titoli accademici di solito comparivano nelle intestazioni delle lettere ed erano citati come parte di qualsiasi presentazione, e in cui, quando non lo erano, si faceva in modo di tirarli fuori nel corso della conversazione. Un uomo era sempre ciò che il suo titolo facevano di lui, e gli unici titoli di Ramanujan erano disoccupato e bocciato. Un eminente professore di matematica gli disse chiaro e tondo che senza alcun titolo non sarebbe mai stato qualcuno.

Eppure, paradossalmente, proprio la sua mancanza di sensibilità sociale gli conferiva una specie di fascino, perché l'altra faccia della medaglia era un'innocenza e una sincerità che tutti quelli che lo conoscevano immancabilmente notavano. «Ramanujan era un'anima talmente semplice che nessuno poteva mai essergli ostile» ricordò N. Ranghunathan, un compagno di classe delle scuole superiori divenuto egli stesso professore di matematica. Era difficile che non piacesse.

Il suo infinito peregrinare da tizio a caio fu, comunque, umiliante e deludente: non trovava lavoro, i matematici non comprendevano le sue formule, ogni volta veniva rimandato per la sua strada con nuove lettere di presentazione.

Alla fine, allo scadere del 1910 un matematico, che si chiamava Ramachandra Rao, comprese che non si trovava di fronte un eccentrico, ma un valido matematico, e gli chiese cosa volesse. Ciò che voleva, rispose Ramanujan, era una misera somma con la quale vivere e lavorare. O, come disse in seguito Ramachandra Rao, «voleva un po' di agio (*leisure* era la parola), in altre parole che gli venisse semplicemente dato un po' di cibo senza sforzo da parte sua, e che gli venisse consentito di continuare a sognare».

La parola ha da allora modificato il suo significato. In realtà la parola risale al termine del Medio Inglese *leisour*, che significava libertà o opportunità. E come spiega l'Oxford English Dictionary, è la libertà «non dal» ma «di fare qualcosa di specifico o di sottinteso». Così, E.T. Bell scrive di un famoso matematico francese del XVII secolo, Pierre de Fermat, che trovò al servizio del re «plenty of leisures» cioè tanto tempo libero per la matematica.

Lo stesso valeva per Ramanujan. Egli cercava piuttosto la libertà di impiegare le sue doti. Ramanujan rivendicava l'appartenenza a un'aristocrazia dell'intelletto. Nel chiedere «agio» non cercava niente di più di ciò che migliaia di persone nate in condizioni elitarie in tutto il mondo si prendevano in quanto loro dovuto. Ed eccezionalmente, affermando la sua ostinazione tanto quanto il suo cervello, lo trovò. Forse contribuì che fosse un brahmano. Ramanujan era povero, e veniva da una famiglia cui spesso mancava il necessario per mangiare. Ma in India il livello economico contava meno della casta. Il fatto di essere un brahmano gli dava accesso a circoli a lui altrimenti preclusi. In effetti, praticamente tutti quelli che Ramanujan incontrò in quegli anni erano brahmani. Da quel momento in poi, Ramanujan iniziò a ricevere ogni mese un assegno di venticinque rupie. Non era molto, ma era abbastanza da liberarlo dalle preoccupazioni economiche. La vita gli spalancava le sue porte. Adesso, più determinato che mai, si lasciò alle spalle la Kumbakonam della sua giovinezza e per tre anni, a cominciare dagli inizi del 1911, entrò nel più vasto mondo della capitale dell'India meridionale: Madras. Madras era la quinta città dell'impero britannico per grandezza e, dopo Calcutta e Bombay, la terza del subcontinente. Alcuni facevano risalire il suo nome alla leggenda di un pescatore di nome Madarasen, altri a una deformazione di Mandarajya, che significa regno degli stupidi, o addirittura all'espressione portoghese Madre de Dios.

Alleggerito del carico che la generosità di Ramachandra Rao gli aveva tolto dalle spalle, Ramanujan era felice, o qualcosa di molto simile. Adesso, dopo quei due anni incerti e angosciosi seguiti al suo matrimonio, era circondato da amici, e faceva quello che gli piaceva, allegro e spensierato. Il 1911 fu un anno positivo e promettente. Fu l'anno in cui la capitale dell'India fu trasferita, con grande pompa e cerimonia, da Calcutta a Delhi. L'anno in cui fu installata a Madras una nuova

rete fognaria, completa di condotti sotterranei, filtri a sabbia e pompe. L'anno in cui le lampade a olio per le strade cominciarono a cedere il passo all'illuminazione elettrica. E fu l'anno in cui il primo articolo di Srinivasa Ramanujan fu pubblicato nel «Journal of the Indian Mathematical Society», la rivista dell'associazione matematica di recente istituzione, il che rappresentò il primo passo per salire sul palcoscenico della matematica indiana e alla ribalta della scena internazionale.

Gli indiani praticavano la matematica già mille anni prima dell'arrivo degli inglesi. Prima del VII secolo, mentre l'Occidente era ancora impantanato nei goffi numeri romani, l'India aveva introdotto i numeri che utilizziamo oggi. Lo zero, un simbolo che esprime il nulla, rappresentava un particolare trionfo. Molti dei contributi dell'India alla matematica erano stati stimolati dalla necessità di conoscere, sulla base di fattori astronomici, le epoche esatte per le cerimonie vediche. In questo modo algebra, geometria e trigonometria ne erano uscite tutte arricchite. Era una tradizione ricca, ma del tutto diversa da quella della Grecia, la culla della matematica occidentale.

Ma ormai quella era, veramente, storia antica. Negli ultimi secoli l'India aveva contribuito ben poco al progresso matematico mondiale. La nascita della Mathematical Society non assicurava una rinascita della matematica indiana, ma i suoi fondatori, assetati di legami con l'Occidente e orgogliosi dell'eredità del loro Paese, se pure ragionevolmente consapevoli del fatto che la venerazione del passato non potesse sostituire un successo presente, di sicuro speravano il contrario. Fu in questo mondo nascente che Ramanujan saltò fuori, per così dire, come matematico nel 1911.

E Hardy disse di sì

La storia di Ramunajan, genio matematico indiano, che Rabatana sta raccontando come una favola è tratta da un voluminoso libro zeppo anche di equazioni, radici quadrate e formule trigonometriche. Matematica e favola s'intrecciano nella vita già raccontata e nella breve vita che resta a Ramunajan, come pure nel quesito da lui posto nell'articolo pubblicato sul «Journal» della Mathematical Society: cosa accade se $n = \text{infinito}$? Come può un qualsiasi numero essere uguale a infinito? L'infinito non è un luogo che si possa raggiungere, nemmeno una quantità che si possa inserire in un'equazione: non c'è un numero finale. Perciò, capire come si comportasse un'espressione matematica all'infinito, significava esplorare un territorio inafferrabile e misterioso ben oltre qualunque capacità di comprensione. E nessuno esplorò questo territorio con più ardore né lo conobbe più intimamente di Ramanujan.

Nel citato articolo, come in tutta la sua opera, Ramanujan trovò rapporti tra cose che sembravano senza rapporto. In seguito altri matematici avrebbero dimostrato che per la maggior parte erano validi: Ramanujan, però, normalmente non forniva dimostrazioni, dando a volte i risultati più provocatori senza uno straccio di prova. E tuttavia la fiducia di Ramanujan in se stesso era del tutto giustificata. Nei suoi articoli, nei quaderni, nella corrispondenza matematica, con sbalorditiva costanza, aveva ragione. Ramanujan entrava finalmente nella mappa matematica mondiale, anche se nascosto in un suo angolo oscuro. Stava cominciando a farsi notare. Un amico gli disse: «Ramanju, ti definiscono un genio.». «Ma che genio» rispose Ramanujan. «Guarda il mio gomito. *Questo* ti racconterà la storia.» Era ruvido, sudicio e nero. Quando lavorava con la sua grossa lavagna, in preda all'eccitazione del lavoro, trovava molto più veloce il rapido passaggio dalla mano per scrivere al gomito per cancellare, che non la ricerca di uno straccio. «Il mio gomito sta facendo di me un genio» disse. «Perché non usi la carta?» «Non posso permettermela» rispose Ramanujan. Riceveva il denaro di Ramachandra Rao, ma quello bastava fino a un certo punto. Carta? Avrebbe avuto bisogno di quattro risme al mese.

Un altro amico ricordò pure l'«enorme appetito» di Ramanujan per la carta. Un altro ricordò che, per mancanza di carta, a volte Ramanujan scriveva con l'inchiostro rosso su carta già utilizzata.

Mezzo secolo dopo la morte di Ramanujan, lo sponsor di uno dei tanti memoriali in suo onore fu una ditta di carta per stampa e scrittura di Erode, la città natale di Ramanujan. «La carta rende immortali» era intitolato l'annuncio pubblicitario di un'intera pagina. «La carta buona» continuava «ha contribuito a preservare e a diffondere i grandi pensieri dell'Uomo.» Fu un adeguato tributo.

Ramanujan avrebbe dovuto necessariamente confrontarsi con il grande abisso che divideva nettamente l'India dai colonizzatori inglesi. L'Occidente era avanti nell'elaborazione della matematica, e i funzionari inglesi erano il prodotto

delle migliori scuole pubbliche, laureati a Cambridge e a Oxford. Avevano superato esami difficilissimi e, nel tempo libero, traducevano opere dal sanscrito, decifravano iscrizioni nei templi, scrivevano manuali di grammatica e compilavano dizionari. Erano uomini che, come fu scritto in seguito in un rapporto, «amavano pensare a se stessi come ai governanti ideali di Platone». Educati a nobili valori, e con inculcato un senso di coscienziosità e di responsabilità pubblica, avevano una reputazione fondata sulla dedizione e sull'equità. C'era tuttavia in loro un altro aspetto: un insopportabile compiacimento e un senso smisurato di superiorità morale.

A livello distrettuale, il rappresentante del governo era chiamato esattore ed esercitava il potere di un principe. L'esattore e il suo personale inglese difficilmente hanno mai imparato il vernacolo. I nativi li guardavano con timore, non con affetto. L'esattore era separato da un abisso insormontabile dalla popolazione del Paese. Agli occhi di un indigeno, il funzionario inglese era un essere incomprensibile, inaccessibile, egoista, arrogante, e invincibile.

Normalmente un inglese aveva il proprio servitore, che viveva nella sua proprietà ed era una sorta di sua proprietà privata. Dopo aver trascorso abbastanza tempo in India, l'inglese si dimenticava anche solo come spazzolarsi e ripiegarsi i vestiti. Quando finalmente prendeva la nave a vapore per tornare a casa, restava interdetto nel vedere uno steward inglese chinarsi per servirgli il tè. In effetti, anni dopo, quando nell'ambito di un'inchiesta venne chiesto agli studenti provenienti dalle colonie asiatiche e africane cosa li colpisse maggiormente riguardo all'Inghilterra, la risposta era invariabilmente il fatto di vedere uomini bianchi fare lavori manuali.

Gli inglesi stessi erano ansiosi di ammettere che ci fosse un incolmabile divario tra loro e gli indiani. «L'Oriente è l'Oriente e l'Occidente è l'Occidente, e i due non s'incontreranno mai» scrisse Kipling. «Gli indiani possono lavorare e persino vivere con te nel tuo stesso bungalow» scrisse l'indianista Herbert Compton, ma alla fin fine non c'è assimilazione tra bianchi e neri. Sono, e devono sempre rimanere, razze estranee l'una all'altra per sentimenti, simpatie, sensazioni e abitudini. Tra noi e un amico indigeno esiste un grande abisso che nessuna intimità può superare: l'abisso della casta e del costume. La fusione è assolutamente impossibile se non nel senso più superficiale, e l'affinità è fuori questione.»

Era chiaro che, per realizzare quanto prometteva, Ramanujan avesse bisogno di avere gli inglesi saldamente al suo fianco, che questi fossero convinti che Ramanujan aveva qualcosa di straordinario da offrire al mondo, che comprendessero quali erano la natura e la portata del suo genio, se di genio si trattava.

D'altra parte già da qualche tempo in molti avevano avvertito Ramanujan del fatto che nessuno in India lo comprendesse, che lì non sarebbe stato in grado di trovare la preparazione e l'incoraggiamento di cui aveva bisogno, e che avrebbe

dovuto, invece, mandare lettere a Cambridge, o da qualche altra parte dell'Occidente, per chiedere aiuto. Gli eventi avevano cospirato per dirgli che, in effetti, era troppo bravo per la matematica indiana, e che sarebbe stato ascoltato con maggiore cognizione di causa dai matematici europei. L'India distava dall'Europa un quarto di circonferenza terrestre, ma la posta era economica, affidabile e, molto prima che la posta aerea accorciasse le distanze, sorprendentemente veloce: la gente brontolava se le lettere per l'Inghilterra impiegavano più di due settimane. E così, tra la fine del 1912 e gli inizi del 1913, Ramanujan si rivolse alla corrispondenza internazionale. Cominciò a scrivere lettere e le inviò a importanti matematici dell'Università di Cambridge, accludendo alle lettere esempi del suo lavoro.

Scrisse a H.P. Baker, che aveva ricevuto una lunga serie di alte onorificenze, incluso il titolo di membro onorario della Royal Society, e che era stato presidente della London Mathematical Society fino a due anni prima. Poteva Baker offrirgli aiuto o consigli?

Fatto sta che Baker disse di no!

Scrisse a E.W. Hobson, matematico altrettanto eminente, anche lui membro della Royal Society, e titolare della cattedra sadleriana di matematica pura di Cambridge.

Anche Hobson disse di no!

Il 16 gennaio 1913 Ramanujan scrisse a un altro matematico di Cambridge, G.H. Hardy, che a trentacinque anni, di un'intera generazione più giovane rispetto agli altri due, stava già chiamando all'ascolto il mondo matematico dell'Inghilterra. Hardy poteva aiutarlo?

E Hardy disse di sì!

Apologia della matematica

G.H. Hardy era uno dei matematici più eminenti della sua epoca. Fra i non appartenenti alla comunità matematica è noto per la sua *“Apologia di un matematico”*. Si tratta della dichiarazione d’amore di un grande matematico per la disciplina cui ha dedicato la vita. Libro di culto per tutti i matematici, *l’Apologia* è intessuta di humor, logica e malinconia: anche quando l’autore sembra conversare di cricket o di scacchi, della giovinezza o della vecchiaia, o quando racconta un teorema, il lettore viene sempre reso magicamente partecipe dell’intimo piacere che solo la creazione può dare. Graham Green ha scritto che «*l’Apologia di un matematico*» è, insieme con i «*Taccuini*» di Henry James, la descrizione più riuscita di cosa significhi essere un “artista creativo”. Delle cento pagine che compongono il libro soltanto la seconda metà è occupata dall’Apologia di Hardy. La prima metà è costituita dalla prefazione del suo amico Charles Snow che tratteggia uno splendido ritratto di Hardy e del mondo accademico universitario dell’epoca.

Snow ricorda qui le celebri collaborazioni che influenzarono tutta la vita di Hardy; quella con J. Littlewood e quella con Ramanujan, tanto che Hardy stesso scrive nell’Apologia: «Il momento più decisivo della mia carriera arrivò dieci o dodici anni più tardi, nel 1911, quando iniziai la mia lunga collaborazione con Littlewood, e nel 1913, quando scoprii Ramanujan. Tutto il mio miglior lavoro da allora è stato legato a loro, ed è innegabile che la collaborazione con loro sia stato l’avvenimento decisivo della mia vita. Ancor oggi, nei momenti di depressione, quando sono costretto ad ascoltare della gente pedante e presuntuosa, mi dico «Beh, io ho fatto qualcosa che voi non sareste mai stati capaci di fare: ho collaborato con Littlewood e Ramanujan su un piano quasi di parità». «È a loro che devo una maturità insolitamente tardiva: ho dato il meglio di me un po’ dopo la quarantina quand’ero professore a Oxford». Hardy rivela, inoltre, la presa che Ramanujan aveva avuto su di lui: «Devo più a lui» scrisse «che a chiunque altro al mondo con una sola eccezione [Littlewood ?] e la mia collaborazione con lui è l’unica vicenda romantica della mia vita»¹.

Certe volte, a sentirlo parlare dei suoi amici, si aveva l’impressione che si sottovalutasse. Toccherà agli storici della matematica determinare la posizione precisa di Hardy, c’è però un aspetto - scrive Snow - che lo pone al di sopra di Einstein o di Rutherford² o di qualunque altro genio: la sua capacità di trasformare ogni opera dell’intelletto, importante o no, o addirittura puro e semplice gioco, in un’opera d’arte.³

Sulla scoperta di Ramanujan Hardy non faceva misteri. È una storia ammirevole, che torna a onore di tutti i protagonisti (con due sole eccezioni, i due eminenti matematici che cestinaron le lettere di Ramanujan).

Veniamo al si di Hardy. Una mattina, all’inizio del 1913, tra le lettere che lo attendevano sulla tavola della prima colazione, trovò una grossa busta sgualcita,

ornata di francobolli indiani. A prendola, vide dei fogli tutt'altro che nuovi, coperti riga dopo riga di simboli, in una grafia non inglese. Li sbirciò senza entusiasmo. A quell'epoca, a soli trentasei anni, era un matematico di fama mondiale e i matematici di fama mondiale, lo sapeva per esperienza, sono particolarmente presi di mira dagli eccentrici. Era abituato a ricevere manoscritti di sconosciuti che volevano dimostrare la saggezza profetica della Grande Piramide, o la giustezza dei Protocolli dei Savi di Sion, o i crittogrammi inseriti da Bacone nelle opere teatrali di Shakespeare. Perciò Hardy ne fu soprattutto infastidito. Diede una scorsa alla lettera di accompagnamento, scritta in un inglese zoppicante e firmata da un indiano sconosciuto che domandava il suo parere su quelle scoperte matematiche. Il manoscritto conteneva dei teoremi, che sembravano nella maggior parte avventati o fantastici; per di più un paio di teoremi già arcinoti erano dati come originali. Non c'erano dimostrazioni, di nessun genere. Hardy non era solo infastidito, era anche irritato. Aveva l'impressione di avere a che fare con una curiosa specie di imbroglio. Mise da parte il manoscritto, e riprese la sua solita routine. La quale ebbe termine, come al solito, verso il tardo pomeriggio, quando tornava nel suo alloggio al Trinity. Quel giorno, però, benché l'impiego del tempo fosse rimasto immutato, in un cantuccio della sua mente il manoscritto indiano lo assillava. Teoremi pazzeschi. Teoremi quali lui non aveva mai visto né immaginato. Un ciarlatano che si spacciava per genio? Una domanda gli si andava formando nella mente, e siccome era la mente di Hardy, la domanda andava formandosi con la nitidezza di un epigramma: un ciarlatano che simula il genio è più verosimile di un genio matematico sconosciuto? La risposta, evidentemente, era negativa. No, non era verosimile. Di ritorno all'appartamento al Trinity, diede un'altra occhiata al manoscritto. Comunicò a Littlewood (probabilmente mandandogli un biglietto, certamente non per telefono che, come tutte le invenzioni meccaniche, comprese le penne stilografiche, gli ispirava una profonda diffidenza) che aveva bisogno di parlargli dopo cena.

Finita la cena, può darsi che il colloquio abbia subito un leggero rinvio. In ogni modo, verso le nove, erano da Hardy, col manoscritto steso davanti a loro. È una di quelle occasioni a cui si vorrebbe essere presenti. Hardy, col suo miscuglio di lucidità impietosa e di spavalderia intellettuale (era molto inglese), e Littlewood, fantasioso, energico, spiritoso. A quanto pare non impiegarono molto tempo. Prima di mezzanotte avevano capito, e capito senza ombra di dubbio, che l'autore di quei manoscritti era un uomo di genio. Fu tutto quello che potevano stabilire, per quella notte. Solo più tardi Hardy giudicò che in termini di genio matematico naturale, Ramanujan era della classe di Gauss e di Eulero ma, a causa delle lacune nella sua istruzione e perché era arrivato troppo tardi sulla scena della storia della matematica, non poteva aspettarsi di fornire un contributo di pari portata.

Sembra tutto ovvio, esattamente il tipo di giudizio che ci si aspetta da dei grandi matematici. Ma ci furono due persone che non uscirono con onore da questa storia e che per cavalleria Hardy ha sempre tenuto nascoste in tutto quello

che ha detto o scritto su Ramanujan. Comunque, il giorno seguente, Hardy entrò in azione. Aveva deciso che si doveva far venire Ramanujan in Inghilterra. I soldi non erano il problema principale. Il Trinity era sempre stato generoso nell'incoraggiare talenti non riconosciuti (il college fece la stessa cosa per Kapitsa⁴ alcuni anni dopo). Una volta poi che Hardy avesse preso una decisione, nessun mezzo umano avrebbe potuto fermarlo; ma questa volta ci fu bisogno di una buona dose di aiuto soprannaturale.

Si scoprì che Ramanujan era un povero impiegato che viveva a Madras con la moglie, con uno stipendio di venti sterline all'anno. Ma era anche un bramino che seguiva in modo particolarmente rigido i precetti e che sua madre era ancora più rigida di lui. Per un indù ortodosso, e Ramanujan proveniva da una famiglia profondamente ortodossa, recarsi in Europa o in America costituiva una forma di contaminazione, che avrebbe comportato l'esclusione dalla casta. Il che significava non essere più accolto in casa da amici e parenti, non poter più trovare una nuora o un genero, non poter più ricevere visite della figlia sposata senza che lei stessa rischiasse la scomunica. Era questo il truce significato della parola intoccabile nella vita di ogni giorno. Fu il destino toccato venticinque anni prima a Gandhi, che si recò in India per completare la propria istruzione. Ma Ramanujan non era tipo da ribellarsi, da infrangere il divieto di sua iniziativa. Perché andasse in Inghilterra avrebbero dovuto entrare in gioco possenti forze esterne. Per fortuna sua madre aveva il più profondo rispetto per la dea Namagiri di Namakkal. Una mattina fece un annuncio sorprendente. Quella notte aveva fatto un sogno: aveva visto suo figlio seduto in una grande sala in mezzo a un gruppo di europei e la dea di Namakkalle aveva ordinato di non intralciare la strada che avrebbe portato suo figlio a realizzare lo scopo della sua vita.

Quando si stabilì al Trinity - che dopo quattro anni lo nominò fellow - Ramanujan non si concedeva nessuna gratificazione. Hardy lo trovava in camera sua, vestito ritualmente col pigiama, miseramente intento a friggere in padella dei legumi.

Il loro fu un rapporto di collaborazione strano e commovente. Hardy non dimenticava di essere in contatto con un genio; ma di un genio che, anche in matematica, era del tutto incolto. Ramanujan non aveva potuto entrare all'Università di Madras, perché all'ammissione non aveva superato l'esame di inglese. A detta di Hardy, era sempre cordiale e conciliante ma, sicuramente, la conversazione con Hardy, al di fuori dei temi matematici, doveva lasciarlo a volte piuttosto sconcertato. Anche nell'ambito della matematica, dovettero superare le loro profonde differenze culturali. Ramanujan era un autodidatta e non sapeva nulla del rigore moderno: in un certo senso non sapeva che cosa fosse una dimostrazione. In un momento di stupido sentimentalismo, insolito per Hardy, egli scrisse che se Ramanujan fosse stato più istruito, sarebbe stato meno Ramanujan. Ritrovato il senso dell'ironia, più tardi si corresse dicendo che l'affermazione era insensata. Se Ramanujan fosse stato più istruito, sarebbe stato

ancora più straordinario di quanto già non fosse. Hardy dovette insegnargli una parte di matematica informale, come se Ramanujan fosse un candidato per una borsa di studio al Winchester. Disse poi che questa fu l'esperienza più singolare della sua vita: che effetto faceva la matematica moderna a un uomo che malgrado la sua profonda capacità di intuizione, letteralmente non ne aveva quasi mai sentito parlare?

In ogni modo, produssero insieme cinque lavori di altissima qualità, in cui Hardy diede prova di una grande originalità personale. (Si conoscono meglio i particolari di questa collaborazione che non di quella tra Hardy e Littlewood.) La generosità e l'immaginazione, una volta tanto, furono pienamente ricompensate.

Questa è una storia di umana virtù. Chi aveva cominciato a comportarsi bene, continuò a comportarsi sempre meglio. L'Inghilterra diede a Ramanujan tutti gli onori possibili. Fu eletto fellow della Royal Society a trent'anni (il che, anche per un matematico, è molto presto). Anche il Trinity lo elesse fellow nello stesso anno. Fu il primo indiano a ottenere entrambi i riconoscimenti, e ne fu amabilmente grato. Ma presto si ammalò. Ed era difficile, in piena guerra, trasportarlo in un clima più mite.

Hardy andò spesso a trovarlo, mentre si stava spegnendo nell'ospedale di Putney. Fu in una di queste visite che accadde il seguente episodio. Hardy era andato a Putney in taxi, il suo mezzo di trasporto preferito. Entrò nella stanza di Ramanujan e gli disse come prima osservazione: «Mi pare che il numero del mio taxi fosse 1729. Mi sembra un numero piuttosto insulso.» Al che Ramanujan replicò: «Ma no Hardy! Ma no! È un numero molto interessante. È il più piccolo numero esprimibile come somma di due cubi in due modi.»⁵

Tornato a Madras, Ramanujan morì di tubercolosi, due anni dopo la fine della guerra (1920). Come scrisse Hardy nell'*Apologia*: «Galois è morto a ventun anni, Abel a ventisette, Ramanujan a trentatré, Riemann a quaranta ... Non conosco un solo esempio di una grande scoperta matematica che sia dovuta a un uomo di più di cinquant'anni». Se non ci fosse stata la guerra con Ramanujan, il periodo della guerra sarebbe stato più buio per Hardy.

Ramanujan aveva arricchito la vita di Hardy e Hardy non voleva dimenticarlo e non lo fece. Il libro da cui traggio queste informazioni racconta tante occasioni in cui Hardy, nel resto della sua vita, ha ricordato l'amico e lascia tante tracce che consentirebbero di raccontare altrettante favole.

Concludo riferendo della lezione che Hardy tenne ad Harvard in occasione del terzo centenario della fondazione di quella grande università. Intervenero oltre duemila cinquecento studiosi su vasti settori del sapere, tra cui non meno di undici vincitori di Premi Nobel. *Intellettuali a Harvard* titolò «Time», mentre il «New York Times» pubblicò la cronaca di alcune conferenze pubbliche, inclusa quella di Hardy.

«Per queste conferenze» iniziò a dire «mi sono assunto un compito che è sinceramente difficile e che, se fossi deciso a cominciare scusandomi per

l'insuccesso, potrei definire quasi impossibile. Devo formulare per me stesso, dato che non l'ho mai fatto veramente prima, e cercare di aiutare voi a formulare, una sorta di ragionata valutazione della figura più romantica della storia recente della matematica, un uomo la cui carriera sembra piena di paradossi e contraddizioni, che sfida quasi tutti i canoni secondo i quali siamo abituati a giudicarci l'un l'altro e sul quale tutti probabilmente concorderemo in un unico giudizio: che fu per certi versi un grandissimo matematico». Poi Hardy, con il ricordo ancora vivo di quel giorno di venticinque anni prima, quando una busta zeppa di formule era arrivata con la posta dall'India, iniziò a parlare del suo amico, Srinivasa Ramunajan.

¹ **G. H. HARDY**, *Ramanujan*, Cambridge University Press, 1940

² **ERNEST RUTHERFORD**, chimico e fisico neozelandese considerato il padre della fisica nucleare

³ **CHARLES P. SNOW**, Prefazione all'Apologia di un matematico di G.H. Hardy, p.14

⁴ **PĚTR LEONIDOVIČ KAPICA**, fisico sovietico emigrato in Inghilterra

⁵ $1729 = 1^3 + 12^3 = 10^3 + 9^3$. Incredibile!