

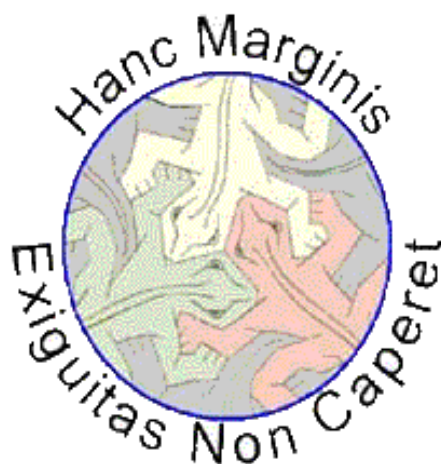
RHYMERS' CLUB



ASSOCIAZIONE CULTURALE

in collaborazione con

Rudi Mathematici



presentano

"1 compleanni - biografie matematiche"

Questione di attributi

Emmy Amalie Noether

L'Associazione Culturale "Rhymers' Club" in collaborazione con "Rudi Mathematici"

Presentazione di Rudi Mathematici

Rudi Mathematici (che gli amici chiamano brevemente RM) è una rivista di matematica ricreativa che non esiste su carta: è autenticamente una e-zine, una electronic magazine. Nei suoi primissimi anni di vita, era diffusa esclusivamente via mail a pochi appassionati, che sono poi rapidamente cresciuti in numero (senza raggiungere cifre da capogiro, comunque) e in abilità risolutiva quando è nato il sito che tuttora la ospita (www.rudimathematici.com). Un giornalino, insomma, che gli autori s'immaginano che venga stampato e letto su carta, anche se non sono così ingenui da non sospettare che molto spesso questo non accada.

Se per un millennio l'Europa cristiana si è scannata per il "que" enclitico del "Filioque", i tre della Redazione non hanno voluto essere da meno, concionando a lungo su quale dovesse essere lo scopo della rivista: divertirsi, certo: questo era e resta il fine primario e definitivo (i tre redattori di RM sono molto egocentrici), ma a parte l'egoistico aspetto ludico, poteva essere trovata una sorta di alibi meno spudoratamente egoistico? Alcune evidenti e banali verità sono presto saltate fuori: in Rete, a voler cercare, si trova di tutto, matematica ricreativa compresa; ma anche chi è bene intenzionato non sempre trova il tempo di mettersi a cercare. E poi, anche se l'inglese lo conoscono ormai quasi tutti, c'è ancora qualcuno a cui l'idea di muoversi tra phrasal verbs e genitivi sassoni procura ancora il mal di mare. Se anche il giornalino si fosse limitato a questa unica opera di raccolta e impaginazione, qualche piccolo merito avrebbe potuto rivendicarlo: e questo era infatti l'unico "l'intento di servizio", almeno all'inizio. I fondatori di RM si sarebbero accontentati di un minimo di gratitudine riflessa, pescando dalla rete dei problemi di matematica che potessero risultare interessanti, e pungolando qualche italica mente a cimentarsi con essi.

Questo principio è ancora presente: salvo rare (davvero rarissime) eccezioni, i problemi pubblicati su RM non sono inventati dalla Redazione. A loro dire, inventare problemi belli di matematica ricreativa è difficile quasi quanto vincere la *Medaglia Fields* o il *Premio Wolf*, almeno quando si possiede la loro limitata capacità di creazione matematica. Ma poi è accaduto qualcosa di inaspettato.

La Rete italiana ospita un bel numero di gran bei siti di matematica: però, forse perché la domanda è ancora superiore all'offerta, forse perché il formato "rivista" non è tra i più comuni per argomenti di matematica ricreativa, è accaduto che attorno a RM si siano coagulate un numero impreveduto (non certo grandissimo, ma comunque impreveduto) di persone interessate alla matematica. Persone che leggono, risolvono problemi, propongono generalizzazioni ed estensioni, scrivono. E sono queste persone che si incontrano ogni mese nelle pagine più significative del giornalino. Forti di questo, la redazione di Rudi Mathematici ha preso fiducia e coraggio, e adesso RM è qualcosa di radicalmente diverso da un semplice foglio che offre problemi tradotti in lingua italiana. I contributi inediti e originali adesso ci sono e arrivano, come continuano ad arrivare nuovi iscritti.

"Rudi Mathematici" sono allora tutti coloro che risolvono e scrivono a RM: però, è innegabile che il titolo spetti innanzitutto ai tre redattori, e cioè a:

Rudy d'Alembert, "Accademico del Sole", "Gran Capo" e "Bel Soggetto", come dice la sua signature; soprattutto, e questo la sua signature non lo dice, è più che altro l'ideatore, il fondatore e il maggior pensatore di "Rudi Mathematici". Rudy è personaggio talmente poliedrico da non permettere che una biografia ne copra tutti gli aspetti: cresciuto da genitori ribelli ed anticonformisti e nonni amanti della letteratura e della pace del Canavese, attraversa periodi punk, beat e beatnik (e vorremmo potervi mostrare una foto in cui la chioma del nostro supera i quaranta centimetri di lunghezza...). Studia Fisica all'Università di Torino, senza però tralasciare i suoi passatempi preferiti (e tra questi la "corsa dietro alle gonnelle" ha scalato rapidamente la hit-parade dei suoi gusti personali). È in questo periodo incontra anche **Piotr R. Silverbrahms**, il "letterato" di RM, il cui contributo principale alla rivista consiste principalmente nella stesura dei "Compleanni di RM".

Di Piotr, se conosceste il suo nome vero, potreste trovare in rete qualche racconto: sappiamo che le sue parole una volta sono state anche pubblicate su carta, ma adesso lui sembra divertirsi di più a

L'Associazione Culturale "Rhymers' Club" in collaborazione con "Rudi Mathematici"

scrivere sui matematici. La sua strada parte dall'Umbria, passa attraverso una formazione classica e un gran numero di eventi misteriosi, fino ad arrivare nelle aule di Fisica dell'Università di Torino dove, abbiamo detto, conosce anche il GC. La fisica e le studentesse di fisica lo entusiasmano, gli esami un po' meno. Si trova allora a seguire altri percorsi, che oggi lo portano a lavorare come consulente, a percorrere la Torino-Milano varie volte la settimana, a montare grondaie e allevare un bellissimo bambino. Il suo clamoroso ritardo nell'acquisizione d'un pezzetto di carta dalla Facoltà di Fisica è perpetuato nel crudele allonimo "Doc". Negli intervalli di tempo (inesistenti, leggasi "di notte invece di dormire") tra le varie attività, scrive e contribuisce alla sopravvivenza di RM. Piotr è, tra l'altro, il Postino Ufficiale di RM, colui che risponde a tutti quelli che scrivono alla rivista e si intrattiene spesso con i lettori più strani e più esigenti. Lui dice sempre di non capire nulla di matematica, ma non bisogna credergli fino in fondo: quantomeno, è armato d'affetto verso le scienze esatte, e gli amanti sono sempre, almeno per un pochino, conoscitori dell'amata.

Rudy distingue spesso le sue attività in due classi: quelle che "appagano senza pagare" (come la redazione di RM), e quelle che "pagano senza appagare", come il suo lavoro nel mare magno delle telecomunicazioni: lavoro che, però, gli ha almeno consentito di incontrare Alice Riddle, che è proprio colei che riuscirà finalmente a trasformare la passione non organizzata che Rudy ha per la matematica ricreativa in quello che poi diventerà RM.

Alice Riddle se ne sta nella Svizzera tedesca: è un ingegnere delle telecomunicazioni, e la matematica non è certo il suo interesse principale; questo provoca un po' di tristezza negli altri due poveretti della redazione, perché nonostante questo, Alice, è ampiamente la mente più matematica dei tre. E' nata in primavera, e anche lei (come il GC e RM) è figlia della capitale sabauda. La matematica aleggia da sempre in casa Riddle, e lei mastica numeri da bambina. Dopo aver giocato a fare anzitempo la professoressa di matematica per mere ragioni economiche (correggeva compiti in classe di sventurati coetanei, per conto terzi) ha deciso che il Politecnico era più affascinante della carriera didattica. Archiviati esame di laurea ed esame di stato, incomincia la sua avventura nella rinomata società di telecomunicazioni che ha già la sventura di pagare lo stipendio al GC. Qui si limita a fecondare la testa del GC inoculandogli l'idea di RM, poi, visto che nessuna azienda al mondo è in grado di sostenere più di un redattore di RM alla volta, se ne va a scoprire come si telefonano i produttori di gruviera. Di matematica, grazie al cielo, s'interessa solo quando non ha di meglio da fare, il che consente ai due maschietti di cullarsi ancora nell'illusione di cavarsela con i calcoli. Date ad Alice un problema di logica, e avrete da lei una soluzione svogliata, infastidita quasi, anche se esatta. Datele un problema numerico, e tremate. La sua treccia bionda vibrerà, gli occhi chiari lampeggeranno di lampi assai più luminosi di quelli dei led di Hal 9000, e il suo sorriso soddisfatto illuminerà il foglio riempito d'una soluzione lineare, semplice ed elegante.

Scrive, impagina e scandaglia ogni numero di RM; beve birra come e meglio di un uomo, quindi non provate a sfidarla neanche in questo campo. Anche se potrebbe non sembrarlo, visto che è una accanita bevitrice di birra, ha una formazione ad alto coefficiente tecnologico e vive in un paese poco latino, è soprattutto un'inguaribile romantica.

L'Associazione culturale "Rhymers' Club", con gran soddisfazione, ed in collaborazione con la Redazione di Rudi Mathematici, è lieta di avere la possibilità di presentare "I compleanni – biografie matematiche" apparse sulla rivista "Rudi Mathematici", ossia quelli che dal numero 48 di RM (Gennaio 2003), costituiscono i pezzi d'apertura della e-zine. Sono articoli che intendono celebrare un matematico famoso nato nel mese di uscita della rivista: quindi, almeno in teoria, vogliono essere un tentativo di trovare qualcosa di intrigante nei meandri della storia della matematica e nella vita dei matematici, anche se assai spesso finiscono con l'essere qualcosa di ben diverso e di difficile catalogazione.

Questione di attributi



Emmy Amalie Noether

(23 Marzo 1882 – 14 Aprile 1935)

L'Associazione Culturale "Rhymers' Club" in collaborazione con "Rudi Mathematici"

"Nomen-omen": nonostante anni di celebrato liceo classico e una piccola passione per i giochi di parole, per molto tempo non sono riuscito a ricordare cosa significassero queste due parole, che da sole fanno un mezzo scioglilingua, o uno "scarto di iniziale", se siete fan della famiglia Bartezzaghi¹. "Nome-destino" ovvero il fato già scritto nel nome: come dire che se vi chiamate Guido Piano non avete alcuna speranza di diventare bravi come Schumacher, il quale per altro dovrebbe aver maggior successo come calzolaio, piuttosto che come pilota. Come quasi tutti i concetti che tirano in ballo la parola "destino", il motto non è particolarmente intelligente, anche se ogni tanto qualche coincidenza lascia di stucco. Prendete l'ultimo imperatore romano: Roma ha brillato in modo particolare in forma repubblicana, ma è stata anche una monarchia e soprattutto un impero. Il primo re si chiamava Romolo, il primo imperatore Augusto; era facile capire che, se ti chiami Romolo Augustolo, hai buonissime probabilità di diventare anche il tu "il primo" qualchecosa di qualcosaltro. E infatti, Odoacre fece fare una brutta fine a Romolo Augustolo, che diventò seduta stante il primo non-più-imperatore del non-più-esistente Impero Romano. E adesso, di Romolo Augustolo ci si ricorda sempre, quando si parla della fine dell'Età Antica e dell'inizio ufficiale del Medio Evo.

Poi, a ben vedere, gli storici seri sono i primi a dire che ha poco senso tracciare delle rigorose demarcazioni, come a voler inscatolare la storia in compartimenti stagni che, in ultima analisi, non sono affatto stagni e neppure compartimenti. Sono solo dei nodi al fazzoletto, aiuti mnemonici, poco altro: si prende un evento anche non particolarmente significativo purché sufficientemente simbolico, come un ad esempio un capopopolo erulo che prende a calci nel sedere un ragazzino che ormai solo i parenti stretti chiamano Imperatore d'Occidente, e si decide che il 476 d.C. è uno spartiacque della storia. Però, se la cosa è davvero solo una convenzione, si potrebbe forse scegliere anche qualche altro evento, magari ancor più simbolico: e io personalmente devo al fondatore di una celeberrima² rivista di matematica ricreativa l'osservazione³ che, almeno per i cultori della scienza dei numeri, il 415 d.C. potrebbe essere una scelta assai migliore, rispetto al 476.

Ad Alessandria d'Egitto, nel 415, alcuni fanatici cristiani ammazzano Ipazia.

A voler cercare dei simboli, se ne trovano a bizzeffe. Alessandria d'Egitto è, incontestabilmente, il centro culturale per eccellenza di tutta l'Età Antica; è una città greca in ogni senso (se si esclude il fatto del tutto contingente che *adesso* si trova entro i confini di una nazione che peraltro facciamo ancora fatica a considerare "africana"), e la Grecia è il faro della cultura antica d'Occidente. La scienza greca per eccellenza è la matematica, e Ipazia è una matematica, ed è figlia di Teone, il maggiore matematico del periodo. Infine, buona parte dell'Evo Antico è noto per aver ospitato truculenti massacri di cristiani, che in precedenza erano stati a lungo perseguitati dai pagani: e un evento caratterizzato da monaci cristiani che invertono la tendenza, cominciando loro ad ammazzare i pagani, contiene un'altra, forte, connotazione simbolica. E si potrebbe continuare... i simboli basta cominciare a cercarli che spuntano subito come funghi. E' però davvero

¹ P.(ietro?)Bartezzaghi ha abitato per decenni la pagina numero 41 della Settimana Enigmistica, tradizionale residenza dello schema di parole crociate più fetente della settimana. Suo figlio A.(lessandro?) orbita più frequentemente a pagina 33 e 37, ma non disdegna talvolta la paterna 41. Stefano (altro figlio di P.) scrive per Repubblica e per Einaudi. Indovinate su quale argomento.

² Nessuna autoironia nella scelta del superlativo: accurate indagini statistiche confermano che il 100% dei lettori di quest'articolo conoscono la rivista cui mi riferisco.

³ Rudy d'Alembert – Comunicazione personale.

L'Associazione Culturale "Rhymers' Club" in collaborazione con "Rudi Mathematici"

impressionante quanti ce ne siano: dopo l'assalto dei monaci seguaci di san Cirillo, Alessandria viene abbandonata dagli studiosi e non si riprenderà mai più, almeno come sede culturale e scientifica: il cristianesimo comincia proprio in questo periodo ad insediarsi nei posti del potere politico, cosa che caratterizzerà definitivamente il trend politico dei successivi mille e passa anni; la ragione dell'assalto alla biblioteca di Alessandria pare fosse che i monaci del monastero di Nitria (e probabilmente non solo loro) identificavano la scienza e l'insegnamento filosofico con il paganesimo (il che, a posteriori, spiega anche perché per tutto il Medio Evo l'Europa sia rimasta sostanzialmente ferma nel progresso scientifico), e così via.

Ma vallo a spiegare agli storici... e poi, ormai il guaio è fatto, e a fare da spartiacque resta il 476, con buona pace del 415: un po' come l'inno di Mameli, che si è fatto ormai una tale esperienza come "inno provvisorio" che è improponibile l'elezione di un nuovo "inno definitivo". Così, Romolo Augustolo troverà sempre spazio in tutti i libri di storia, anche in quelli delle elementari, mentre di Ipazia non si parlerà quasi mai, a meno che qualcuno, improvvisamente, non ritiri fuori la sempiterna domanda: "Perdindirindina, ma è possibile che non ci sia neanche una matematica donna?".

La domanda è cretina per una folta schiera di motivi, e spero che tutti, dalla femminista più pasionaria al più bieco maschilista, siano in grado di capirne i motivi. La prova più eclatante della stupidità della domanda sta nel fatto che il sottoscritto, matematicamente stupido e probabilmente stupido tout-court, se l'è posta spesso. Per altre evidenze, basta considerare che, guarda caso, esistono anche poche donne nella storia dell'astronomia, della filosofia, della politica, della strategia militare, dell'architettura: e la fisica e la chimica possono ringraziare una piccola polacca moglie d'un francese, se di solito non figurano insieme alla matematica tra le scienze considerate misogine. Il che è tutto dire: una sola fanciullina che salva due delle discipline più illustri, solo perché ha vinto il Nobel in entrambe le materie. O forse perché è un rarissimo doppio-Nobel, per di più sposata ad un Nobel, madre di un'altra Nobel e suocera di un altro Nobel ancora. Troppa roba per non essere evidentemente un'eccezione, no? Al punto da oscurare anche celebri colleghe: tutti conoscono il nome di Maria Sklodowska Curie, ma pochi, anche tra gli acculturati di scienze, riconoscono con eguale facilità la grandissima Lise Meitner. Insomma, la domanda è stupida perché e come chiedersi per quale ragioni esistono così pochi matrimoni tra donne eschimesi e uomini bantu. Non hanno avuto molte occasioni di incontrarsi, tutto qui: né le eschimesi con i bantu, né le femminucce con la matematica, fino a non molto tempo fa. Adesso le cose stanno cambiando un po', per fortuna.

Sia come sia, di Ipazia si parla poco, ma pare assolutamente obbligatorio parlarne quando si affronta lo spinoso tema delle "donne nella Matematica". E' un argomento canonico di discussione, nei salotti matematici⁴. E si svolge di solito secondo una linea cronologica ormai consolidata: si dice che di matematici donna non ce n'è quasi nessuna, poi si comincia a tirar fuori qualche nome dal cappello. Si parte inevitabilmente da Ipazia d'Alessandria, poi si arranca un po' alla cieca; qualche erudito si ricorda della sorella del famoso astronomo Herschel, in Italia è immancabile la citazione di Maria Agnesi e della sua "versiera"⁵, si sorride ricordando la temeraria Sophie Germain

⁴ Al punto che, incredibile dictu, persino in italiano è possibile trovare qualche libro che ne parli. Violando tutte le sacre abitudini protezionistiche di RM, citiamo en passant il breve saggio di Gabriele Lolli, "La crisalide e la farfalla", Bollati-Boringhieri, otto euro scarsi.

⁵ Con tutto il rispetto, la cosa più intrigante della versiera (una cubica) sembra essere il nome. In italiano ci si è accapigliati perché il termine esatto (almeno se si prende il latino come guida) dovrebbe essere "versoria", nome di una fune marinaresca che fa girare le vele. Ma la Agnesi diceva proprio "versiera", e bisognerà almeno riconoscerle il diritto di chiamare la sua curva come meglio le pare. Gli anglofoni sono addirittura

L'Associazione Culturale "Rhymers' Club" in collaborazione con "Rudi Mathematici"

e poi si arriva alla grande Sofia Kovalevskaya, la cui vita fa impallidire quelle dei protagonisti dei film di Bruce Willis. E poi, finalmente, si arriva trionfalmente alla più grande di tutte, alla donna matematica che celebriamo in questo primaverile mese di Marzo.

Non avrete mica pensato che fosse Ipazia, la star di questo mese, no? Diamine, di Ipazia e di tutti i matematici antichi non conosciamo la data di nascita, quindi non possiamo dedicar loro la celebrazione mensile! E' un problema niente male non poter parlare di Archimede e di Euclide, ma finora non vi siete mai lamentati per non aver trovato i loro nomi nel calendario, quindi non cominciate a farlo adesso. Per ora ci arrangiamo con personaggi un po' più recenti, e questo pezzo, che ormai ha almeno una cosa in comune con la Settima Sinfonia di Beethoven⁶, è tutto per Emmy Amalie Noether.

E se questo mese celebriamo Emmy, l'intenzione vera è quella di denunciare un delitto ancora in corso.

Ogni discussione sulle donne in matematica inizia con Ipazia e finisce con Emmy Noether. Ipazia la prima, Emmy la più grande. E se di Ipazia la leggenda celebra la femminilità raccontando che fosse "gentile, garbata, modesta e di bell'aspetto", di Emmy dice cose assai diverse, anche se la sua "condizione femminile" permea in maniera quasi didascalica la sua vita. La citazione più celebre su di lei è quella spietata e onnipresente di Hermann Weyl: "Ci sono state solo due matematiche nella storia: Sofia Kovalevskaya e Emmy Noether: la prima non era una matematica, la seconda non era una donna", alla quale si accoppia quella, non si sa bene quanto involontaria, di Lev Landau: interrogato da un giornalista che gli chiedeva di confermare che la Noether fosse la più grande matematica vivente, sembra abbia risposto: "Posso confermare che è un grande matematico, non posso confermare che sia una donna". Chissà se il buon Lev voleva semplicemente puntualizzare al giornalista che il concetto di conferma è una cosa seria, almeno in matematica e fisica, o se davvero non conosceva il sesso di Emmy: la cosa non è poi impossibile, visto spesso ci si riferiva a lei come a "il Noether".

Se Ipazia era figlia di Teone, Emmy era figlia di Max Noether, docente di matematica ad Erlangen: un matematico di tutto rispetto e abbastanza famoso ai suoi tempi (e tenete presente che i "suoi tempi" erano i tempi di Hilbert, tanto per fare il nome d'un connazionale), che probabilmente non si sarebbe mai aspettato di diventare famoso come "il padre di Emmy"⁷. Emmy è la prima di quattro figli, nasce nel 1882 e da brava fanciulla borghese di fine Ottocento studia le cose che sono adatte alle ragazze di buona famiglia: lingue. A diciotto anni ottiene il diploma per insegnare francese e inglese nelle scuole secondarie femminili bavaresi. Fin qui, niente di speciale.

più imbarazzanti: chiamano la versiera "witch" – strega – e poi si chiedono stupiti da dove verrà mai questo strano nome per una curva. Ora, io non voglio certo piccarmi di essere un filologo, ma andatevi a vedere com'è fatta la versiera: anche se non lo fate durante Halloween, mi sembra davvero improbabile che non notiate la spudorata somiglianza tra la curva e il classico cappello delle streghe.

⁶ Come qualche lettore sa molto, molto meglio di me, la struttura canonica di una sinfonia (anzi: in genere, di ogni singolo movimento) prevede almeno un "tema" principale preceduto da una introduzione, e poi un seguito di esposizioni, variazioni, e altra roba ancora. Nella leggendaria Quinta, Ludwig fa il rivoluzionario e cassa del tutto l'introduzione, destinando così all'immortalità il subitaneo, esplosivo e fatale tema del destino che bussa alla porta con solo quattro note esplosive. Nella Settima, fa (quasi) tutto il contrario: una introduzione lunghissima, larghissima, con un sacco di suspense, al solo scopo di introdurre trionfalmente il tema. Tema che, a mio modestissimo parere, è una delle cose più belle mai composte. Ma io sono sordo come la classica campana, non fidatevi troppo dei miei gusti musicali.

⁷ "Sì, sono il padre di Emmy, ma questo non mi dà alcuna precedenza su di lei: nella nostra famiglia, è sempre stata Emmy l'origine delle coordinate". Citata a memoria, ma il senso dovrebbe essere salvo.

L'Associazione Culturale "Rhymers' Club" in collaborazione con "Rudi Mathematici"

Ma ricordatevi che siamo esattamente nel 1900, e che Emmy Noether è femmina, ebrea⁸ e pacifista. Un melange perfetto, per il luogo e il periodo. Senza che nessuno in famiglia se lo aspettasse, Emmy dichiara di aver intenzione di assistere alle lezioni di matematica dell'università, anziché insegnare francese alle ragazzine. "Assistere" va inteso in un senso un po' speciale: gli studenti universitari seguivano le lezioni con pieno diritto, ma lo status di "studente" non era riconosciuto alle donne. Emmy Noether poteva "assistere" alle lezioni, ma non era uno studente ufficiale. Dopo due anni in cui è facile immaginarsela nascosta nell'angolo in fondo a destra dell'aula per non farsi notare troppo in quella specie di caserma, fu sottoposta ad un test che superò brillantemente, diventando così ... uno studente.

Fa quasi impressione ricordare che siamo già nel ventesimo secolo, nel cuore dell'Europa colta: ma questa situazione di palese handicap dovuto al fatto di non avere gli attributi (nel senso più triviale del termine) la accompagnerà sempre: altri cinque anni, e Emmy diventa la prima femmina laureata in matematica dell'Università. Nel frattempo (1903-1904) Emmy era andata a farsi le ossa a Gottingen, dove insegnavano nomi quali Hilbert, Klein e Minkowski, e nel 1907, tornata a Erlangen; arrivò addirittura al dottorato, lavorando sotto Gordan. Dopo il dottorato, l'abilitazione: almeno, questo dovrebbe essere lo standard. Ma è pura chimera: una donna docente non era assolutamente proponibile.

Siamo molto contenti che un film sulla vita di Nash abbia avuto un grosso successo di pubblico: ci stupisce solo che ancora nessuno abbia deciso di farlo sulla vita della Noether: qualsiasi sceneggiatore di medio livello avrebbe di che infarcire la trama con un mucchio di colpi di scena. I "blocchi" dovuti al fatto di avere l'inguine arredato in maniera diversa da Euclide sono un'infinità, ed Emmy li fronteggia uno a uno senza quasi preoccuparsene. La Germania del Kaiser non lascia alle donne la possibilità di insegnare all'università? Emmy passa dieci anni ad aiutare il padre, senza che l'imperiale accademia di Erlangen le passi un marco. La Repubblica di Weimar si mostra un po' meno sessista? Oh, solo un po'... ma sarà seguita dal III Reich, che nel 1933 proibisce l'insegnamento agli ebrei, e nel 1934 alle donne.

Un continuo frapporte ostacoli, un continuo superarli con timidezza e, ci piace immaginare, con un sorriso paziente: il vangelo dell'algebra moderna del XX secolo si intitola (con la solita, somma fantasia dei matematici) "Moderne Algebra", libro fondamentale in due volumi firmato da Van der Waerden. Il secondo volume è integralmente opera di Emmy Noether. Nel commemorarla Weyl, quello dell'aforisma sulle due sole donne in matematica, raccomanda di non valutarla sulla sola base delle sue pubblicazioni, perché le idee della Noether stanno in tutti i lavori della foltissima schiera di algebristi che formò prima a Gottingen (venivano dalla Russia, per studiare con lei) e poi a Bryn Mawr (USA), dove morì nel 1935. E sì che le sue pubblicazioni non sono poche: negli anni venti scrive opere fondamentali sull'algebra astratta, la teoria degli anelli, la rappresentazione dei gruppi e sulla teoria dei numeri. Il suo nome è legato all'anello noetheriano, ai gruppi noetheriani, alle equazioni di Noether, ai moduli di Noether.

Ma era femmina: quando Auguste Dick si interroga su quale possa essere la ragione per cui Emmy Noether non raggiunse un grado di carriera accademico elevato, domandò: "Com'è possibile che la sua carriera accademica non andò mai oltre il grado di *nichtbeamteter ausserordentlicher Professor*⁹? Forse perché era ebrea? Ma c'erano molti professori ordinari ebrei, a Gottingen. Forse perché era un membro del partito socialdemocratico? O era la sua arcinota posizione di pacifista, a

⁸ Quantomeno, "di genitori ebrei", come dicono educatamente quasi tutte le fonti. Non ci sentiremmo di scommettere molto denaro sull'ortodossia ebraica di Emmy.

L'Associazione Culturale "Rhymers' Club" in collaborazione con "Rudi Mathematici"

bloccarla?". Non cita il sesso di Emmy, compiendo un gran bell'esercizio di retorica: si tace la caratteristica che si vuole evidenziare.

Nel mirabile anno 1915, Hilbert e Klein riescono a far giungere Emmy Noether a Gottingen, dove lavorerà fino al 1933: e se lei si adatterà a tenere le lezioni sotto falso nome (non potendo ufficialmente insegnare, il corso era ufficialmente tenuto da Hilbert *con l'assistenza del professor Noether*), Hilbert e Klein devono faticare moltissimo, per spuntarla con il senato accademico: alla fine, sembra che i misogini che orripilavano all'idea di avere una donna a far lezione fossero tacitati dallo stesso Hilbert che, spazientito, sbottò: "Diamine, signori: queste solo aule universitarie, non bagni pubblici!". Così, già da quell'anno, Hilbert poté avvalersi dell'aiuto di Emmy. Ma perché il 1915 è un anno mirabile?

Perché è l'anno del delitto.

Dieci anni prima, un altro ebreo tedesco con cittadinanza svizzera era diventato famoso, pubblicando tre articoletti sugli *Annalen der Physik*. Negli anni che vanno dal 1905 al 1915, Einstein prova a navigare nei meandri della matematica tensoriale per trasformare la sua teoria della Relatività da Speciale a Generale, ma le difficoltà sono tante: la gravitazione è una brutta bestia da trattare, e Albert ha già rimediato un paio di brutte figure pubblicando articoli con errori. Poi, finalmente, alla fine del 1915, le fondamentali equazioni della Relatività Generale vedono la luce. Non è una cosa molto nota, ma Einstein fu anticipato da Hilbert nella pubblicazione di quelle equazioni, e nella Germania già impegnata nella Grande Guerra poteva nascere anche una piccola guerra di priorità; e, forse, non è detto che ad Hilbert sarebbe andata poi male: tedesco di cittadinanza tedesca, matematico di fama mondiale, con dimostrata priorità di pubblicazione su un non-ancora-così famoso ebreo di cittadinanza svizzera, con alle spalle anche delle pubblicazioni sbagliate sull'argomento. Ma Hilbert era un vero signore: "Che c'entra la priorità" – disse – "le equazioni giuste le avrò anche scritte io, ma chi le ha immaginate è stato Einstein. E' tutto lavoro suo"¹⁰.

Adesso, lasciate correre la fantasia... Emmy è arrivata da qualche mese a Gottingen, e lavora con Hilbert. E' famosa per la maniera in cui "vede" l'algebra, per il suo approccio non convenzionale. E poco dopo il suo arrivo, Hilbert sforna le equazioni della Relatività Generale. Ah, quanto ci piacerebbe essere degli scrittori di libri gialli, adesso! A dire il vero, non abbiamo alcun elemento per affermare che sia stata la Noether ad arrivare per prima a quelle equazioni, e non ci sogniamo di farlo. Ma uno sceneggiatore di Hollywood, potrebbe, dannazione, no? E non pensate che sia un'idea del tutto peregrina: Emmy resterà per tutta la vita una grande esperta di Relatività Generale. E non pensate che ci sia troppo poco tempo per farlo: Emmy è veloce. Lo dimostra il fatto che, sempre nel 1915, sempre a Gottingen, anche se è appena arrivata, Emmy ha già confezionato una cosa. L'arma del delitto.

Ah, le università... adesso sono (almeno in questa parte del mondo) piene di ragazzi e ragazze, barbe incolte e minigonne, e le equazioni differenziali sui libri di testo possono permettersi il sacro privilegio di risultare macchiate sia da dopobarba che da rossetto, senza suscitare più scandalo. E a

⁹ Evitiamo la traduzione letterale, per paura che suoni troppo ridicola e trasmetta un che di fantozziano a tutto il pezzo. Poi, non serve conoscere il tedesco: "ausserorden" fa difficilmente pensare a qualcosa che rientri nei ranghi dell' "ordinario", e certamente quel "nicht" iniziale sancisce l'assenza dello stipendio. Era un incarico non retribuito.

¹⁰ Anche questa citata totalmente a memoria: se questo fosse un articolo scritto per una rivista seria, non potremmo permetterci certe libertà. Ma, qui su RM, fra amici, spero vi fidiate...

L'Associazione Culturale "Rhymers' Club" in collaborazione con "Rudi Mathematici"

settembre, le università rigurgitano di ragazzi neodiplomati che spulciano programmi e bacheche alla ricerca del corso di laurea migliore. Poeti e tecnocrati, politici e sognatori, premi Nobel e impiegati alla poste: quasi tutti passano un periodo della loro vita col naso attaccato alle bacheche.

Quelli che poi si scontrano con le delizie della matematica superiore sono diversi: i futuri ingegneri, disposti a lottare con le equazioni a patto che queste possano poi tradursi in tecnologia e, vivaddio, anche in una carriera rispettabile. I matematici, che apprezzano le equazioni per quello che sono, trovando quasi blasfemo la necessità di applicarle a qualcosa; i neo-arrivati¹¹ informatici, e i fisici. Questi ultimi stanno diminuendo vertiginosamente, tra l'altro¹²; perché per iscriversi a Fisica bisogna essere soprattutto dei romantici. E' quasi sempre una questione di fascino, attrattiva, e quasi mai una scelta che mira al "lavoro dopo l'università". Diciottenni affascinati dalla misteriosa Relatività e dall'ancor più misteriosa Meccanica Quantistica. Irritati dal fatto che non sia superabile la velocità della luce, stupefatti dalla ancora non trovata Grande Teoria del Tutto. Sanno già parlare di Modello Standard e dell'Invarianza Locale di Gauge, e se finiscono con l'isciversi è perché, sotto sotto, vogliono vincere il Nobel.

Così, cominciano a dannarsi sulla fisica classica ("Orpo, la facevo più semplice...") e su Analisi Due ("se davvero serve questa roba, per capire il seguito, quasi quasi rinuncio subito..."). E finisce che, piano piano, assai prima di fare finalmente la conoscenza con il principio di Indeterminazione di Heisenberg o con il paradosso relativistico dei due gemelli (che li fa sempre irritare moltissimo, quando lo vedono spiegato *nella maniera sbagliata* nei programmi divulgativi alla TV), incominciano a conoscere i veri mostri sacri della fisica. L'incredibile fatto che si possa usare la matematica per mostrare che il cielo è azzurro, ad esempio. O gli onnipresenti principi di conservazione.

Aspettate quei diciottenni con il naso attaccato alla bacheca fuori dall'aula dove, anni dopo, hanno appena consegnato loro un pezzetto di carta variopinta con il loro nome scritto in caratteri gotici. Ditegli che hanno appena dimostrato al Fermilab che la relatività generale è sbagliata, e alzeranno un sopracciglio sospettoso dicendo "Ma va?". Ditegli che la cromodinamica quantistica è stata demolita da un teorico boemo. "Possibile?", risponderanno con aria stupita. Anni di fisica inducono una gran quantità di cinismo anche nelle menti più entusiaste. Ma ditegli invece che non valgono più i grandi principi di conservazione: massa-energia, momento angolare, e via dicendo: e li vedrete sorridervi cortesemente un sorriso di compassione, spostarvi educatamente e cercare con gli occhi gli amici che lo aspettano per festeggiare in birreria.

Eppure, è possibile (non certo, forse neanche probabile: ma possibile lo è di sicuro: qui si parla per esperienza diretta) che quei ragazzi che ormai sono disposti più facilmente a credere a Cappuccetto Rosso piuttosto che rinunciare alla conservazione del momento angolare, non sappiano cosa ci sia "dietro" quei principi. Cosa quei principi significhino, o, meglio, cosa quei principi implicino, e da che cosa siano implicati.

Dietro quei principi c'è Emmy.

Perché Emmy, appena arrivata a Gottingen, dimostra (o "scopre"?) il Teorema di Noether. E' un teorema che parla dei principi di conservazione e di invarianti, e lo sceneggiatore di Hollywood potrebbe di nuovo notare che la Relatività Generale è tutta una ricerca di invarianti. E li mette in

¹¹ Non troppo "neo", ormai. Ma ancora "neo" su scala storica, no?

¹² Almeno in Italia: non abbiamo dati su altri paesi, ma il calo delle immatricolazioni nei corsi di laurea in Fisica è molto elevato, a quanto ci risulta, nel nostro paese.

L'Associazione Culturale "Rhymers' Club" in collaborazione con "Rudi Mathematici"

relazione con le simmetrie, e lo sceneggiatore potrebbe anche far fare una zoomata sulla fisica contemporanea, gauge e superstringhe, e raccontare come nei laboratori di fisica, all'inizio del terzo millennio, non si faccia quasi altro che cercare simmetrie. E, se fosse spiritoso, potrebbe giocare ancora di più sul giallo Einstein-Noether, tirando in ballo il giochino del "Nomen-omen". In fondo, ad Albert dovrebbe adattarsi meglio il cognome "Noether", visto che la sua negazione dell'esistenza dell'etere ("no ether") è stato l'inizio di tutto¹³. E forse il cognome "Einstein" sarebbe potuto servire ad Emmy per ricordare a tutti che anche lei è una pietra miliare nella storia della fisica ("ein stein = una pietra", in tedesco).

Perché il Teorema di Noether, in poche righe di matematica, dice delle cose che dovrebbero aver generato fiumi di parole nei testi di filosofia della scienza. Dice che ad ogni principio di conservazione corrisponde una simmetria. La conservazione del momento angolare? Discende dalla simmetria dello spazio. La conservazione della massa-energia? Discende dalla simmetria del tempo. Guardate un quasar al telescopio, e se riuscite a capire che il suo momento angolare è conservato, sapete anche che vive in un universo spaziale non dissimile dal nostro. Il suo spettro ci fa capire che l'energia è conservata? Allora, anche se la sua luce è vecchia di miliardi di anni, sappiamo che vive in un tempo che ha le stesse caratteristiche del nostro.

E vale anche il contrario. C'è una simmetria strana e inaspettata, in quell'esperimento? Cerca bene, da qualche parte c'è una grandezza che si conserva.

E' di una potenza sovrumana, il Teorema di Emmy. Ed è davvero inspiegabile che sia così poco famoso. Famoso tra la gente comune: la divulgazione abbonda di argomenti, ma non mi sembra che il Teorema di Noether, che pure è così evocativo e bello, sia argomento molto frequentato dai divulgatori. Un teorema nato integralmente dalla matematica, che misura l'universo nel suo insieme, su scala temporale e spaziale: molto più bello, molto più romantico del paradosso sui due gemelli. E spiegabile a parole, senza sfiorare le equazioni.

E' questo il delitto. Almeno, è la prima parte del delitto, la sua scena, il movente, il mandante. Perché è un delitto uscire dalla facoltà di Fisica, per quanto si possa essere cattivi studenti, senza aver incontrato il nome di Emmy Noether. Dovrebbe essere impedito, in qualche modo: e la stessa cosa dovrebbe essere impedita anche ai laureati in filosofia.

Ma è solo la prima parte del delitto, quella più generale: del delitto più meschino ci siamo macchiati anche noi, fino a questo momento. Il nome di Emmy Noether ha rimbalzato in queste pagine legato a doppio filo alla sua femminilità. Era una signora grassa e probabilmente simpatica, e sembra che avesse un atteggiamento materno con i suoi studenti. Era timida e riservata, e quando morì, appena un paio di anni dopo essere arrivata negli Stati Uniti, tutti rimasero sorpresi dal fatto. Non perché la sua morte fosse improvvisa come quelle causate da attacchi cardiaci: Emmy era malata da tempo. Ma non aveva parlato a nessuno, della sua malattia.

Eppure, non abbiamo parlato della Noether come uno dei matematici grassi più famosi della storia. O come uno dei matematici più amati dai suoi studenti. No. Il delitto è troppo attraente, ed è quasi inevitabile non ripeterlo.

Entrate nel primo bar sotto casa, cercate un capannello di persone che discutono di calcio, mettete su l'aria esperta e fate la seguente affermazione: "Credo che Pelè sia il miglior giocatore di colore che il Santos abbia prodotto negli anni Sessanta". Vi guarderanno come si guarda un idiota. Oh,

¹³ Cognome che starebbe benissimo anche sulle carte di identità di Michelson e Morley, peraltro.

L'Associazione Culturale "Rhymers' Club" in collaborazione con "Rudi Matematici"

avete detto una verità incontrovertibile, eppure vi guardano da idiota. Gli appassionati di calcio lo sanno: si può discutere se il più grande calciatore della storia sia Pelè o Maradona, e troverete anche qualche originale che vota per Platini o Schiaffino. Ma che senso ha dire "di colore", "degli anni Sessanta", "prodotto dal Santos"? La gloria di Pelè ne esce vergognosamente ridotta, da queste esattissime precisazioni.

Emmy Noether non è probabilmente il più grande matematico mai esistito. Neanche il più grande fisico, certo. Ma parlarne solo quando si parla di matematica e donne è davvero un delitto. Perché parlarne così poco, lasciare che il suo nome e le sue opere siano così poco celebrate sarebbe comunque un delitto, anche se invece che Emmy si fosse chiamata Wolfgang, e avesse avuto genitali accordati a quel nome.