

NECROLOGI

UGO AMALDI

Lunedì 11 novembre, nelle prime ore del mattino, è morto a Roma, nella sua abitazione, Ugo Amaldi professore emerito della Facoltà di Scienze dell'Università di Roma.

Nato a Verona il 18 aprile 1875, compì i suoi studi universitari a Bologna, ove fu allievo di Federigo Enriques, di Cesare Arzelà e soprattutto di Salvatore Pincherle, il quale lo guidò nelle prime ricerche di Analisi Matematica. Laureatosi nel 1898 con una tesi sulla trasformazione di Laplace, conseguì nello stesso anno l'abilitazione all'insegnamento della matematica nelle scuole secondarie. Fra le sue prime pubblicazioni emerge il trattato, che fece epoca, dal titolo: *Le operazioni distributive e le loro applicazioni all'Analisi* (Bologna, 1901), scritto in collaborazione col Pincherle. Nel 1902 conseguì la libera docenza in Algebra complementare e Geometria analitica, e nel 1903 vinse il concorso nazionale di Algebra e Geometria analitica per l'Università di Cagliari ove insegnò per due anni. Passò a Modena nel 1906, professore di Geometria analitica e proiettiva (fino al 1919), poi a Padova professore di Geometria descrittiva con applicazioni (1919-1922) e di Geometria analitica (1922-1924). Infine fu professore a Roma, di Analisi matematica e Geometria analitica alla Facoltà di Architettura (1924-1942), e di Analisi matematica algebrica e infinitesimale alla Facoltà di Scienze (1942-1950).

Fra gli analisti italiani, Ugo Amaldi fu senza dubbio il più profondo conoscitore e cultore della teoria dei gruppi continui di trasformazioni, alla quale dedicò ininterrottamente quasi vent'anni di studi. Le sue ricerche in questo campo, pubblicate principalmente nel *Giornale di Matematiche* di Battaglini (1901), nelle *Memorie dell'Accademia delle Scienze di Torino* (1905-1906) e negli *Atti e Memorie dell'Accademia di Modena* (1906-1913), trovarono compimento e coronamento in una poderosa memoria presentata nel 1917 alla Società italiana delle Scienze (detta dei XL), che lo premiò l'anno successivo con la medaglia d'oro per la Matematica. Tali ricerche si connettono direttamente a quelle fondamentali del Lie e portano un notevolissimo contributo alla risoluzione (oggi non ancora compiuta) del problema di determinare e classificare tutti i gruppi continui di trasformazioni, sia finiti che infiniti. Questo problema era stato risolto dal Lie solo nel caso della retta e del piano, con la caratterizzazione di particolari classi o tipi di gruppi. Fondamentale, nella teoria del Lie, era il risultato che i gruppi finiti irriducibili⁽¹⁾ di trasformazioni di contatto del piano si distribuiscono in tre soli tipi, rappresentati dal gruppo ∞^{10} delle trasformazioni di contatto che trasformano cerchi in cerchi, e da due sottogruppi rispettivamente ∞^7 e ∞^6 , di codesto gruppo ∞^{10} . Ma quanto allo spazio a tre dimensioni, il Lie aveva soltanto iniziato una classi-

(1) Cioè tali che non esista nessuna trasformazione di contatto, che li trasformi in gruppi di trasformazioni puntuali estese agli elementi del prim'ordine.

ficazione, limitandosi ad affermare vagamente di possedere « in linea di principio » la soluzione del « difficilissimo problema » di determinare tutti i gruppi finiti di trasformazioni, e illudendosi che, a compimento di questa, restassero da fare soltanto « alcuni calcoli di dettaglio » (2). Ma successivi lavori dello stesso Lie, dell'Engel, dello Scheffers, dell'Oseen e del Kowalewski, dimostrarono poi che le difficoltà erano ancora ben più grandi di quelle apparse dapprima al Lie, soprattutto poi per quanto concerne i gruppi continui infiniti. Orbene Amaldi riuscì a determinare tutti i tipi effettivamente esistenti di gruppi continui di trasformazioni, sia finiti che infiniti, non solo nell' S_3 , ma anche nell' S_4 .

D'ingegno acutissimo e versatile, Amaldi seppe portare nello studio delle matematiche tutta la ricchezza d'una cultura straordinariamente elevata, e vasta ben al di là dei confini delle scienze esatte. Questa sua dote affiora in ogni pagina dei trattati cui collaborò e soprattutto dei numerosi corsi litografati delle sue lezioni, nei quali, in uno stile fluido e brillante, si esplica tutta la sua insuperabile arte didattica. Nelle sue lezioni, infatti, Amaldi sapeva equilibrare, con un finissimo intuito psicologico, la tecnica dello strumento analitico, l'approfondimento del significato filosofico dei concetti e l'interpretazione della loro origine storica. E non credo che mai professore universitario abbia riscosso maggiori consensi fra gli studenti. I quali unanimi riconobbero sempre in lui la più felice fusione di tutte le doti del vero, del grande insegnante, la chiarezza e la precisione del linguaggio, l'entusiasmo e il calore della convinzione, la vastità e profondità della cultura, la coscienza del dovere, il senso di giustizia. Ma, forse, più di quest'ultimo, si ammirava in lui il senso di equità, poichè la giustizia non era mai in lui formale o fredda od astratta, anzi sempre vivificata da una calda comprensione umana.

Fra i detti corsi meritano speciale menzione quello delle *Lezioni di Analisi matematica, algebrica e infinitesimale*, autentico gioiello di semplicità ed eleganza, e *l'Introduzione alla Teoria dei gruppi infiniti di trasformazioni*, in cui sono riassunte le conferenze da lui tenute all'Istituto Nazionale di Alta Matematica a Roma negli anni 1942-44. Ma dove Amaldi diviene un insigne Maestro di Pedagogia matematica, sono i numerosi testi per le scuole secondarie, soprattutto quelli di geometria, scritti in collaborazione con l'Enriques, i quali sono destinati a restare per lungo tempo un modello del genere, in Italia ed all'estero. Ogni pagina di quei testi fu lungamente, profondamente meditata in rapporto con la psicologia dei giovani, ogni argomento venne sviscerato mettendone in evidenza gli aspetti più interessanti, particolarmente per gli allievi dei licei classici, giacchè nessuno meglio di Amaldi, conoscitore appassionato della cultura classica, sapeva riportare i concetti, in modo didatticamente suggestivo, alle loro origini storiche cioè al pensiero geometrico greco. E quale fatica fu la fusione delle mentalità, così lontane, così diverse, dei due insigni collaboratori! Dalla mente vulcanica dell'Enriques scaturivano, appena abbozzate, le idee scientifiche e didattiche più originali ed ardite, ma egli nulla scriveva, tutto doveva venir realizzato, messo al vaglio dell'esperienza didattica, elaborato col più grande amore, rifinito fin nei più minuti dettagli dal collega ed amico.

Con l'Enriques collaborò anche pubblicando, in successive edizioni (a partire dal 1900) delle *Questioni riguardanti le matematiche elementari*, gli articoli *Sui concetti di retta e di piano* e *Sulla teoria dell'equivalenza*. Ma la sua opera più grande come trattatista sono le famose *Lezioni di meccanica razionale* in due volumi, nelle quali collaborò con Tullio Levi-Civita. Con questi si sentì legato da vincoli d'amicizia e di venerazione profonde

(2) S. Lie, *Zur Theorie der Berührungstransformationen* (Abhandlungen der math. - phys. Cl. der K. Sächs. Gesellschaft der Wiss. 14₁₂, 1888, p. 555 (21)).

per tutta la vita, a cominciare dagli anni in cui gli fu collega all'università di Padova, e tale venerazione conservò sempre incondizionata ed entusiasta, come attestano la splendida commemorazione che di lui pronunciò all'Accademia dei Lincei nel 1946 e le nobili parole che scrisse come prefazione alla seconda edizione, riveduta e corretta, delle citate *Lezioni di Meccanica razionale* personalmente curata negli anni 1951-52. La quale seconda edizione non fu l'ultima delle sue fatiche: ad altra ben più grande egli si sobbarcò con fervore fino agli ultimi mesi, prodigando la sua altissima competenza nella cura dell'edizione nazionale delle opere del Levi-Civita e del Volterra (sotto gli auspici dell'Accademia dei Lincei), lavoro monumentale purtroppo non ancora ultimato.

Fu accademico pontificio, socio nazionale dell'Accademia dei Lincei, di quella dei XL, di quelle di Modena, Padova, Torino e Catania, e Corrispondente dell'Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti.

Amaldi era straordinariamente buono e sensibile, era uno spirito fine e profondamente coltivato, un'anima calda e vibrante che attirava ed avvinceva chiunque aveva avuto la fortuna d'avvicinarlo. Lo conobbi più di vent'anni fa, un sabato sera in casa di Guido Castelnuovo: appena seppe chi ero, mi venne a cercare e mi parlò subito, con grande cordialità, dei miei lavori di matematica, che conosceva benissimo, particolarmente d'una mia nota di geometria proiettiva. Nella primavera del 1937 mi accettò per suo assistente alla cattedra d'Analisi matematica dell'Università di Roma, e d'allora rimasi al suo fianco ininterrottamente fino al 1950, cioè fino al termine del suo insegnamento. In tanti anni d'affettuosa intimità, il Maestro ed amico impareggiabile seppe leggere sempre chiaro nel mio spirito, trovando in ogni momento importante della mia vita dedicata agli studi e alle ricerche scientifiche, la parola pertinente e decisiva, ora di lode per i buoni risultati ottenuti, ora d'incoraggiamento per i ripetuti insuccessi, ora di dolce rimprovero per i sopraggiunti periodi d'ozio. Ma sempre (e questo mi pare il tratto saliente della sua personalità) egli evitava di portare se stesso ad esempio e, se parlava delle esperienze proprie, che pure eran state tante, era preferibilmente per mettere i giovani in guardia dal cadere negli errori da lui commessi, errori « malgrado i quali e per pura fortuna » — diceva — egli si considerava felicemente riuscito. Era infatti profondamente modesto, tanto che gli sentii dire più d'una volta che i suoi lavori altro non gli sembravano se non delle « lunghe esercitazioni ». Conclusione pessimistica nella quale non si può non scorgere un aspetto negativo, cioè il pericolo dello sconforto dal quale sembrò infatti più volte insidiato. Ma forse egli sentì piuttosto, a un certo momento della sua vita, un senso di sgomento e quasi d'insufficienza di fronte alle complessità e difficoltà immani dei problemi della teoria ch'egli aveva tanto studiato ed amato, dei problemi che intravedeva al di là di quelli ch'era pur riuscito a risolvere pazientemente e genialmente. E tuttavia il suo nobilissimo spirito seppe sempre reagire ad ogni pessimismo e ad ogni sconforto, parve anzi trarre da tale reazione nuovo incitamento allo studio e nuovo interesse ed ammirazione per l'opera dei sommi matematici: nessun'opera pertanto egli studiò con più interesse ed ammirazione di quella di Elia Cartan, che sentì vicina alla propria e che ebbe il privilegio di poter giudicare ed apprezzare come pochi altri.

Marito e padre esemplare, ebbe la somma fortuna e l'ineffabile gioia di vedersi crescere intorno una splendida e numerosa famiglia. Negli ultimi anni, andandolo a trovare nella sua grande, bella, ospitale casa di Roma o nella sua villa a Carpaneto Piacentino, attorniato da figli, nipoti e pronipoti in una dolce atmosfera d'affetto e di gentilezza, pareva di far visita a un patriarca e d'attingere alla fonte della saggezza biblica. Perché nella sua casa e in seno alla sua famiglia, che in ogni momento della vita gli fu nel centro del cuore e alla quale prodigò tutti i tesori del suo grande spirito, si sentiva veramente espandere la sua personalità buona e comprensiva. Lo si sentiva anche quando s'intratteneva coi bambini,

specie coi più piccoli, verso i quali era d'una pazienza, d'un'indulgenza, d'una finezza ammirevoli. Era felice quando gli portavo i miei figli, ed io glie li portai infatti molto spesso, facendo anche la felicità loro oltre alla mia. E ricordo quante volte mi meravigliai che essi frequentemente preferissero abbandonare i giuochi che andavan facendo coi suoi nipotini, per venire da noi ad ascoltare discorsi da grandi, incomprensibili e noiosi. Ricordo anche che, quando io o mia moglie ci sfogavamo confidandogli le nostre preoccupazioni di educatori, egli prendeva quasi sempre le parti dei nostri figli e riusciva a convincerci degli errori da noi commessi: vi riusciva facilmente soprattutto perchè noi ben sapevamo quale educatore egli era stato dei suoi figli, un educatore che non aveva mai sentito il bisogno di ricorrere alla forza, un educatore d'una severità reale, mai apparente.

Tutto ciò non era, in fondo, che l'espressione della sua grande, intensa, calda religiosità. Egli era infatti non solo credente, ma severamente osservante, ma la sua fede cattolica non aveva neppur la più lontana ombra del fanatismo o del bigottismo, poichè negli altri egli guardava ed apprezzava soltanto la dirittura morale, l'elevatezza d'animo, la severità dei costumi, il rispetto delle idee altrui. Perciò trovavo e trovo perfettamente naturale la sua amicizia verso persone di altre religioni, in particolare quella verso alcuni ebrei che più volte gli sentii ammirare come « le persone più *evangeliche* che avesse mai conosciute ».

L'umiltà, la vera, autentica umiltà evangelica, egli conobbe e praticò tutta la vita. Non potrò mai dimenticare le ultime parole che mi disse, pochi giorni prima che la morte lo cogliesse improvvisamente, risparmiandogli le più grandi sofferenze d'un male che lo affliggeva da tempo e dal quale non poteva essere perdonato. Fu alla fine d'una breve conversazione telefonica, nella quale egli si era immensamente rallegrato del mio ultimo e maggiore successo professionale. Aveva la mente lucida, la voce stanca. Quando gli dissi che avevo una gamba malata, che camminavo con fatica, che perciò preferivo rimandare ad epoca migliore una mia visita, rispose che si sarebbe sforzato di venir lui da me, che mi voleva vedere ad ogni costo e congratularsi di persona del mio successo!

Nelle questioni fra la fede e la scienza, la sua mente lucidissima aveva fatto divorzio completo. In disaccordo, su questo, col collega Fantappiè, stimava, sentiva la fede e la scienza come due attività dello spirito completamente distinte, fra le quali non doveva, non poteva esservi interferenza alcuna. Era un aristocratico nel senso inglese della parola, cioè liberale eppur anche democratico, ma guelfo — diceva — non ghibellino. Vedeva la distinzione fra le classi sociali sul piano dell'educazione e della cultura, e più volte gli sentii elogiare un libro che l'aveva molto colpito in gioventù e alle cui idee aveva entusiasticamente aderito, *L'étape* del Bourget. Perchè la cultura e soprattutto l'educazione potevano, a suo parere, esser conquistate solo lentamente, attraverso una fatica proseguita da una generazione all'altra, di padre in figlio, essendo lecito soltanto a pochissimi individui, straordinariamente dotati dalla natura, saltare le tappe dell'ascesa.

Un tal uomo non poteva naturalmente essere fascista e tale infatti egli non fu mai. Quando cominciò a delinearsi la collusione fra fascismo e nazismo, tutta la sua indignazione esplose e il suo spirito fu afflitto da profondissimo dolore all'epoca delle persecuzioni razziali e della guerra, sebbene il suo carattere prudente lo tenesse lontano da ogni ribellione alle autorità costituite.

Ora la sua lunga, laboriosa e, possiamo dire, felice esistenza si è conclusa in piena armonia e in piena coerenza con le idee sempre fortemente espresse, lasciando l'estremo saluto ai discendenti che hanno avuto il raro privilegio di potersi tutti stringere intorno a lui e fargli affettuosissima corona nel momento del doloroso trapasso.

TULLIO VIOLA