

G. Castelnuovo, *Luigi Cremona nel centenario della nascita, Commemorazione*, in *Rendiconti della Reale Accademia dei Lincei*, 1930, serie VI, vol. XII, pp. 613-618

LUIGI CREMONA

NEL CENTENARIO DELLA NASCITA

Commemorazione del Socio G. CASTELNUOVO.

Oggi, 7 dicembre, ricorre il centenario della nascita di Luigi Cremona. Ai molti ammiratori di lui, e in particolar modo a noi suoi discepoli e quasi figli spirituali, sembrò non dovesse passare in silenzio questa data, ma fosse opportuno rievocare la memoria del maestro davanti a questa insigne Accademia, della quale egli fu una delle luci più fulgide, e alle cui pubblicazioni diede alcuni dei suoi bei lavori. Non già che la vita e le opere del Cremona non siano state ricordate all'indomani della morte; chè anzi in questa stessa aula, nel dicembre 1903, ne discorse ampiamente ed affettuosamente Giuseppe Veronese, suo discepolo diretto e mio maestro, anch'egli purtroppo oggi scomparso. A questa e ad altre commemorazioni fatte in quell'anno, tra le quali una molto particolareggiata di uno dei suoi maggiori discepoli, Eugenio Bertini, può ricorrere chi desidera un esame analitico degli scritti del Cremona. Io voglio oggi indagare qual parte dell'opera rimanga viva e fresca 27 anni dopo la morte, e per quali ragioni il nome di lui debba restare impresso nella memoria non solo dei matematici, ma pure di ogni italiano che apprezzi i problemi della cultura.

Se io dovessi con poche parole, necessariamente imprecise, caratterizzare la posizione scientifica del Cremona, direi che nella geometria algebrica, ramo da lui prediletto, egli chiude un'epoca per aprirne una nuova.

Egli chiude l'epoca d'oro della geometria proiettiva, disciplina che, elevata al grado di scienza dal Poncelet sul principio del secolo scorso, fu stimata degna di stare a fianco della geometria elementare tramandataci dai Greci, grazie al rigore dei metodi e all'elegante semplicità dei risultati. La proiettiva, dopo aver fatto le sue prove nello studio di figure elementari quali le coniche, affrontò verso la metà del secolo passato le ricerche sopra enti più elevati, come le curve e le superficie algebriche. Queste ricerche avevano veramente avuto inizio prima che il Cremona si affacciasse alla scienza; ma i metodi erano ancora imperfetti, molti teoremi erano stati enunciati senza dimostrazione, e mancavano i legami fra i vari risultati. Riprendendo le questioni

dall'origine il Cremona rivelò subito la potenza del suo ingegno. Egli perfezionò anzitutto i procedimenti di indagine fondendo nel modo più abile la intuizione geometrica con alcuni risultati fondamentali tolti dall'algebra. E questi procedimenti seppe adoperare con tale sagacia da permettere alla nuova algebra geometrica di scoprire, spesso senza sforzo, proprietà riposte che l'algebra classica, appesantita dal bagaglio delle formole, solo con fatica riuscì a ritrovare. Egli poté così ricostruire in modo organico la teoria generale delle curve e superficie algebriche, ed esporla in due monografie che possono riguardarsi come una trattazione completa del soggetto, tenendo conto dell'epoca in cui apparvero. In varie memorie staccate approfondì poi lo studio delle curve sghembe dei primi ordini, della superficie cubica e di alcune particolari superficie del quarto e quinto ordine. Questi lavori sono ammirabili, non solo per l'acume con cui la ricerca è condotta, ma pure per la eleganza della forma, per il sentimento artistico che la ispira. Il gusto del bello doveva essere una dote della famiglia Cremona; essa appare infatti tanto negli scritti del grande matematico, quanto nei quadri del fratello minore Tranquillo che, morto quarantenne, ha pur lasciato un nome cospicuo come uno dei più originali ed espressivi pittori italiani del secolo scorso.

Nel campo della geometria proiettiva algebrica Luigi Cremona lavorò con tale intensità e profondità da togliere ai successori la speranza di facili raccolti. Non già che siano esauriti i problemi, ma quelli che restano sembrano esigere per la loro risoluzione uno sforzo spesso superiore all'interesse dell'argomento. È perciò che possiamo vedere in Luigi Cremona il maggiore e forse l'ultimo dei grandi cultori della geometria algebrica proiettiva.

Egli ebbe però, come già accennai, il merito e la fortuna di aprire un nuovo indirizzo di ricerche. Trova questo il suo inizio in due memorie del 1863-64 ove sono studiate quelle trasformazioni alle quali il suo nome è rimasto legato, trasformazioni fra due piani che mutano punti in punti e rette in curve algebriche. Alle dette memorie altre si riattaccano ove la teoria delle trasformazioni cremoniane viene estesa allo spazio ed applicata ad ottenere la rappresentazione piana della superficie cubica e di altre particolari superficie. Introdurre nella geometria un nuovo gruppo di trasformazioni, non costruite artificialmente, ma imposte dalla natura stessa dei problemi, vuol dire, in primo luogo, offrire il mezzo di trasportare proprietà note di enti semplici ad enti più complessi ottenuti dai primi mediante le dette trasformazioni; ma vuol dire, in secondo luogo, dar origine allo studio di quelle proprietà geometriche che non vengono alterate dalle trasformazioni stesse. Di queste due parti del programma che la scoperta del Cremona permetteva di formulare, egli svolse la prima; essa comprende, come dissi, i procedimenti impiegati da lui per rappresentare birazionalmente sopra un piano particolari superficie, i quali procedimenti segnano l'inizio di un capitolo che prese più tardi un ampio sviluppo. La seconda parte del programma, rav-

vivata anche con idee provenienti da altre scuole, ha ispirato le principali ricerche che nel campo della geometria algebrica furono condotte nell'ultimo cinquantennio. Ed anche in queste ricerche i metodi che il Cremona aveva adoperato o introdotto nella geometria algebrica proiettiva, dimostrarono la loro fecondità. Il Cremona, ormai in età avanzata e distratto da altre occupazioni, non ha potuto partecipare alle indagini suggerite dalla seconda parte del programma. È difficile dire se egli ne prevedesse i successivi sviluppi, ma posso affermare, anche per graditi ricordi personali, che egli ne seguì i progressi col più grande interesse, fino agli ultimi giorni della sua vita.

Non è però soltanto con le ricerche proprie che il Cremona ha così validamente contribuito all'ascensione della matematica italiana. Se noi gli dobbiamo una riconoscenza così viva, e lo mettiamo anche al di sopra di altri matematici italiani suoi contemporanei, di valore comparabile al suo, è per l'impulso che egli diede al ramo di scienza che gli fu caro, creando una scuola fiorente, la quale ancora continua le tradizioni da lui lasciate e si vanta di averlo avuto maestro. A questo impulso, non meno che ai suoi lavori, dobbiamo oggi il compiacimento di vedere, da giudici stranieri imparziali, messa l'Italia al primo posto, tra le nazioni colte, nelle ricerche geometriche.

Ora poichè questo soggetto della scuola va oltre il valore dell'uomo e l'importanza di una determinata disciplina, per investire tutta l'organizzazione scientifica, val la pena di spendere qualche parola in proposito.

Voi tutti sapete quali difficoltà si incontrino nei nostri paesi latini, prevalentemente individualisti, a costituire una scuola scientifica, cioè una riunione o direi quasi una famiglia di persone collaboranti nello sviluppare e proseguire un piano organico di ricerche. Ma voi pure sapete quali vantaggi la scuola tragga con sè. Nei riguardi scientifici essa offre il mezzo di accelerare ed approfondire l'esplorazione di un determinato campo, di penetrarne ogni angolo, di illuminarlo da vari punti di vista. Ma la scuola reca pure vantaggi per quanto concerne gli individui, giacchè essa permette di sfruttare nel modo più efficace le varie attitudini, e di adoperare anche l'opera dei mediocri, che guidati possono rendere utili servigi, mentre abbandonati a sè stessi tendono a ingombrare la scienza con indagini di valore scarso o nullo.

Ora per dar vita ad una scuola non basta il valore del maestro, nè basta che egli sappia tracciare un piano di ricerche così vasto da superare la propria forza di lavoro. Occorre altresì che egli riesca a comunicare la sua passione e la sua fede ai discepoli e sappia esigerne e dirigerne la collaborazione.

Queste doti possedeva in grado eminente Luigi Cremona. Raccontano gli allievi che ebbero la fortuna di ascoltarlo quando egli era nel pieno fervore della ricerca, che l'entusiasmo per le questioni da lui esposte traspa-

riva durante la lezione e si trasmetteva all'uditorio rendendolo partecipe del godimento della scoperta. Con la forza di volontà, che era una sua dote precipua, suggestionava i giovani e li attirava verso l'indirizzo da lui prediletto. Tali furono questa forza e questa fede che noi stessi della seconda generazione ne subimmo la influenza, trasmessaci dai discepoli diretti.

Pensate quanto rapidi sarebbero stati i progressi della scienza italiana contemporanea se tutti i grandi uomini che nei vari campi onorarono il nostro paese risorto a nazione, avessero unito all'alto ingegno le doti di energia e di entusiasmo che brillarono in Luigi Cremona!

L'energia si accompagnava in lui a notevoli facoltà organizzatrici. Ben se ne avvide nel 1873 il Ministro Antonio Scialoja che volle affidargli l'incarico di riordinare e dirigere la Scuola di applicazione degli ingegneri di Roma. Il Cremona, che sino allora non si era occupato in modo esplicito di problemi tecnici, si dedicò al nuovo ufficio con la illuminata attività e lo zelo che portava in ogni compito. Ed in breve tempo riuscì a costituire un istituto che per la saggia fusione della cultura scientifica e delle applicazioni poteva competere con le migliori scuole dell'estero. La sua mente, pur volta ai grandi problemi, non disdegnava le minuzie; anche dal punto di vista formale e disciplinare la Scuola degli ingegneri di Roma era un organismo perfetto. Ricordo ancora la impressione che ne riportai quando, sono trascorsi quasi quarant'anni, vi svolsi i miei primi insegnamenti. Il Cremona abitava allora al primo piano dell'edificio, di cui le aule occupavano il terreno; egli vi scendeva soltanto per dare a cinque o sei giovani le lezioni di Geometria superiore. Molti tra gli studenti della Scuola non avevano mai visto il loro Direttore; eppure lo veneravano e ne sentivano la presenza come quella della divinità nel tempio. Se alzavano la voce nei corridoi, bastava un suo messaggio per ristabilire immediatamente il silenzio. Ricordo che una volta studenti di altre Facoltà penetrarono strepitando nel sacro recinto; il Cremona già vecchio e malato scese fra i tumultuanti e con l'austera presenza e poche parole riuscì a dominarli e a farli uscire dall'edificio.

Chi voglia formarsi una idea compiuta della larghezza di vedute e della vastità di cultura di Luigi Cremona non può far astrazione dalla sua attività legislativa. A dir vero, per le vicende politiche del Ministero Di Rudini di cui fece parte, egli resse per soli 30 giorni il portafoglio dell'Istruzione, e non potè in quel breve periodo realizzare i suoi progetti. Ma quali fossero questi, nei riguardi almeno della istruzione superiore, possiamo facilmente desumere da due relazioni sopra disegni di legge di riforma universitaria, relazioni da lui redatte e presentate al Senato nel marzo dell'85 e nel novembre dell'86. Particolarmente importante è la prima di queste. Occorre ricordare che Guido Baccelli aveva presentato al Senato nel marzo 1884 un progetto di legge col quale si accordava alle Università autonomia ammi-

nistrativa, disciplinare e didattica. Il progetto non aveva però incontrato il favore degli Uffici. Il Ministro Coppino, succeduto al Baccelli, dissentendo egli pure in vari punti dal suo predecessore, incaricò l'Ufficio Centrale del Senato di modificare quel progetto secondo alcune direttive da lui fissate. Così il detto Ufficio, composto di uomini eminenti, fra i quali il Cremona, fu condotto a redigere un disegno di legge sostanzialmente nuovo, i cui criteri informativi sono giustificati nella detta relazione.

È questa un lavoro mirabile per profondità ed ampiezza. Essa contiene uno studio comparato della legislazione scolastica presso i popoli più colti; e ad ogni passo vengono citate le opinioni e le parole dei maggiori spiriti del secolo XIX sul problema dell'insegnamento universitario. Anche se la relazione riporta il pensiero collettivo dell'Ufficio Centrale, traspariscono chiaramente le idee personali del Cremona dal calore con cui le sostiene. Egli è un ammiratore delle Università germaniche, non per il desiderio di imitare ciò che si fa all'estero, ma perchè egli le ritiene eredi della tradizione gloriosa delle Università italiane del medioevo e del rinascimento, tradizione che in gran parte si era persa tra noi e che, scrive il Cremona, « con nostra vergogna dobbiamo andare a studiare oltralpe ». La Legge Casati aveva tentato, almeno parzialmente, di ridar vita a quella tradizione; ma questa legge, dice il Cremona in un suo discorso al Senato, « preparata prima del 1859 dai migliori ingegni del Piemonte e da quelli accorsi dalle altre parti d'Italia a respirarvi aure di libertà, in seguito non fu più intesa che da pochi; e meno che da altri da coloro che la dovevano applicare ». Il progetto dell'Ufficio Centrale doveva dunque riaccostarsi alla legge Casati, tenendo conto però delle mutate condizioni dei tempi.

Una prima proposta, che egli sostiene con validi e copiosi argomenti, riguarda la istituzione della Facoltà filosofica mediante la fusione delle Facoltà di scienze e lettere e l'assorbimento di altre cattedre, quali, ad es., le scienze sociali. La Facoltà filosofica dovrebbe permettere, a chi ne facesse parte, di coltivare ed insegnare la scienza per se stessa senza alcuna preoccupazione professionale, e dovrebbe essere il simbolo dell'unione di tutte le scienze, che hanno, secondo le parole di Helmholtz citate dal relatore, uno scopo comune: la signoria dello spirito sul mondo.

Alla Facoltà filosofica attingerebbero la cultura scientifica le Facoltà professionali, tra le quali egli vorrebbe comprendere anche una Facoltà politecnica. Le Scuole degli ingegneri, accolte nel seno dell'Università, rifiorirebbero al contatto della scienza astratta ed eviterebbero il rischio di cristallizzarsi nell'empirismo.

Pure in quella relazione si lamenta l'eccessivo frazionamento delle cattedre, e si propone che parecchi insegnamenti siano riuniti sotto un solo nome, quale ad es. matematica, filologia classica e così via; ciascuna di queste discipline sarebbe impartita da vari professori, i quali, dividendosi il compito in modo diverso d'anno in anno, sarebbero costretti a ravvivare le loro lezioni.

Ma non voglio trattenermi più a lungo nemmeno su questo argomento interessante. A me preme darvi un ritratto compiuto per quanto è possibile del maestro e studiarlo nel tempo in cui visse.

Ora quando io ripenso alla vita degli uomini maggiori che hanno partecipato o assistito alla prima fase del nostro Risorgimento, resto ammirato non solo della loro grandezza ma pure dell'equilibrio, dell'armonia delle loro facoltà. Ispirati da altissimi ideali nella scienza e nella politica, sanno contemperarli con un senso pratico squisito che permette di tradurli in atto, e non sdegnano di abbandonare gli studi severi e lottare per il trionfo delle loro idee. Questo equilibrio essi portano fino dall'età giovanile — Luigi Cremona, non ancora diciottenne, si arruola volontario nel 48 e corre alla difesa di Venezia. Combatte con valore, ma deve assistere impotente alla caduta dell'eroica città. Non si scoraggia; se non è ancora venuto il momento in cui le armi potranno riunire le sparse membra d'Italia, sembra egli pensi, si può renderla grande con la scienza. Ritornato alla casa paterna, si dà agli studi prediletti con lo stesso ardore che aveva portato sul campo. In pochi anni da discepolo diventa maestro. I suoi primi lavori pubblicati fra il 1855 e il 60 furono giudicati così favorevolmente da ritenerlo degno dell'insegnamento universitario. Nel 1860 egli sale sulla cattedra di Geometria superiore per lui istituita nell'Università di Bologna e vi pronunzia una prolusione che oggi stesso non si legge senza emozione, tanto è l'entusiasmo con cui parla della scienza e l'affetto col quale si rivolge ai giovani, e chiede loro lo sforzo necessario per dare agli studi geometrici italiani il primato che Francia e Germania si contendevano allora.

La sua opera, iniziata quel giorno per la elevazione culturale del paese, non si eserciterà soltanto sopra pochi allievi. La schiera si accresce quando egli nel 66 si trasferisce al Politecnico di Milano, e quando sette anni dopo viene chiamato a Roma a dirigere la Scuola degli ingegneri, che col saggio ordinamento e la severa disciplina, deve nel tempo stesso nutrire lo spirito ed educare il carattere. Più tardi le sue cure si volgeranno a tutta la scuola italiana, media e superiore, insidiata dalle facili indulgenze alle quali si era proclivi in quel tempo. Contro le nocive tendenze egli conduce per 25 anni una lotta istancabile dal Senato e dal Consiglio Superiore dell'Istruzione allo scopo di rinforzare la serietà degli studi ed elevare il prestigio degli insegnanti.

Con questo apostolato a favore della cultura nazionale egli attende il tramonto, confortato dall'affetto dei suoi cari, dalla venerazione degli amici, dei colleghi, degli uomini di studio. E quando giunge l'ultima ora, il 10 giugno 1903, egli può lasciare serenamente la vita, col compiacimento di averla tutta dedicata alla scienza, alla patria, alla famiglia.