

G. Veronese, Commemorazione del Socio Luigi Cremona, *Rendiconti della Reale Accademia dei Lincei*, (5), 12, 1903, pp. 664-678

Nessuno potrebbe senza trepidazione parlare dinanzi a voi del grande geometra che fu Socio di questa Accademia. Per meglio apprezzare l'opera di lui è necessario considerarlo sotto i molteplici aspetti di patriotta, di scienziato, di uomo pubblico e privato, nel tempo e nelle condizioni della vita di lui: né avrei accettato l'onorifico incarico affidatemi dalla Presidenza se non avessi sperato che l'obbligo mio di soddisfare un debito di riconoscenza verso l'amato maestro mio, possa scusare la pochezza delle mie forze.

Milano era insorta: si scriveva nella storia del risorgimento italiano una pagina immortale e un'altra rammentava le gesta gloriose di Venezia. Già per tutta la penisola correva il fremito della riscossa, e dopo tanti atti di eroismo, tanti tormenti di esuli, di prigionieri, di decapitati, la coscienza nazionale era andata sempre più rinvigorendosi trovava nelle infelici e onorate battaglie del 1848 la scuola alle altre, più fortunate, che la guidarono al trionfo. Il 12 aprile di quell'anno giungevano in Pavia 160 studenti napoletani volontari. In quel manipolo di valorosi corse ad arrolarsi un giovanetto appena diciassettenne, gracile di corpo ma con anima ardente di patriotta, pieno di fede nelle sorti riserbate alla patria; un giovanetto tolto agli studi prediletti e alla madre derelitta «senza rimorso (scriveva egli stesso), perché avrebbe creduto di mancare ai dettami della più santa delle religioni, o di commettere un atto di viltà e inettitudine ricusando di dare il sangue per la patria». Il piccolo eroe era Luigi Cremona. Il 18 aprile, sotto la guida degli ufficiali Carraro e Mauro quel drappello di studenti veniva inviato dal governo provvisorio di Milano ad aiuto della Venezia. Il Cremona fu dapprima a Nervesa, agli avamposti sulla Piave, poi alla difesa di Treviso, sulle barricate e nelle sortite, meritando pel coraggio e la diligenza di esser fatto caporale e poi sergente. Caduta Treviso, ma salvo l'onore delle armi, il Cremona insieme cogli studenti napoletani si iscriveva a Bologna nel secondo battaglione Italia Libera, e ritornato nella Venezia, dopo la capitolazione di Milano, prese parte ai fatti più importanti lungo le lagune, quando la veneranda regina dell'Adriatico decretò di resistere a ogni costo, e seppe resistere finché la fame e il morbo la fecero soggiacere, divenuta rifugio al valore degli ultimi difensori del nome italiano.

Il Cremona fu dei primi nella sortita di Mestre e lasciò la bombardata Marghera che fuoco violento aveva ridotta un cumulo di macerie. Di là passò al forte di Brondolo a Chioggia, nell'altra estremità della laguna, di cui i nemici avevano pure tentato di farsi padroni durante il blocco; e poi nuovamente agli avamposti sul Brenta alla difesa di Ca' Naccari al combattimento di Conche e alla presa di ridotti nemici. Il Cremona «pel suo coraggio, per la sua intelligenza, per la disciplina ed onestà, veniva dal capitano Mauro mostrato ai soldati come modello di virtù militari e civili». Rimase a Brondolo fino alla caduta di Venezia, vero eroe del dovere in quei giorni di sciagura. Le brevi Memorie che il Cremona lasciò scritte sull'indipendenza d'Italia lumeggiano ancor meglio la figura dell'uomo, che se non potea avere, per l'età sua, una parte notevole in quegli avvenimenti, fu davvero un prode soldato. Mentre tornava alla sua Pavia colla speranza di rivedere la povera madre, alla quale aveva continuamente pensato, e di trovare in lei conforto ai patimenti sofferti, riceveva in Gropello l'angosciosa e inattesa notizia che era morta! E intanto scoppiava in lui un terribile tifo, di cui aveva portato i germi dalla guerra, che lo condusse quasi al sepolcro. Così terminò questo periodo glorioso della prima gioventù di Luigi Cremona, che per la sua modestia non parlava quasi mai a nessuno dei fatti importanti ai quali aveva partecipato così eroicamente!

Si intravedono subito le belle qualità dell'uomo di cui più tardi avremo tanti splendidi esempi.

Egli nacque dal secondo matrimonio di Gaudenzio, modesto impiegato comunale, ma oriundo di cospicua famiglia di Novara, con Teresa Andreoli: dalla quale ebbe quattro figliuoli. Luigi fu il primo, due morirono presto e Tranquillo, il pregiato pittore, a quarant'anni. Fecero connubio, in una fortunata famiglia, arte e scienza: così il pittore, come il dotto di geometria pura, nell' intuizione dello spazio, manifestando, per modi diversi, il pensiero.

Il Cremona, compiuti con profitto e con premi gli studi classici, al tornare dalla guerra s'iscrisse a Pavia nell'Università, ove ebbe a maestri il Bordoni e il Brioschi. Conseguì la laurea d'ingegnere-architetto nel 1853 e fece il ripetitore di matematica applicata, con soddisfazione del Brioschi, dal 1852 al 1855. Dati gli esami speciali di matematica e fisica per l'insegnamento secondario, insegnò nei Licei di Pavia, di Cremona e di Milano fino al 1860. Fu di quelli insegnanti che i nuovi ordini dati alle scuole dell'Austria dal conte Thun chiamarono a far rivivere le scuole stesse.

Non è possibile dare sano giudizio dell'opera scientifica di Luigi Cremona, senza riportarsi alle condizioni degli studi in Italia nella prima metà del secolo scorso, che non somigliano al tempo nostro. Non mancavano bravi cultori delle matematiche e ve n'erano di grande valore, come il Plana a Torino, il Paoli e il Mossotti a Pisa, il Bellavitis a Padova, il Fergola a Napoli, il Ruffini a Modena, il Bordoni a Pavia; bensì mancava la vita universitaria e i pochi valenti erano ignoti non solo all'estero ma tra i nostri, tanto che alcune scoperte fatte da loro tornavano in Italia come cose nuove. Non si può dire, come si pensò, che cause ne fossero le difficili comunicazioni e gli studi superiori non bene ordinati; bensì abbiamo a ripetere sempre, che ne danno la ragione le condizioni della politica italiana.

Già fino al 1840, in tutti gli Stati italiani, temevano i principi dei novatori e l'uno dell'altro diffidavano: era loro intento impedire che letterati e dotti mostrassero la potenza della libertà. Di qui il volgere i popoli ai piaceri della vita; ma di qui, nei più ingegnosi tra i cittadini, il preferire le lettere alle scienze, perché colla letteratura meglio commovevano, scaldavano e rinvigorivano la nazione. Bensì va notato, che gli scienziati non si mostrarono, né meno animati, né meno zelanti dei letterati; gli uni e gli altri aiutandosi nei Congressi dei dotti, tenuti dal 1839 al 1847, il primo a Pisa e l'ultimo a Venezia, in un vero campo di battaglieri coraggiosi. E nei comitati segreti, negli esigli, sui campi di battaglia o nei governi provvisori, molto spesso troviamo valorosi matematici.

Il Cremona cominciò a mostrare il suo valore di dotto nel 1855, poco avanti il tempo nel quale l'Italia, uniti molti dei suoi figli, volle ravvivare, negli studi, la potenza intellettuale della nazione. Per molte vie si adoperò, e tra le altre, istituendo nuovi insegnamenti, come quello della Geometria superiore a Napoli, Pavia, Torino e Bologna; e a Bologna fu chiamato appunto il Cremona: e se il 20 giugno del 1860 fu giorno lieto per lui, lieto ed onorato resta per la scienza italiana.

Se volessi parlare di ciascuno dei lavori del Cremona, troverei troppo tiranniche le leggi di un discorso, ma sarò lieto se potrò appena far rilevare i momenti principali dell'opera scientifica del grande maestro. Dal 1853, quando ebbe la laurea di ingegnere-architetto, fino al salire sulla cattedra di Bologna, pubblicò parecchie Memorie ispirate, le prime, dalle ricerche e informate ai metodi di illustri maestri, del Bordoni e del Brioschi. Trattò nel 1855 delle tangenti sfero – coniugate delle superficie. Il Bordoni aveva data una generalizzazione del problema delle tangenti coniugate di Dupin: di qui prese le mosse il Cremona, e più tardi ebbe a trattare un caso più generale nel quale il contatto fra la superficie data e le involupate lungo una sua linea è di primo ordine e i punti di contatto sono ombelichi per le involupate medesime. Ebbe a studiare l'estensione di quelle proprietà delle coniche inscritte in un quadrilatero, che avevano occupato i più grandi geometri da Eulero a Steiner, alla geometria dello spazio, trattando delle superficie della seconda classe inscritte in una superficie sviluppabile di quarta classe. Poi si volse alle coniche sferiche confocali, delle quali aveva trattato lo Chasles, ed a questioni da questo e da altri autori proposte, sia in Note separate, sia nelle *Nouvelles Annales de mathématiques*. Le curve spaziali, dette gobbe, con brutto vocabolo, fino al 1837, erano state poco studiate, per le difficoltà che si incontravano col metodo analitico. I metodi della geometria pura aprirono nuove vie alla ricerca. Dopo alcune proprietà date dal Möbius e dal Cayley sulla cubica gobba,

lo Chasles partendo, come asserisce il de Jonquières, dalla costruzione mediante due stelle collineari, data pure dal Seydewitz, aveva enunciato senza dimostrazione alcuni principali teoremi, quando il Cremona, nel 1858 e nel 1859, con una rappresentazione analitica semplicissima, riguardando la cubica come intersezione di due coni di 2° grado con una generatrice comune, non solo dimostrò i teoremi dello Chasles, ma li compì, mostrandone nuove ed importanti proprietà. Un altro scritto più originale del Cremona, nei primi suoi tempi, è la ricerca delle coniche inscritte in una sviluppabile di 4° ordine e di 3a classe. Già da questi suoi lavori, trattati col metodo analitico, apparisce tutta la potenza dell'ingegno del matematico, la chiarezza dei pensieri, l'eleganza dello stile, l'accuratezza che serbò sempre nello studio dei problemi che si proponeva. Ma chiamato all'insegnamento della geometria superiore a Bologna, nella sua splendida prolusione, egli deplorava il soverchio esclusivismo del metodo analitico e cercava di rimettere in onore anche tra noi i metodi geometrici, senza nulla togliere all'algoritmo algebrico. Quel discorso fu ammirato da tutti, anche da coloro che, per altre strade s'avviavano alla conquista della verità, inesperti delle dottrine e dei metodi dei matematici.

Sui primi albori del rinnovamento della geometria, non potevano gli italiani prendervi parte essenziale. Già il Monge dapprima e la sua scuola, il Carnot, il Poncelet, lo Chasles, lo Steiner, il Möbius, il Plücker avevano aperto nuove strade alla geometria, né era facile ad alcuno, nemmeno ad uomini di genio, nelle condizioni degli studi in Italia, di salire subito in alto. Ma il Cremona era da natura disposto soprattutto alle ricerche di geometria pura e a lui spettava di rappresentare degnamente l'Italia nel grande movimento iniziato fra gli stranieri a pro' della geometria moderna. Fin dalla prima sua Memoria sulle cubiche dello spazio si nota nel Cremona lo studio di quanto fecero i geometri francesi, e specialmente lo Chasles, di cui era caldo ammiratore e al quale nel 1860, salendo alla cattedra di Bologna, chiedeva consiglio: «La mia debolezza (gli scriveva) proviene soprattutto dalla mia educazione esclusivamente algebrica, e se i miei occhi si sono aperti al sole della geometria pura, io devo tutta la mia riconoscenza a Voi: è il vostro Aperçu, è il vostro trattato di geometria superiore che io benedirò sempre!». Il Cremona si educò sulle opere dei grandi geometri e nelle sue ricerche cercò di perfezionare dapprima le nuove teoriche e giungere a nuovi risultati; ma fu grande quando assecondò il suo spirito, rendendosi indipendente da quei metodi de' quali si era nella giovinezza fortemente nutrito, e che ad ogni modo gli giovarono alla formazione del suo intelletto di geometra. Tuttavia non abbandonò nella ricerca, il metodo analitico, avendo egli stesso dichiarato che anche esponendo le dottrine col metodo geometrico, non di rado aveva adoperato, come correttivo, quello analitico; e al Clebsch, all'elegante e profondo analista e geometra tedesco, col quale ebbe lungo scambio di idee sulle questioni che entrambi trattavano, scriveva nel 1864: «Io sono pienamente convinto circa la mutua assistenza che l'analisi e la sintesi si prestano nella geometria». Il Cremona riprendeva lo studio delle cubiche gobbe nel 1861 colla pura geometria, pubblicando una serie di Memorie in giornali italiani e stranieri; e vi scopriva proprietà nuove, specialmente sui piani congiunti, sull'applicazione del teorema del Pascal alla cubica, sulle varie forme della curva secondo il modo suo di comportarsi col piano all'infinito, sul sistema polare, già studiato dallo Schröter, sulle costruzioni della curva in determinate condizioni, sugli iperboloidi di rotazione che passano per essa, ed altre ancora, sì da costituire una vera teorica compiuta intorno ad esse curve. Ma più nuovo fu lo studio fatto nel 1861 della curva del 4° ordine, già incontrata da Salmon e Steiner, chiamata dal Cremona di 2a specie, denominazione da tutti accolta. Senza presupporre le formule del Cayley e del Salmon, egli dimostra nel modo più semplice e più elegante, le proprietà, principali di questa curva, dandone la costruzione lineare. A questa fanno degno riscontro, per l'originalità e per il sano metodo, le ricerche, che sono dello stesso anno, sulle superficie rigate del 3° grado, delle quali erano sconosciute le proprietà. E nel 1862 dava compimento alle sue indagini deducendo il caso della superficie di Cayley, comunicategli da lui stesso nel giugno 1861. I metodi della geometria proiettiva ordinaria erano già conosciuti per le opere del Poncelet, dello Chasles, dello Steiner e dello Staudt, ma presero per opera del Cremona nuovi aspetti, perché virtù comune a tutti i suoi lavori è la semplicità del pensiero geometrico, la perfetta eleganza della

trattazione, che difficilmente si trovano in altri grandi geometri, perché egli era davvero fra i geometri un artista.

Altro indirizzo nelle ricerche di lui si cominciò a notare dopo lo studio delle opere dei matematici tedeschi, specialmente dello Steiner. Questi aveva pubblicata la celebre Memoria sopra le curve generali algebriche che condusse il Cremona a intraprendere la dimostrazione delle proprietà soltanto; enunciate dal grande geometra svizzero, e a pubblicare nel 1862 il suo bel trattato: Introduzione ad una teorica delle curve piane. Quanto fu il lavoro in così breve tempo! Il punto di partenza è la teoria delle polari, secondo una costruzione del Grassmann, deducendo per suo mezzo le proprietà più essenziali delle curve piane. Era questo il metodo meglio adatto a svolgere sistematicamente esse teoriche, dove s'usi del metodo geometrico puro. Oltre ai teoremi dello Steiner, altri molti né dimostrò trovati da Plücker, Cayley, Hesse, Clebsch o Salmon coll'analisi algebrica, altri ne diede di nuovi, specialmente sui sistemi lineari di curve, completandoli con una Memoria pubblicata negli Annali di matematica nel 1864.

Questo fu il primo trattato fondamentale che acquistò al nostro Cremona fama mondiale, perché esso fu, ed è ancora, l'unico che esponga le teoriche generali delle curve algebriche piane col metodo sintetico. Nel 1866 questo studio fu seguito dai Preliminari ad una teoria geometrica delle superficie, nei quali si dimostrano pure col metodo sintetico, le più essenziali proposizioni proiettive allora conosciute ed esposte analiticamente da Salmon, Cayley, Chasles, Steiner e Clebsch e molte anche di nuove. Oggi, perfezionato il metodo sintetico, mercé la critica che sorta dai principi fa sentire la sua benefica influenza in tutte le questioni matematiche, si potrebbe desiderare in qualche punto una maggiore precisione. Ma non bisogna dimenticare che il metodo sintetico, come l'analitico, si andò sempre perfezionando gradatamente, e che il Cremona stesso a chi gli aveva chiesto perché non facesse altre edizioni dei suoi trattati, rispondeva di non volerlo perché avrebbe dovuto rifarli con troppe aggiunte, e sperava che i giovani avrebbero intrapresa questa grave opera di rifacimento, utile di certo nell'interesse del metodo sintetico stesso.

Come si vede dalla lista delle pubblicazioni del Cremona, egli studiò negli anni della sua vita in Bologna molte altre questioni di geometria, perfezionando sempre, colla sua rara maestria, teorie già conosciute, come ad esempio le belle ricerche sulle superficie sviluppabili del 5° ordine, sulla superficie dello Steiner, sulla superficie di 4° ordine dotata di conica doppia e già studiate da altri, sulla graziosa ipocicloide triscupide di cui lo Steiner aveva date le proprietà principali senza dimostrazione, derivandole dalla teoria generale delle curve di 3a classe. Già il Cremona, come lo Chasles e lo Steiner, aveva buono il gusto per le proprietà metriche, sicché in una; recensione dei Beiträge della geometria di posizione di Staudt nel 1858 non aveva giudicato con favore l'esclusivismo dell'autore tedesco; d'un uomo che, egli più tardi riconobbe come il fondatore della geometria pura. Accanto, a questi scritti bisogna ricordare la Memoria sulle superficie del 3° ordine, premiata nel 1866 dalla R. Accademia di Berlino, nella quale svolge sistematicamente e sinteticamente le proprietà fondamentali enunciato senza dimostrazione dallo Steiner, usando vari metodi, compresi la rappresentazione delle superficie in un piano¹.

Su questa superficie moltissimi sono gli scritti, ma le Memorie del Cremona e quella pur premiata dello Sturm, sono le prime che ne trattino sistematicamente. I teoremi appaiono nell'opera dell'italiano casi speciali di una teorica proiettiva della superficie generale d'ordine n. Una interessante applicazione delle proprietà delle 27 rette della superficie del 3° ordine, è quella fatta dal Cremona nel 1877 allo studio dell'esagrammo di Pascal, e può esser orgoglioso chi provocò questa applicazione fatta dal valoroso matematico.

Pregevoli sono questi scritti e per il metodo semplice e per lo stile forbito e per i risultati nuovi, dei quali ebbero ad occuparsi i maggiori geometri del nostro tempo, ma a mio avviso più si riscontra l'impronta

¹ Il Cremona ebbe ancora il premio Steiner nel 1874 per i suoi lavori di geometria pura.

del genio che lasciarono nella storia della scienza in quelli iniziati a Bologna dal 1863 sulle trasformazioni razionali delle figure, alle quali per voto unanime dei geometri fu dato il nome del Cremona.

Questa teoria va divisa in due parti: o trasformazioni piane, o trasformazioni nello spazio. Il principio ne è semplice, ma molto fecondo, contenuto già in un altro più generale, e si può dire logico, che è quello di corrispondenza o di relazione, principio fondamentale nella matematica, e che nella geometria aveva già avuto grado a grado varie e precise determinazioni, e che ne ebbe poi altre ancora. Così il Magnus e lo Steiner come il nostro Schiaparelli si erano già occupati delle trasformazioni così dette coniche o di 2° grado, parendo che la più generale trasformazione biunivoca fosse quella di 2° grado. Ma il Cremona osservò che ripetendo la trasformazione, se ne ottengono superiori al secondo grado. Nessuna teorica può esser detta proles sine matre creata; e infatti il concetto di corrispondenza biunivoca razionale fra due curve si trova nelle funzioni abeliane del Riemann, e successivamente fra due piani in un caso particolare, che si chiamò poi trasformazione di De Jonquières, contenuto in una Memoria presentata all'Accademia di Parigi nel 1859, rimasta inedita finché non uscì la prima Memoria del Cremona, e che il De Jonquières aveva fatta col fine di costruire le curve gobbe di qualunque ordine. Ebbe il Cremona il grande merito di dare al principio delle trasformazioni razionali fra due piani la veste geometrica più generale, ma soprattutto di averne intuita tutta la potenza, assegnandone le principali conseguenze.

Le Memorie sulle trasformazioni piane avevano subito richiamata l'attenzione dei geometri, e tosto le studiarono il Cayley, il Clifford, il Rosanes, e il nostro illustre collega Noether. Questi dimostrò che ad ogni trasformazione piana Cremoniana si può sostituire una serie finita di trasformazioni quadratiche, dimostrazione alla quale diede da poco tempo compimento il Castelnuovo in seguito ad una osservazione del Segre. Frattanto il Cayley nel 1870, allargando i concetti del Cremona allo spazio, si occupava in modo particolare di una trasformazione di 3° ordine, e subito lo seguirono il Noether e il Cremona stesso. Questi, nella prima delle Note del 1871, pose un principio che gli servì anche più tardi per determinare nuovi sistemi di superficie, omaloidici, basi alle trasformazioni, onde deduce nuove superficie rappresentabili sopra un piano e quindi nuovi sistemi omaloidici. Ma la Memoria più compiuta sulle trasformazioni nello spazio è quella pubblicata dal Cremona nel 1872.

Fino dal 1866 con decreti ministeriali era stato il Cremona comandato a Milano, e fermatovi definitivamente nel 1872. Vi trovò nuovo campo alla sua attività scientifica e didattica, accanto al Brioschi e al Casorati. Della rappresentazione piana di una superficie si era già servito fin dal 1864, ma le sue trasformazioni nello spazio gli diedero appunto quel metodo fecondo nel quale studiò le superficie rappresentabili in un piano, che oltre alle superficie già note molte altre nuove ne contengono e sempre interessanti, perché nell'applicazione del principio, che per questa ricerca è alquanto indiretto, seppe scegliere veramente i casi tipici.

La teoria delle trasformazioni Cremoniane, oltre che per le superficie rappresentabili in un piano, trovò poi una grande applicazione nelle nuove ricerche geometriche specialmente nella geometria delle curve e delle superficie algebriche, e nei sistemi lineari di curve piane: e in queste teorie si sostituì già o si va sostituendo un principio più semplice, cioè quello del proiettare e segare da enti semplici, così detti normali di uno spazio di un numero di dimensioni abbastanza elevato nello spazio generale.

Se il Cremona diede la preferenza al metodo puro e con esso arrivò alle più alte cime nelle ricerche della scienza, conosceva ad un tempo ed applicava egregiamente il metodo analitico, come ne fanno fede i suoi primi ed altri lavori, fra i quali noterò quello sugli integrali a differenziale algebrico, dove presenta sotto forma più geometrica alcune parti della teoria delle funzioni abeliane di Clebsch e Gordan, e sui quali aveva tenuto un corso di lezioni a Milano, mentre ne davano sullo stesso argomento il Brioschi e il Casorati con indirizzi diversi.

Il maestro non fu meno grande dello scienziato, tanto era in lui l'amore alla scienza e tanta l'abilità didattica. Preparava con molta cura le lezioni, che riuscivano ammirabili per la lucidezza e l'eleganza.

Egli è il fondatore di una scuola geometrica italiana, che, rafforzata da nuove idee e da nuovi indirizzi, fa sempre più sentire la bellezza del metodo geometrico puro, che in altri paesi, anche dove è nato e cresciuto, va cedendo il passo all'emulo compagno. Il Cremona non trascurò mai le applicazioni della geometria. Non ne conosco le lezioni di geometria descrittiva date a Bologna nel 1864, ma da quanto mi disse più volte, e dalla domanda che egli faceva a chi dovesse essere assistente di geometria descrittiva e proiettiva nel 1877 nell'Università romana, se sapesse cioè disegnare, devo indurre che di questa dottrina egli serbava il concetto antico del Monge, certo ammodernata e arricchita con nuovi metodi. Egli vedeva una scienza nella quale, come disse il De la Gournerie, la matita ha la sua logica. Il Cremona in una Nota del 1865, alla quale non so perché è apposto un pseudonimo (anagramma), Marco Uglieri, esponeva la soluzione di alcuni problemi grafici della proiezione centrale secondo i metodi usati più tardi dal Fiedler nella geometria descrittiva, della quale fu caldo sostenitore.

Il Cremona si occupò ancora di statica grafica e scrisse un'aurea operetta che s'intitola: *Le figure reciproche della statica grafica*. Queste figure, che si presentano nel problema delle tensioni d'una travatura reticolare semplice piana, tenuta in equilibrio da forze esterne applicate ai nodi e poste in un piano con essa, erano conosciute anche da Maxwell, ma il Cremona ebbe il merito di metter da parte quello che era estraneo alla statica e ideò un organismo elegante e compiuto, da poter facilmente essere ricordato e da dare effettivamente con costruzioni metodiche o non stereometriche la figura che risolve il problema delle tensioni, sia riguardo all'intensità che alla natura degli sforzi cercati. È metodo che, se non serve per tutte le travature, ha molti vantaggi, e l'accorse con entusiasmo il Culmann, il creatore della statica grafica.

Pregevoli sono di lui anche i trattati didattici di geometria proiettiva e di calcolo grafico e la traduzione degli elementi di matematica elementare del Baltzer. Una prova dell'importanza scientifica e didattica de' suoi libri, sono le traduzioni che se ne fecero in più lingue straniere.

Chiamato qui a Roma nel 1873, si occupò con ardore a riordinare, o anzi a fondare la scuola degli ingegneri. Volle dare vitalità a un corpo inerte, quale si era ereditato, e prima sua cura fu l'unirla in un luogo solo colla sezione matematica della Facoltà di scienze. Scopo di questa unione fu quello di accostare gli studi d'ingegneria al focolare della scienza pura, e di conservare quella benefica influenza dell'università scientifica che è necessaria, come egli diceva, onde l'istruzione tecnica non degeneri nell'empirismo, mentre oggidì bisogna pur confessare come il pericolo vada crescendo tra noi, a differenza di altri paesi ove si sente il bisogno di riavvicinare le scienze pure alle scienze applicate anche nelle stesse università, con vantaggio reciproco. E la scuola d'applicazione di Roma per la fama alla quale salì è un altro nobile monumento della grande operosità del Cremona.

Quando trattava dell'esagrammo mistico, che lo aveva richiamato agli antichi amori, parve a un tratto che volesse togliersi dalle altre occupazioni, recandosi a Pisa. Ma il fato vinceva la volontà dell'uomo. Fin dall'infanzia era legato in fraterna amicizia colla famiglia Cairoli, e specialmente con Benedetto, come fu amico di Quintino Sella. Essi credettero loro dovere di ricompensare l'uomo dotto e onesto con un seggio tra i senatori. Ciò avvenne nel '79: e come il fondare una scuola lo aveva già distratto dalla ricerca scientifica, la vita pubblica ne lo distolse del tutto. Ma se egli non poté più contribuire col forte suo ingegno alla teoria delle curve e superficie algebriche, al nuovo svolgersi degli studi intorno ai principi della geometria, tanto diffusi anche tra noi, e se nelle indagini della geometria a più dimensioni, alla quale volse più tardi l'attenzione, vide piuttosto da principio un metodo di ricerca anziché un'estensione del campo della geometria, una teoria cioè che ha la sua ragione logica nelle leggi del pensiero e nei postulati che servono alla costruzione della stessa geometria comune, tuttavia è noto come egli nelle lezioni si occupasse di argomenti anche recenti, fra i quali la teoria delle trasformazioni di Lie, di cui era grande ammiratore.

Non è qui luogo a parlare dell'opera dell'uomo politico, né avrei autorità per farlo, ma bisogna ricordare quanto faticasse a vantaggio dell'educazione nazionale. Splendida è la relazione sul disegno di legge intorno alle modificazioni dell'istruzione superiore, citata più volte nella Camera elettiva; e memoranda

fu la discussione in Senato nell'81, in cui ebbe parte principale il Cremona relatore; quella sulla legge del Consiglio Superiore di Pubblica Istruzione e sul pareggiamento di alcune Università secondarie, nella quale saviamente sostenne che il pareggiamento avrebbe resa più difficile in avvenire ogni legge salutare sulla Università. Fu spesso relatore di leggi e di bilanci, fece parte di Commissioni parlamentari e in nome di Ministri giudicò gli atti di pubbliche amministrazioni. Molta parte ebbe nel fare regolamenti e nel diffondere i buoni metodi nell'insegnamento secondario. Di tanta stima era circondato nel Senato, che questo toglieva la seduta in segno di lutto per la morte di lui, raro onore che si accorda a senatori defunti; e il Governo provvedeva ai funerali a spese dello Stato.

Forse dagli stranieri si osserva che i nostri scienziati più di frequente che altrove partecipino alla vita politica, tanto da distorli dalla scienza, che, indiscreta amante, vuole tutti gli amplessi per sé. Ma il fatto è più spiegabile, perché l'Italia non ha ancora raggiunto nei pubblici ordinamenti un assetto definitivo che corrisponda alle sue tradizioni e ai suoi bisogni, come, in altri tempi non lontani, non potevano, non dovevano gli uomini di ingegno e di dottrina, star in disparte dal movimento nazionale per l'indipendenza della patria, condizione essenziale anche al progresso della scienza.

Né solo si diede alla scienza il Cremona, ma sentì sempre caldo amore agli studi letterali, ed ebbe cultura varia ed estesa. Esperto del francese, del tedesco e dell'inglese n'ebbe grande aiuto per le sue ricerche e per la corrispondenza coi maggiori matematici d'Europa. Fu socio di moltissime Accademie, certo delle prime Accademie del mondo; fu dottore honoris causa di Dublino, di Edimburgo e di Christiania, fu cavaliere dell'ordine civile di Savoia e, nel maggio scorso, da un inviato speciale di S. M. l'imperatore di Germania, riceveva l'ordine Pour le mérite, onore comune a tre soli o quattro in Italia. Fu più volte capo del Consiglio Superiore della Pubblica Istruzione che guidava con senno, con prudenza, con cortesia. Come vice-presidente del Senato ebbe a dirigerne le discussioni, ammalato il Farini, e rappresentò degnamente i colleghi nella solenne commemorazione cinquantennaria del 1848 in Campidoglio.

Ma non ha il ritratto compiuto del Cremona chi non lo consideri nelle sue intime qualità. Nessuno forse superò, nessuno forse saprà eguagliare l'ardore e la perseveranza indomabile di lui negli studi. Per molti anni a Bologna si alzò alla mezzanotte, dopo un brevissimo sonno, per attendere assiduamente a ricerche di scienza fino al sorgere del mattino, dopo di che ristoravasi dormendo ancora qualche poco; ed avendogli il lavoro soverchio date forti emicranie, egli a correggere i danni dei trascurati esercizi in gioventù, volle già maturo esser nuotatore, alpinista, giuocatore di bigliardo, ciclista, e raggiunse il suo fine. Volle, fortemente volle. Severo con gli altri, era severissimo con so stesso; e se come ispettore o come giudice poté parere troppo rigido, a nessuno parve mai ingiusto. Sopra le ombre degli uomini vedeva aleggiare una fiera e incorrotta signora: la scienza. Anche i colleghi e i discepoli lo ebbero amico sincero e avvocato possente, se lo voleva la giustizia: così che si rammenta a Bologna come a un onorato professore di quell'Università, male accolto dagli scolari, egli fu amorevole fratello: e, riuniti parecchi degli insegnanti, fattisi uditori, si mutarono in applausi le voci degli indisciplinati. Metteva in queste opere di onestà tutto il nobile suo cuore: lo metteva in atti pietosi, e un giorno, per salvare un bambino che stava per cadergli sotto le ruote, si gettò dal biciclo e restò gravemente ferito.

L'occhio freddo nelle ore dei suoi uffici si faceva a un tratto pieno di dolcezza nell'intimità. Alla bontà dell'animo accoppiava grande fermezza, da vincere quasi sempre gli ostacoli opposti al raggiungimento di fini degni di lui. Aveva la religione del dovere, sentita fortemente da una onesta e bene educata coscienza. Non volle far parte di amministrazioni private, per le quali pel suo ingegno e la sua integrità era sollecitato: preferì morire senza ricchezze, piuttosto che perdere la libertà, cedendo a lusinghe di lautì guadagni; quasi povero morì, non lasciando altro che i frutti dei modesti risparmi fatti da professore. E in questi tempi, scarsi di forti caratteri, il Cremona che pure poteva ambire l'onore di essere detto ministro per impiegare l'alto intelletto a beneficio della nazione, a Quintino Sella incaricato di succedere a Benedetto Cairoli nel 1881, e che gli aveva offerto il portafoglio della Pubblica Istruzione, Cremona così scriveva:

Roma, 19/5 81.

“Carissimo Amico, Tu mi facesti un'offerta, che mi resterà come uno dei più preziosi ricordi della mia vita. L'essere da te stimato capace di venirti in aiuto nella difficile impresa a cui ti sei sobbarcato è per me altamente onorevole e lusinghiero. Ma potrei io darti un aiuto efficace? aggiungerei io forza al tuo Ministero? Non lo credo. Ad ogni modo le mie opinioni e i miei precedenti politici mi vietano di pormi contro i caduti, associandomi ai successori. Perdona illustre amico, se ti mando per iscritto una risposta diversa da quella che tu, per tua benevolenza mostrasti desiderare, che io ti portassi a voce. Se ricuso l'alto onore non è per cagion tua, ma della situazione, la quale m'impone dei doveri che tu certamente vorrai apprezzare, pur non approvandoli. Confido che mi resterà intera la tua amicizia, come io sarò sempre Tutto tuo L. Cremona.

Più tardi lo vediamo sull'alto seggio; ma i casi vollero che poco durasse, né si poté giudicarne l'opera, che poteva essere salutare agli studi.

Nella sua grandezza, era di una modestia esemplare: mai parlava dei suoi meriti, e si dava cura sempre di mettere in luce, negli scritti e nella corrispondenza privata, i pregi dei matematici italiani dimenticati, dando così bell'esempio ai giovani, di giusta dignità nazionale.

Fu ottimo padre di famiglia e della sua prima moglie Elisa Ferrari, della quale si innamorò senza conoscerla fino dal 1848, per le lettere patriottiche da lei scritte al fratello, suo compagno d'armi, egli scriveva ad un valoroso discepolo, al Bertini, quando la morte gliela rapì: «A lei io devo infinitamente di più che d'ordinario un marito deve alla moglie, giacché io le debbo i miei studi dal 1856 in poi, e per conseguenza la mia carriera, qualunque essa sia stata, in quanto che ella, prendendo su di sé tutte quante le cure della casa e dell'educazione dei figli, mi procurò quella quiete e serenità d'animo, senza della quale gli studi sono impossibili o assai malagevoli». Ed invero l'educazione data ai figli Vittorio, Elena ed Itala, care conoscenze della mia giovinezza, fu esemplare.

Gli ultimi anni della vita dell'illustre nostro Socio furono rattristati da dolori che sopportò con fermezza d'animo senza che mai dal suo labbro uscisse parola di lamento. Aveva imparato a soffrire senza lagnarsi fin dalla giovinezza; si rivedeva, nel vecchio uomo, il prode soldato.

Ma appunto durante queste sofferenze mute l'anima sua si atteggiò a nuove forme di sentire più squisite e più perfette. Sentiva prossima la fine: lo sapeva la sua diletta Anna, sposata in seconde nozze nel 1888, che egli adorava e dalla quale era adorato e fu, infine alle ultime ore, assistito amorosamente. Per non rattristarsi, tentavano nascondersi che la gelida mano della morte stava per chiudere quella virtuosa e operosa esistenza.

Dal 10 giugno egli non è più, ed il suo spirito si libra intorno a noi, lieto che ne custodiamo la sacra memoria. Nelle sue opere durano i testimoni fedeli, e quando la patria avrà nelle scienze ripreso il suo antico e glorioso cammino, Cremona apparirà ancor più grande, e gli intelletti ed i cuori si volgeranno con rispetto e con riconoscenza ad una delle più belle figure dell'Italia risorta.