

RENDICONTI *del* SEMINARIO MATEMATICO *della* UNIVERSITÀ DI PADOVA

GIOVANNI BORDIGA

Commemorazione di Giuseppe Veronese

Rendiconti del Seminario Matematico della Università di Padova,
tome 2 (1931), p. 63-79

http://www.numdam.org/item?id=RSMUP_1931__2__63_0

© Rendiconti del Seminario Matematico della Università di Padova, 1931, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Rendiconti del Seminario Matematico della Università di Padova » (<http://rendiconti.math.unipd.it/>) implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

*Article numérisé dans le cadre du programme
Numérisation de documents anciens mathématiques*
<http://www.numdam.org/>

COMMEMORAZIONE DI GIUSEPPE VERONESE (*)

di GIOVANNI BORDIGA

*Magnifico Rettore, Onorandi Colleghi,
Giovani studenti, Signori,*

Sculta nel marmo, ornamento di questa augusta sede di studi, ecco torna a noi la immagine di GIUSEPPE VERONESE; non l'angoscia che ci vinse nel giorno della sua improvvisa dipartita. I più che tredici anni passati sopra hanno sepolto l'acerbità di allora. È destino che sia così; perchè il dolore, infaticato e spietato, muta perpetuamente le ferite che ci dà e scema strazio alle antiche sol per gravarne le nuove.

Libero ora l'animo da quella fuggitiva angoscia, non più recente quel dolore, noi anche se nuovamente e diversamente straziati, possiamo guardare sereni alla nobile vita dell'amico perduto, riandarne le fatiche, vederne i frutti al lume della dottrina che egli amò e consolarci che questi non sono caduti con lui, ma rimarranno patrimonio della scienza.

Fanciullezza senza agi fu la sua; non trista però come spesso è quella poveramente vissuta. Quando nella casa vigilano le cure materne e la modestia delle opere quotidiane fuga il tormento di incomposti desiderî, allora l'intima angustia che solca le anime dei vecchi per il loro mal sicuro domani, studia di celarsi alla ingenita letizia delle vergini anime che crescono

(*) Pronunciata all'Università di Padova il 13 Maggio 1931, inaugurandosi il busto marmoreo del grande geometra.

d'accanto; e mentre le prime si consolano in ogni vagheggiata speranza delle seconde e la alimentano con i propri nascosti sacrifici, le seconde moltiplicano ogni piccola gioia nella bontà che viene loro dal confidente amore.

Sono specialmente le strettezze dei primi anni che fan più serena più pronta ai doveri e quindi più semplice la vita di poi agli uomini che per virtù propria ne sono stati liberati. Nessuno ignora che la povertà è una delle più grandi, forse la più grande fucina in cui si temprano le maggiori virtù umane.

Così in piccola città, in modestissima casa, tra semplici e vigili affetti crebbero i primi anni di GIUSEPPE VERONESE. Dalla quiete dei luoghi, dalle armonie diffuse sulle placide distese della laguna; forse dalle facili lusinghe dell'arte, che egli ingigantiva traendole dalla professione del padre, che era pittore decoratore; forse da tutto ciò insieme, lo spirito suo era tratto a contemplazioni figurative e si piegava sotto stimolo di fantasia eccitatrice. Credo che questo stimolo gli sia stato frenato dal padre; il quale, fatto esperto dai disinganni dei propri sogni giovanili, desiderava allontanate dal figlio le cocenti amarezze o i disperati abbattimenti, inseparabili dalla vita degli artisti. Tuttavia credo che quelle prime ispirazioni, pur represses, non siano state senza influenza sull'intelletto maturo dell'uomo. Perchè le diverse vie, che d'improvviso si illuminano e d'improvviso si celano nella incerta alba del pensiero individuale, non hanno abissi separatori; anche se in sul meriggio talune sono smarrite, esse non perdono mai il vincolo della loro comune origine; sicchè chi va per l'una e continuamente vi si mantiene, conviene che all'altra talvolta s'accosti o si richiami.

Ond'io, ricordando l'amore posto dal giovinetto VERONESE nella pittura e rivedendo il geometra segnare assiduamente solchi profondi nella scienza; poi, nei radi riposi, quasi sollecitato da arcano invito spirituale, dipingere immagini di persone dilette e compiacersi in questa interposta fatica e talvolta, non pago, ritentarla sotto guida di maestro e amico; penso che una intima armonia debba congiungere le fonti arcane da cui il geometra e il pittore traggono i loro fantasmi figurativi; non importa se l'uno ne chiegga i simboli a disciplina d'intelletto e l'altro li chieda all'arte col pennello e i colori.

Lo so che altri sono i fini della scienza e altri quelli dell'arte; so che questa fa della illusione tutta la sua essenza e tutta la sua forma; che la realtà delle sensazioni comuni di cui essa si giova è soltanto lo strumento per dare alla illusione credenza di vero. E so altresì che la scienza è un continuo sforzo per respingere da sé ogni fallace illusione del vero. Ma anche so, restringendomi ai geometri, che questi nel loro sforzo, salgono dalle forme limitate che danno i sensi a forme ideali che la realtà non possiede, per cercare nelle seconde le ragioni che valgano a penetrare più dentro le prime e a diradarvi le ombre del mistero.

Non sono dunque eresie le credute armonie arcane; nè eccezione e che il VERONESE le sentisse e che il geometra ascoltasse le care voci di richiamo dell'arte. Per fortuna della geometria il padre troncò in sul nascere i sogni ancora vaghi del pittore e lo avviò alle scuole tecniche di Chioggia, dove maestri amorevoli non tardarono a cogliere in lui i primi indizi rivelatori di singolare ingegno e lo stimolarono a proseguire; fu sacrificio della amorosa famiglia che potesse; fortuna che andasse a Venezia, nell'Istituto Tecnico, il quale gli segnò il cammino futuro.

Valorosi erano quivi gli insegnanti; tra altri, **GIORGIO POLITEO** filosofo e **PIETRO CASSANI**, dotto matematico, spirito aperto ad ogni ricerca e curioso non volgare di ogni problema scientifico. Allora nelle scuole secondarie era semplice la vita; di rado mutati i maestri, pochi in ogni classe gli scolari; quindi spontanea la corrispondenza spirituale fra insegnanti e allievi, paterno l'amore degli uni, affettuosa la riverenza degli altri. Il **CASSANI** ebbe certo efficacia maggiore sulla mente del giovane allievo. Egli amava avvicinare i suoi discepoli alle sorgenti vive del sapere, destare nell'animo loro lo stesso anelito che in lui era abito intellettuale; e talvolta, dimentico dei programmi, si compiacqua di rinnovare con loro i colloqui che egli aveva con il suo spirito critico e indagatore.

Proprio in quegli anni egli discorreva all'*Ateneo Veneto* intorno alla geometria ad n dimensioni, chiarendone la concezione analitica, la sola via allora d'interpretazione, secondo gli studi di sommi stranieri ed italiani; e pubblicava quel *Saggio*

di geometria rigorosa, che fu il primo tentativo di divulgazione nelle scuole dei nuovi indirizzi della scienza geometrica. Di quel discorso e di quel libro certo egli aveva fatto argomento frequente coi suoi allievi, tra i quali primeggiava il VERONESE; e se non è vana illusione la mia, parmi che il passare del maestro da quel discorso a quel libro sia quasi anticipata concordanza spirituale tra il passare dell'intelletto maturo dell'allievo dalla concezione geometrica degli spazi pluridimensionali alla costruzione rigorosa dello spazio generale.

Ma la prima amarezza doveva venire al VERONESE proprio in quella scuola e con quel così alto e umile maestro. Nell'esame di licenza, classificato eccellente in quasi tutte le altre materie, fallì alla prova scritta di matematica; all'inimicizia della fortuna riparò con l'eccellenza nella successiva prova. Io però ricordo la piccola battaglia dello scolare, la profonda inaspettata ferita al troppo confidente core, l'animo subito deliberato alle fatiche riparatrici e la vittoria finale, perchè nel piccolo episodio è un segno non fallace della vita matura dello scienziato: lunghe battaglie, contrastate vittorie, saldo trionfo.

Or ecco il giovane licenziato in cerca del proprio destino. Il Preside BUSONI, consigliere paterno, lo raccomanda a Vienna ed egli è accolto negli uffici tecnici di società costruttrici di opere nel Danubio. Promesse ne vedeva e non lontane, ma lo avrebbero discostato dalla patria e da speranze maggiori; lì, avrebbe anche potuto avere vita tranquilla, ma gli era assiduamente a fianco un tormento ignoto o favola ai mediocri: il tormento del sapere. Quindi eccolo dopo un anno, come viandante alla ventura, volgersi a Zurigo per seguirvi i corsi di quel Politecnico, che allora gli pareva il più sicuro asilo a quel suo spirituale tormento.

Fu ammesso alla sezione di meccanica; pur troppo ei non aveva altro bagaglio che di volontà, di sacrifici e di speranze; grande fortuna e non di tutti l'averlo. Ma che gli importa di alcuna altra ricchezza che non sia seco? se gravi le tasse, se non bastevoli talvolta i generosi aiuti, egli senza amarezze, contento anzi, siederà ad umile desco con gli operai e nel confronto colle altrui privazioni attenuerà le proprie; le quali,

moleste nell'ora, gli saranno convertite più tardi in dolcezza di ricordanze.

Dopo due anni passò alla sezione di matematica nella quale, sotto l'alta guida di FIEDLER, fuor dal tumulto delle varie aspirazioni che si erano avvicendate nell' avido spirito, gli si schiudeva dritta la via intravveduta sui banchi della scuola del CASSANI.

Sul finire degli studi (1876) egli doveva tenere fra i compagni un' esercitazione al Seminario matematico. Il tema era l' *exagrammum mysticum*; così il mistico genio di PASCAL aveva denominata la figura del teorema da lui trovato a sedici anni. Al celebre teorema avevano dato assai contributi uomini eminenti di Francia, di Germania, d' Inghilterra. Possono verificare anche i profani che se sono dati su una conica sei punti a cui si assegnino un ordine e con quest' ordine si costruisca l' esagono rettilineo, i lati opposti, a due a due, si tagliano in tre punti che stanno in linea retta (la retta di PASCAL). Con quei sei punti, mutato il loro ordine, si possono costruire 60 esagoni diversi; quindi 60 diverse rette di PASCAL; le quali, a tre a tre, si tagliano in 20 punti; e questi, a quattro a quattro, stanno in 15 rette; e via dicendo; e punti e rette hanno nomi illustri dai loro scopritori. Ultimo tra questi fu lo SCHRÖTER il quale dubitava che i punti e le rette singolari fossero legati da relazione più generale che non quella trovata da HESSE.

VERONESE la cercò, la trovò completa; ai teoremi conosciuti altri ne aggiunse. In questa gara coi maggiori, in questa tenacia per vincere è la piena rivelazione del giovane spirito conquistatore.

Lo studio mandato da lui al CREMONA gli valse l' iscrizione all' ultimo corso della Facoltà di scienze in Roma, che era il suo sogno finale di studente e gli fu porta maestra a via maestra.

Nel presentare quel lavoro all' Accademia dei Lincei per la inserzione fra le *Memorie*, il CREMONA vi aggiunse un suo studio nel quale, con altra via, otteneva e abbracciava la folla di proposizioni dimostrate dal VERONESE. Quale onore per l' allievo e che alta coscienza di uomo in così grande maestro!

Ora che il giovane ha fermato il piè saldo sulla cima della prima erta faticosa e che nessuna dubbiezza avrà nel cammino, riguarda e ripensa.

Ripensa alla piccola scuola della città nativa; rivede il sacerdote maestro e amico che l'avviò e lo sorresse nell'aprirsi del suo intelletto alle prime incerte luci; gli insegnanti di Venezia che gli diedero amore paterno e alla cui dolce saviezza attinse e chiari i fondamenti della dottrina; i grandi maestri di Zurigo e di Roma che lo nudrirono della loro sapienza, lo armarono di fede robusta e gli diedero ale a salire; anche ricorda a Zurigo il professore, che illustrandogli i rami degli antichi maestri, gli rallegrò i riposi dalle aspre fatiche e gli ravvivò il non mai sopito amore dell'arte. E fra tanto stuolo di maestri saluta il nobile signore che gli fece meno amara la misera vita. Tutti li ricorda codesti suoi benefattori, e il nome loro ad uno ad uno segnerà poi in fronte al suo lavoro che il sommo geometra italiano ha coronato di lode. Nelle pagine seguenti è lo scienziato che appare tra i geometri italiani; ma l'uomo, l'uomo intero è qui, in questa prefazione, dove le lodi e le memorie prorompono schiette dal cuore senza artificio di parola, dove la povertà non è vergogna, non orgoglio la dottrina e la gratitudine è come una benedizione di anima.

Il geometra procede e ascende. Assistente nell'Università di Roma alla cattedra di geometria descrittiva, poi a Berlino e a Lipsia per gli studi matematici di perfezionamento, egli dà contributo di lavori che l'Accademia dei Lincei accoglie tra le sue Memorie; due di queste riguardano speciali configurazioni, ritrovano proprietà già dedotte per altra via da STEPHANOS e da KLEIN e altre ne aggiungono. Ma fra tutte le sue ricerche di quel periodo andrà ricordata a titolo di onore nella storia della scienza quella da lui meditata a Lipsia, dove insegnava il grande maestro FELICE KLEIN.

La celebre Memoria, stata preceduta da una breve nota nei Rendiconti dei Lincei e pubblicata nei Math. Ann., studia "le relazioni proiettive degli spazi a diverse dimensioni, mediante il principio di proiezione e sezione",

Per la estensione di questo principio allo spazio generale, per i risultati ottenuti, per la via schiusa a nuove ricerche, la Memoria fa del VERONESE il fondatore della geometria proiettiva degli spazi superiori.

Semplice e conosciuto era il concetto fondamentale di quelle

due operazioni nello spazio ordinario; tanto semplice che potrebbe recare meraviglia la tanto tarda sua applicazione agli spazi superiori. La recherebbe se, risalendo a ritroso del tempo e ricostruendo gli sviluppi della scienza e misurando gli intervalli talvolta secolari che separarono le tappe del cammino, non si pensasse alla perpetua schiavitù intellettuale dell'uomo e alla sua progressiva ma lenta, ma faticosa, ma non mai totale liberazione.

Lo studio degli spazi pluridimensionali era da tempo sviluppato nella scienza; ma fino a VERONESE la concezione di quegli spazi era puramente analitica. Ognuno sa determinare uno dei punti di una strada, di una linea, quando ne conosca la distanza lungo la linea da un altro punto fisso; sa come uno spettatore, per cercare posto determinato in una sala teatrale, debba conoscere due numeri; che tre gliene occorrerebbero, con tre nomi speciali, *piano, fila, sedia*, se il teatro fosse a più platee sovrapposte. Così ognuno intende facilmente come si possa quasi a dire trasportare il nostro spazio in un mondo analitico di tre variabili indipendenti; e come in questo nuovo mondo le operazioni sulle variabili possano essere interpretate quali operazioni su figure del nostro spazio.

I matematici hanno esteso le operazioni a 4, 5, ..., n variabili e i mondi analitici creati dissero spazi a 4, 5, ..., n dimensioni; era una finzione di mondi, i quali potevano anche non avere alcun rapporto colla intuizione geometrica; così come il registro che segna i numeri dei piani delle file e delle sedie non è la sala teatrale.

Il BELLAVITIS diceva *falsa* codesta geometria analitica oltre le tre dimensioni; ma forse la parola fu fraintesa; non bene la interpretai anch'io trent'anni addietro dicendo in questa Università l'elogio di un maestro a cui succedeva e in cui l'amore della patria soverchiava quello della scienza e primaverilmente rifioriva nel vecchio e caldo cuore.

Il BELLAVITIS pensava - pensiamo anche noi così - che la geometria fosse scienza sperimentale e voleva questo solo: che non si dessero nomi geometrici a simboli analitici, cui mancava il substrato della rappresentazione geometrica. Egli morì prima che la celebre Memoria del VERONESE vedesse la luce; oso cre-

dere che, letta, egli non la avrebbe considerata quale costruzione falsa ; egli, che in una seduta dell' Istituto Veneto di Scienze e Lettere aveva fatto lungo esame del lavoro sull' esagramma e dichiarato che era veramente profondo e degno di lode. Oso credere che l'alta mente non avrebbe ripudiata la geometria del giovine scopritore ; e più, la avrebbe seguita se avesse potuto leggere quella costruzione di una geometria descrittiva dello spazio a quattro dimensioni pubblicata qualche anno di poi dal VERONESE negli *Atti* dell' Istituto Veneto. Costruzione che questi dava per mostrare che la sua concezione era non di simboli nominali ma di forme geometriche pure, dedotte dall' intuizione sperimentale ; in particolare per mostrare i diversi processi geometrico-descrittivi coi quali si possono avere nello spazio ordinario figure geometriche reali, proiezioni di date figure dello spazio a quattro dimensioni. Non diverso modo si tiene sul piano per lo spazio ordinario ; lo sa ogni architetto che può far costruire una fabbrica con due figure (piante e alzati) che la rappresentano su un foglio di disegno. Può bensì accadere talvolta che la fabbrica, compiuta che sia, appaia diversa da quella pensata ; ma la geometria è incolpevole dell' inferiorità dell' artista ; la fabbrica venuta su è quella, proprio quella voluta dal disegno geometrico ; l' artista si rassegni ; un' altra volta darà alla geometria, compagni vigili, i fantasmi dell' arte.

In realtà VERONESE (ritorno alla Memoria fondamentale) pur facendo dell' esperienza scala ai concetti puri, costruì organicamente una geometria sintetica, concepì lo spazio generale in cui sono immersi tutti gli spazi a date dimensioni e ne dettò le leggi costruttive. Non solo, ma salendo e scendendo dagli uni agli altri spazi per via di proiezioni o di sezioni, od operando sulle forme proiettive fondamentali, dedusse proprietà di forme speciali, ne mostrò le relazioni di dipendenza da altre ed assegnò formole generali per collegare i caratteri delle curve algebriche dello spazio generico ; sì che la sua Memoria sta nella storia della scienza, come un richiamo della geometria alle sue pure fonti. L' inesperto giovinetto pittore aveva veduto sorgere dalla sua laguna i vaghi fantasmi che via lo portavano ad altre immagini e ad altri cieli ; la mente acuta del geometra ora fissava, e lo spirito non immemore dei sogni giovanili, cor-

reva ora sicuro entro le forme precise di mondi, infinite volte infiniti.

Non fosse altra, basterebbe all'opera del VERONESE questa lode: che essa valse a creare e, specialmente in Italia, creò uno stuolo di ricercatori fra i quali e dopo i quali alcuni sopra tutti valenti; che, oltrepassati i limiti oramai fatti ristretti, diedero e serbano tuttora all'Italia il primato degli studi geometrici. Lode dunque sia a maestro e a italiano.

L'opera scientifica, della quale ho discorso fin qui, portò il VERONESE alla cattedra di geometria analitica in questa Università.

Non senza battaglie nè senza amarezze fu la sua vita scientifica di poi. Amo dirle perchè nelle confidenze dell'amicizia ho veduto come egli validamente combattesse le une e nobilmente sentisse le altre; perchè credo di non essere stato onorato di parlare oggi di lui, solo per far rapida corsa di pensiero a traverso i campi della scienza da lui esplorati; e quindi mi è debito mostrare qui ai giovani il carattere di tutto l'uomo e di che fermo e di che sereno animo egli fosse armato dalla cruda esperienza giovanile contro le avversità nell'età matura.

L'Accademia del Belgio aveva messo a concorso un tema per l'estensione alle curve sghembe dei teoremi analoghi a quelli di PASCAL e BRIANCHON. Il VERONESE fu solo nel concorso con una Memoria. Vien pena a leggere la relazione che giudica il lavoro: degnissimo, per i nuovi orizzonti che dischiude, per la fecondità dei metodi che espone, ma da non poter essere premiato perchè, invece che a *risposta* è dettato a *proposito* della questione messa a concorso. Il relatore dice poi che non gli si può dare menzione onorevole che sarebbe non pari ai meriti reali; conclude così: che l'autore sia felicitato e meritamente ringraziato e conceda che il lavoro onori le Memorie dell'Accademia.

Naturalmente l'autore non acconsentì; la Memoria ebbe subito accoglimento negli *Annali di Matematica* con una nota di FRANCESCO BRIOSCHI grandemente onorevole e una prefazione in cui l'autore, garbato e acuto, corregge e dimostra gli errori scientifici che sono nella relazione.

Duole dover ricordare quel giudizio dell'Accademia straniera; più duole a chi da questa ebbe assai indulgente segno di benevolenza; valga tuttavia il ricordo e il confronto per am-

monire i giovani a non porre fondamento di vita nella fortuna ; la quale dicono che sia cieca, ma non è vero ; perchè gli usati a cecità hanno visioni profonde e lontane ; e i giovani, fatti credenti nella nobiltà dei fini umani, che sono oltre la vita individuale, disdegnino di inseguire la dissennata dea cara al volgo e si consolino che gli errori che le vanno compagni fedeli sono stabilmente corretti dal tempo.

Il VERONESE proseguiva tuttavia nell'indirizzo da lui segnato con nuove ricerche, tra le quali è lo studio della superficie che la scienza, per onore di lui, intitola ora dal suo nome. È la *superficie* VERONESE, del 4^o ordine dello spazio a 5 dimensioni, dalla cui proiezione nello spazio ordinario si ottiene la nota superficie dallo STEINER, lo scopritore, detta *romana*.

Tutti codesti lavori non ottennero dall' Accademia dei Lincei il premio Reale per la matematica. L' illustre Accademia ricordava bensì, a titolo di grande lode, che eminenti geometri stranieri, il KLEIN e il FIEDLER, avevano sviluppato alcuni risultati del VERONESE ; concordava bensì col KLEIN che il VERONESE apriva un campo estesissimo di ricerche ; tuttavia prorogava il concorso nell'attesa che altri e più larghi risultati egli avesse aggiunto ai precedenti.

Gli amici ed estimatori del VERONESE potevano credere che nello scoprire nuove terre e indicarne le prime vie, nel seguare solchi profondi entro i primi dissodati campi e gettarvi semi a fecondare, fosse tutta la potenza dell'opera creatrice, nè fosse da chiedere di più allo scopritore. VERONESE non si dolse ; pareva che il suo animo prendesse saldezza contro le avversità da quella sana vigoria che era nella sua dritta e poderosa persona.

Donde prima gli venisse codesta forza interiore non so ; ma a me sognatore, quel suo aspetto quasi ruvido che mal celava la composta e profonda gentilezza che di sotto era ; quella sua larga e schietta faccia quasi abbronzata dai soli dei lidi marini ; quel suo occhio talvolta lievemente socchiuso a inseguire di dentro fantasmi e pensieri alti di scienza, davano di lui immagine come di quei marinai della sua città, ruvidamente buoni, semplicemente eroici, usi alle tempeste ; che dritti sulla tolda, non irati contro le involgenti procelle, con tese le braccia alle gonfie vele, volgono l'occhio avido e l'animo saldo alla riva lontana.

VERONESE non si dolse allora ; stette pago dell'alto giudizio che gli dava l'Accademia italiana, ma non seguì l'autorevole consiglio. " Altri pensieri occupano la mia mente ed altri affetti il mio cuore „. Così mi scriveva in quel tempo.

Gli affetti del suo cuore conobbe la gentile che poi gli fu sposa e per più di trent'anni compagna diletta nelle stesse gioie e negli stessi dolori ; tra i quali, acerbissimo e sovra tutti pietoso, la morte in tenerissima età e nello stesso giorno di due figli.

I pensieri della sua mente conobbe la scienza ; non vòlti però al campo delle precedenti ricerche, sibbene a quel più vasto intento che già era apparso nella prima celebrata Memoria ; cioè di dare fondamento organico alla geometria sintetica dello spazio generale.

Per dieci anni continui egli fu assorto in codesto rinnovamento radicale ; e pubblicò i suoi risultati in un assai grosso volume : *Fondamenti di geometria a più dimensioni e a più specie di unità rettilinee* ; la cui stampa, incoraggiata dai voti del Consiglio Superiore della Pubblica Istruzione, ebbe subito traduzione in tedesco.

Opera di mole non solo ma di ardimento, che, per alcuni risultati contenuti, consolidava ed accresceva la fama del VERONESE e un'altra volta gli dava titolo di geniale scopritore.

L'averla io meditata intera, ed è stata fatica lenta e non breve, mi darebbe forse animo di riassumerne i fondamentali concetti, se l'ora breve e la solennità della cerimonia e le forze inferiori al compito mi concedessero di addentrarmi in tanta gravità e sottilità di argomenti.

Questo solo dirò che oltre i concetti originali dell'esclusione dell'uso del movimento, della definizione di una coppia di rette parallele come simmetriche rispetto ad un punto e della indipendenza della geometria generale dai particolari caratteri delle tre geometrie già conosciute, il VERONESE costruì, fuori della costruzione analitica, i segmenti infiniti e infinitesimi attuali, coi quali potè dare fondamento logico ad una geometria cui non soccorre l'assioma così detto di Archimede ; allo stesso modo che non quello d'EUCLIDE alle geometrie di LOBATSCHEWKY e di RIEMANN.

Ho detto fuori della concezione analitica, poichè il rigore d'indagine sui postulati della continuità, dell'ordine e archimedeo, era stato fino allora esercitato nel campo analitico, cioè nella corrispondenza tra i segmenti di una retta e i numeri. Ai *Fondamenti* molte obiezioni si levarono da uomini eminenti d'Italia e fuori; l'Accademia dei Lincei diceva eroica la fatica della lettura intera dell'opera. Altri dicevano l'opera prolissa e non chiara; come se chiara in tutto possa essere una dottrina che rompe contro indiscusse tradizioni! come se di uomini valenti, da chiamarsi in colpa di oscurità davanti al giudizio della storia della scienza non possano farsi lunghe onorandi legioni!

Nella grave disputa il VERONESE, agguerrito dalla decennale meditazione, si levò sicuro. Non si levò solo. Pensoso e acuto, paladino e araldo si levò primo un suo giovane allievo, studente allora di questa Università, poi nostro collega, onore allora di questa, oggi della romana; onore soprattutto della scienza; egli provò analiticamente la possibilità dei numeri non archimedei; o meglio, costruì un sistema di numeri che corrispondono ai numeri di VERONESE.

La disputa era contenuta oramai nel solo campo analitico. A ciò aveva contribuito lo stesso VERONESE servendosi, accanto e dopo la sua costruzione geometrica, dei simboli numerici, quasi a commento di prova e in seconda linea, com'egli diceva.

Venne poi l'HILBERT che pure analiticamente e senza più dubbieze dimostrò l'esistenza di un campo geometrico non archimedeo e quindi confermò la possibilità logica della geometria non archimedeo del VERONESE.

Piace ricordare che un altro allievo di questi dimostrò come il campo geometrico dell'HILBERT sia compreso in quello veronese. Non è bello, o giovani, non è dolce o maestri, vedere codesta gara di allievi a difendere ad avvalorare a divulgare la dottrina del maestro? Non è consolazione a tutti codesto quasi formarsi in atto della tradizione della scienza e vederla lentamente duramente elaborata da chi insegna e con caldi sensi proseguita dall'amore e dalla riverenza degli allievi?

Il VERONESE difese la propria dottrina nelle pubblicazioni o riunioni accademiche. Al difetto di chiarezza, che gli rimproverava anche il grande suo maestro KLEIN, dalla cui mente crea-

trice aveva avuto alto nutrimento, egli poteva con la semplicità dei forti rispondere di non negare, pur ricordando le gravi le oltremodo gravi difficoltà del problema. Ad altre obiezioni di altri poteva con dritta coscienza dire: « Ho risolto la secolare questione del segmento infinito e infinitesimo attuale; ho dimostrato discutendo con CANTOR che i miei numeri non sono quelli di CANTOR, coi quali non si può costruire geometria non archimedea ».

Ultimo nella disputa era venuto POINCARÉ che nel 1904 ad un' accademia straniera, ricordando i lavori dell' HILBERT, pubblicati nove anni dopo l' opera del VERONESE, affermava che questi aveva applicato per la prima volta alla geometria i numeri transfiniti di CANTOR (ed era errore come ricordammo più sopra) ma che la concezione originale di HILBERT era quella della geometria non archimedea, colla quale egli segnava un passo così ardito come quello di LOBATSCHEWKY. Poi, per concedere qualche cosa alla verità, il POINCARÉ aggiungeva che nell' audace concezione l' HILBERT aveva avuto bensì un precursore nel VERONESE: ma per l' eleganza, la semplicità e la profondità filosofica l' HILBERT aveva fatta sua la nuova geometria.

Mi vien dubbio — forse la mia è parola più di caldo italiano che di modesto cultore di geometria — mi vien dubbio che il giudizio del sommo scienziato francese con la lode non equamente divisa tra il geniale matematico tedesco e il nostro, non sarebbe stato il medesimo un decennio di poi, quando tutte le nostre anime erano assortite nella maestà e nella dignità della patria e da oltre confini venivano a noi voci di anime aspettanti e acclamanti.

Calmo, sincero rispondeva VERONESE: « riconosco il valore e la semplicità dell' HILBERT, ma già da tempo è stato dimostrato che la geometria dell' HILBERT è una parte soltanto di quella che è mia. *La priorità la reclamo per intero.* Se sono stato lungo e poco elegante incolpatene il metodo seguito, che è più difficile e più filosofico, perchè più conforme alla natura delle cose; non me, che ho affrontato le difficoltà maggiori per trattare i principî fondamentali della geometria, proprio con quel metodo sintetico che gli analisti reputano migliore e che è più trascurato ».

Con queste dispute fra uomini tanto eminenti, la cui conclu-

sione, anche mettendo nel conto il giudizio di POINCARÉ, dà a VERONESE il titolo di fondatore della geometria non archimedeica, si può dire che insieme si chiuda tutta l'opera scientifica del nostro maestro. Alla quale egli aveva aggiunto frattanto un trattato elementare di geometria, collaboratore il GAZZANIGA, informato ai concetti dell'opera maggiore, che aperse la via ad analoghi trattati ed efficacemente cooperò a diffondere nelle scuole secondarie metodi meglio corrispondenti ai progressi della scienza geometrica.

* * *

I suoi concittadini lo vollero Deputato al Parlamento; e Deputato, poi Senatore del Regno, ei fu da allora assorto in problemi che non quelli di filosofia scientifica. Era coscienza di intelletto che non avrebbe potuto trovare altra via maestra entro i campi già prima con fatica esplorati e con amore coltivati e con fermezza difesi? o era la voce materna della patria minore richiamante il figlio al proprio amore? Forse l'una e l'altra insieme.

È da dolersene? Non so; ma io penso che può anche essere debito di un alto intelletto di non sequestrarsi nella sola contemplazione scientifica e di accogliere intera la vita nei suoi compiti sociali; se l'accoglierla con animo libero sia proposito di esercitarla con animo degno.

In tale nuova operosità egli non dimise però il suo abito scientifico; gli studi della laguna e della sua incolumità furono argomento caro a lui che li promosse con amore e li sollecitò con costanza, specialmente nell'Istituto Veneto, dal quale era stato assunto in quel tempo all'onore della Presidenza.

Nè dimenticò l'Università favorendo la ricostruzione del Magistrato Veneto alle acque e insieme ottenendo dotazione alla Scuola degli ingegneri per lo sviluppo degli studi d'idraulica. Tanto cari gli erano questi in mezzo agli uffici quotidiani della scuola, che egli amava aggiungere al proprio nome, in qualche particolare pubblicazione di problemi pratici d'idraulica, il titolo di "matematico dell'Università", come ai tempi andati vi era, addetto al Magistrato sopra le acque, il "matematico della Repubblica Veneta". La ricordanza dei giovani anni, il mescolarsi

per uffici pubblici alla vita della sua terra natale lo conducevano, risalendo, alla saviezza, alle glorie e agli antichi nomi della sua gente antica.

* * *

Mentre egli era così intento alle pubbliche cure, ecco levarsi di lontano, quasi nunzio di universale procella, un nembo che cresce e urla e investe; un fremito corre per tutte le vene d'Italia; le aule universitarie sono tumulto di anime offerenti e anelanti; d'un sol cuore battono i cuori. Ritta, solenne, ecco appare la divina maestà della patria.

VERONESE è ritto fra i cuori fedeli. La patria in tutto e sovra tutto! avanti, o fedeli, a incuorare i trepidi a scuotere gli ignavi. Su, giovani delle scuole, su con gli inni con le spade con l'animo che vince ogni battaglia. Affrettatevi o miei due figli diletti - tu non trepidare o mio vecchio e giovane core - e la patria vi benedica e l'Italia sia; sia su tutte le sue Alpi e su tutto il suo mare!

Nel fervore delle battaglie, quando gli animi vivevano tra le chiuse trepidazioni e le aperte speranze, quando la viltà non era in agguato e prima che le ombre dei tristi presagi scendesero a velare la tanto desiata luce della vittoria, nella sera del 17 Luglio 1917, VERONESE era a convegno di patrioti per preparare onoranze solenni nel primo anniversario del sacrificio di Cesare Battisti. In quella religiosa comunione di fedeli, negli occhi, non più lievemente socchiusi del pensatore, ma lucentemente aperti del fedele, si rifletteva l'immagine del martire sacro, che fu uomo di pensiero e armato apostolo di fede; e forse l'immagine del martire, dalla sacra forca assunto al cielo dei grandi eroi, confondendosi tra le consuete immagini dilette, gli era ancora dinanzi qualche ora dopo, quando d'improvviso le sue poderose membra cedettero e il suo vecchio ma giovane core cessò.

* * *

Eccolo qui immoto nel tempio della sua dottrina. Salutiamo la sua fedele immagine; ma concedete o giovani che la mia vecchiezza si ristori ora nelle memorie e dietro si tragga i sogni e le speranze consolatrici.

Sogno, e anche credo non singolare coincidenza, che le due albe tra cui corse la vita italiana coincidano coi termini di quel periodo entro cui tutte le scienze italiane escirono di servitù a indipendenza, preparando e talune conquistando sovranità tra le straniere; così come la Geometria segnava: nella prima delle due albe il nome di CREMONA, soldato alle difese di Roma e di Venezia; e tra la prima e la seconda alba il nome di GIUSEPPE VERONESE, assertore fervido e fermo delle nuove grandezze della patria, rapito a noi poco innanzi che il nome di Vittorio Veneto fosse tramutato in simbolo di redenzione eroica degli animi e delle armi italiane.

Credo che in questo periodo, pur talvolta di oblii inverecondi o di debolezze, o di incolpevoli errori, l'Italia abbia dovuto e potuto pazientemente operare nelle scienze quello che alla fine santamente operò con le armi. Che cioè - escita povera dalla servitù secolare - abbia dovuto ritogliere alle dottrine straniere quei frutti che esse, violentandoci, avevano frugato in germe nella nostra civiltà; e così ritolti, potessero i nuovi semi fecondarsi e ristorarsi alla luce e ai soli delle nostre antiche tradizioni. Credo insomma che in quel periodo l'Italia abbia, colla virtù dei suoi intelletti maggiori, cresciuto un tesoro inestimabile di sapere e di energie, onde poi fermentò quel lievito di giovinezza eroica che dall'Italia della rinnovata coltura trasse una Italia ardente e sicura di sè.

Poichè così sogno e credo, auguro che i giovani di ora e che verranno serbino riverenza alla virtù operosa di quei savi: che videro cadere ventenne, tra un inno e una battaglia, Goffredo Mameli; che sentirono ruggere il verso eroico di Giosuè Carducci; che provarono la lunga straziante angoscia della impotenza nella visione cara e sacra del biondo studente Oberdan; che, forse lietamente, udirono i canti del dolce e nuovo poeta dell'amore e della bellezza; ma più lietamente e non indegni poterono palpitare con fede alla squilla del poeta riecheggiante per tutta Italia, giù dal fatal scoglio di Quarto, le voci immortali di Mazzini e di Garibaldi; e non meno degni poterono vedere il poeta, fatto arcangelo di vittoria, colle ali costruite dalla scienza e drizzate dall'ardimento, volare via per i cieli, oltre Fiume, lungo le sponde dell'amarissimo mare a indicare i termini veri della patria.

* * *

Date lauri o giovani a quei savi; lauri, o giovani, alla cara immagine che oggi viene sicura a voi, sicura e degna del vostro perenne amore.

Rinverditeli voi, li rinverdiscano i venienti dopo voi; sì che voi e i venienti dopo voi levino fidenti la preghiera raccomandatrice dell'immortale cantore dei *Sepolcri*:

, e chi la scure
 asterrà pio dalle devote frondi
 men si dorrà di consanguinei lutti
 e santamente toccherà l'altare.

* * *

Si mesce oggi dentro il mio tribolato core una profonda amarezza nel parlare per l'ultima volta innanzi a voi in questo augusto Ateneo ove mi fu immeritato onore passare fra i maestri; ma consolata essa è dall'aver con grande se non dotto amore, compiuto un debito di affetto all'amico; di riverenza a un grande cultore della scienza; di ammirazione ad una vita cresciuta in lunga fatica, durata a traverso molte amarezze e dalla scienza coronata di gloria.
