

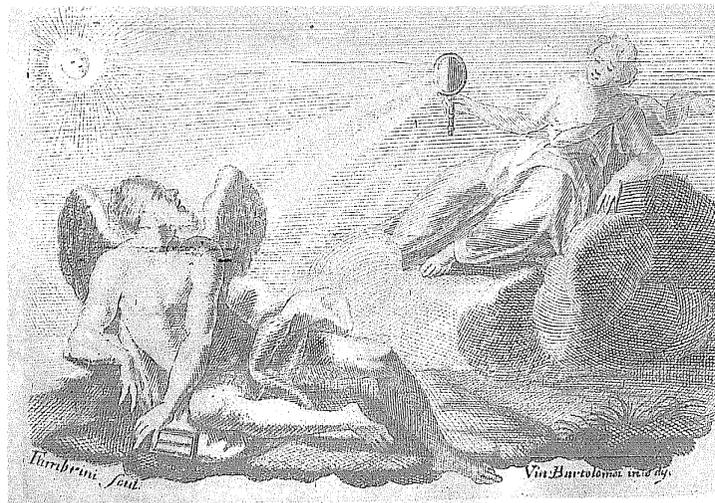
OPERE

DEL CONTE

JACOPO RICCATI

NOBILE TREVIGIANO.

Tomo Quarto.



IN LUCCA MDCCLXV.

APPRESSO GIUSEPPE ROCCHI
CON LICENZA DE'SUPERIORI.

V I T A
 DEL CONTE JACOPO RICCATI
 DESCRITTA
 DAL CAV. CRISTOFORO DI ROVERO.

Importa, non v'ha dubbio, grandemente alla umana Società, che non si giacciano seppellite l'illustri memorie di que' Letterati, i quali in finchè vissero, tutti intesi al diligente coltivamento delle bell' Arti, e nobili discipline, per l'arduo e faticoso cammino degli ottimi studj pervenuti sono a grado altissimo di cognizione, degno frutto cogliendo de' loro bene sparsi sudori. Perciocchè primieramente riesca a indicibile utilità degli Studiosi, che si rechino in luce così le singolari scoperte da quelli fatte nel vasto regno delle scienze, come l'avventurose vie, onde e giunsero a cotal segno. Di poi l'amabile suono della verace lode, che è il giusto premio de' chiari ingegni, e che dalla commemorazione d'effi non mai si scompagna, movendo altrui a virtuosa emulazione, tragge con dolcissima forza più d'un gentile spirito a seguirne l'orme onorate. Convenevole cosa è ancora, ed equità richiede, che la vita, i costumi, e l'opere de' segnalati uomini si producano fuori, quando la morte n'ha già spenta l'invidia, e l'incorrotto giudizio de' Posterì rende al merito loro la debita testimonianza di onore; nè meglio usar si ponno le lettere, che a procurare l'immortalità del nome a coloro, i quali le hanno a comune vantaggio arricchite, ed ornate. Laonde io mi lusingo, che non sia per istimarfi disutile, al pubblico, e noiosa, e soverchia la cura da me presa di pubblicare le notizie, che ho potuto raccorre del CONTE JACOPO RICCATI, le quali se manchevoli compariscono e disadorne, vagliami per iscusà della scarsità loro appresso i discreti leggitori la malagevolezza di riaverne in un Filosofo tanto schivo di affettare applausi, quanto disattento serbatore de' monumenti del suo sapere, e della sua gloria; conoscendo io per altro, e ingenuamente protestando, che le qualità di sì raro uomo esigevano più esperto, e culto Scrittore. Se non che si condonerà questo ardimento mio all'onestà brama di dare pubblicamente a quella grand'anima l'ultimo testimonio dell'ammirazione, in cui l'ebbi, della gratitudine, che le debbo per l'amorevolezza che mi portò sempre, e insieme della non vana compiacenza di ragionare d'un Concittadino, per cui tanto si onora la Patria mia, il quale compatimento io spero tanto più di conseguire, quanto che il soggetto per se ributtante gli ornamenti splendidi dell'eloquenza, solo ricerca verace schiettezza, ed istorica semplicità, che certamente non mancheranno a questa mia narrazione. E non pertanto io mi afficuro, che il nudo, e ingenuo ragguaglio dell'egregie sue dori d'intelletto e di cuore, e la semplice ricordanza di quello, che fu da lui contribui-

IV
to alla estensione delle più nobili facoltà, ed allo incoraggiamento di svegliati spiriti, il faranno bastantemente ravvivare per uno di que' magnanimi pochi, a chi l'ben piace, e la mercè de' quali sono anche gl' invidiosi stranieri costretti di confessare, che l' antico valore negl' Italiani cor non è ancor spento.

I.

Nascimento del C. J.

1. Nacque adunque di facoltosa, nobile, ed antica Famiglia il Conte Jacopo l'anno di nostra salute 1696. a 28. di Maggio nella Città di Venezia, dove eransi tradotti il Co. Montino Riccati, e Giustina Colonna (Famiglia parimente nobile e antica) degai suoi Genitori, amendue di Castelfranco del Trivigiano Colonia celebre d'ella Città di Trivigi fortunata sua Patria di origine. Si può dire, che traesse l'inclinazione alle lettere da' suoi maggiori, fra i quali Bartolommeo, che fiorì nel secolo decimoquarto, ed altri parecchi furono insigai Giureconsulti, Lodovico nel decimosettimo secolo di buona poetica ebbe il grido, ed il Padre singolarmente sentì molto avanti nell'arte retorica, nella ragion civile, e nelle materie cavalleresche, che in quel tempo avean corso, tal che da ogni parte veniva il suo parere ricercato, e si dilettò altresì di poesia, componendo su quel gusto, che allora pregiavasi. Nella Chiesa di S. Angiolo una delle parrocchiali di quella Metropoli ricevè egli li 18. di Febbrajo del suffeguente anno l'acque Battesimali, dal cui sacro Fonte levollo in nome del Sereniss. Ranuccio Farnese Duca di Parma, e di Piacenza, protettore munificentissimo di casa Riccati, il Conte Francesco suo Zio paterno a ciò specialmente, ed in legal forma deputato.

Muore il Padre.

2. Non era peranche uscito dall' infanzia, quando dispòse Iddio di privarlo del padre, che nel 1686. a dì 7. di Dicembre passò all'altra vita, lasciando questo caro suo pegno insieme con Lisabetta altra figliuola natagli a 4. del Dicembre dell' antecedente anno 1685. alla diletta sua sconsolata moglie, ed all' amoroso frate'lo suo Conte Carlo, che n' ebbero la più attenta cura, e tutte le prove gli dierono di saggio visceratissimo affetto. La Madre in fatti virtuosa e pia conservò vedova all' unico figliuolo la pingue eredità in lei ricaduta dopo la morte di Giordano Colonna suo padre, malgrado i vantaggiosi partiti di novelle nozze, che le si offerfero, aggiungendo forse stimoli alla sua virtù l' interno, ma verace presentimento della felice riuscita, che le prometteva l' indole docile e generosa del ben inclinato fanciullo.

Entra nel Collegio di Brescia.

3. Nè con minore vigilanza si adoperò il Zio per conservare, ed accrescere al Nipote le paterne sostanze, e nientedimeno per dargli educazione al grado suo conveniente, risolvette distaccarlo da se per tempo, e dal sen della madre, allogandolo nel Collegio de' Nobili de' PP. della Compagnia di Gesù nella Città di Brescia. Quivi entrato alla metà di Gennajo del 1687. non finito ancora l' undecimo anno dell' età sua, cominciò il prode Giovane a dare non ordinarj segni d' ottima stimativa, e di pronto ingegno; talmente che ebbe motivo il P. Bartolommeo Terisfenghi allora Rettore di quel Collegio di scrivere al Zio, che *la bonità del Contino, e la dilui attenzione allo studio promette moltissimo*, ed il Sig. Lorenzo Piacentini di Castelfranco giudice al Maleficio in quel tempo in Brescia, che *li Padri si soddisfanno sopraffando, e vantano l' indole del Co. Jacopo, che è veramente bellissima*. Tale in fatti si mostrava essa eziandio ne' primi esercizi di Grammatica, da quali malgrado allo stucchevole spinoso metodo invalso nelle scuole, in poco più d' un anno si sbrìgò egli felicemente, essendo nell' anno, che seguì, allo studio di Umanità passato, non senza aver dati anticipatamente saggi di egregio profitto negl' esami ordinarj.

Passa in Umanità.

4. E ben fino d' allora ei cominciava a conoscere il pregio delle buone lettere, ed a gustarne la dolcezza; cosa molto insolita per quell' età, onde vi si applicava diligentemente per cooperare come scriveva egli medesimo, all' *intervento avuto dal Zio nel mantenerlo in quel Collegio*. Coll' applicazione a' libri congiungeva poi quella de' cavallereschi giuochi specialmente della scherma, e del ballo, come pure del recitare in sul teatro del Collegio, il che adempì in quello stesso anno 1688. rappresentandovi una parte seria con molto applauso: di modo che da per tutto e faceva brillare un genio vasto, e maraviglioso. Quindi con verità il mentovato P. Rettore affermar poteva, seguendo a ragguagliarne il Zio, che *il Nipote è uno de' più belli spiriti, ch' io abbia avuta occasione d' ammirare*.

5. Alle umane lettere ben tostamente succedettero i rettorici studj, ne quali avanzossi per modo, e con tanta sollecitudine, che l' anno medesimo 1690. lodata orazione ei compose, e recitò; per la qual cosa il P. Francesco Bevilacqua Lazzisa di Verona della Compagnia di Gesù in quel Collegio dimorante ebbe a scrivere a' suoi, che allora quando fosse ritornato a casa il C. J. il troverebbero di un capitale provveduto, che superava l' età sua, e per cui diverrebbe un dì lo splendore di sua famiglia, imperciocchè, dic' egli, *fra 168. Convittori può assolutamente chiamarsi il più doctissimo di talenti*.

6. Finalmente l' anno 1691. fu promosso nello riaprimiento delle scuole dalla R. retorica alla Filosofa, continuando a dare di se ottime speranze a' suoi Direttori, i quali ammiravano in lui non meno il grande ingegno, e la volontà studiosa, che la saviezza de' costumi; onde con felice pronostico deducevano, quale riuscita e' dovesse fare nell' una parte, e nell' altra. Attendeva indefesso al novello studio, ed ogni dì più faceva notabili progressi, tal che non si dubitava di chiamarlo *uno di que' prodigi d' ingegno, che sono come le fenici, una per ogni secolo (a)*.

7. Nè era questa esagerazione; conciossiachè appena iniziato nelle filosofiche discipline conobbe l' inutilità delle metafisiche quistioni che si trattavano allora con tanto fervido impegno nelle scuole (b), e comechè temperandosi con discreta prudenza, seppe congiungere la propria inclinazione col dovere che lo stringeva a seguitare questo metodo, egli da se stesso, senza sollecitazione d' alcuno, e senza veruna guida si determinò allo studio della Geometria: risoluzione, che da per se sola vale a dimostrar chiaramente, quali erano le forze del suo intendimento, e quanto lungi la sua perspicacità si estendeva. Le verità palpabili, che insegna questa sublime scienza, innamorarono ben presto il suo spirito capace di comprenderne senza stento le dimostrazioni, e perciò finchè si trattene in Brescia continuò a spendervi le sue applicazioni, che gli agevolavano tanto la strada a que' profondi studj, i quali poi si felicemente intraprese, e gli furono tanto onor. E la speranza appunto di così fatto vantaggio gli addolciva la fatica delle astratte speculazioni, le quali per altro e' ben tosto comprese essere di molto maggior frutto che non si estimava, e si trascurava di trarne. Perciò divisando di accoppiare alla teorica la pratica, vide l' utilità, e l' uso dell' ingegnossimo compasso di proporzione dell' incomparabile Galileo. Dell' acquisto di questo istrumento da esso fatto co' propri danari al suo divertimento dal Zio destinati, si compiacque poi a segno di darne contezza alla Madre (c); che è l' unico indizio, che ci rimanga nelle sue lettere, dell' affezione, ed impegno, onde nel Collegio coltivò la Geometria studiata.

Studia Retorica.

Studia Filosofia.

Intraprende da se lo studio della Geometria.

(a) Lett. P. Bevilacqua Lazzise 21. Marzo 1692.

(b) Lett. C. J. al Zio 26. Marzo 1692.

(c) Lett. nel C. J. alla Madre 1692.

VI
diata quivi, come più siate rammemorava e' medesimo, di soppiatto, e' non d' altri ajuti preveduro, che di quello del proprio ingegno.

8. Così dando a questa sua diletta applicazione l' avanzaticcio dell' ore, attendeva nel resto agli scolastici ancorchè a se noiosi esercizi, e con tale profitto, che si trovò in istato di sostenere il dì 24. Luglio dell' anno 1693. pubblica disputa, o come la chiamano conclusione di filosofia, ne' più pensò poscia in quel Collegio, sennonchè a prendere da tutti que' Padri, e da' Convittori tutti, da' quali sinceramente amato, e distinto, un così fatto commiato, che ben corrispondesse a' gentili tratti, co' quali durante la sua dimora colà, avea saputo guadagnarsi la stima, e l' affetto comune. Per tanto verso la metà di Agosto del già detto anno, passati prima alquanti giorni in Verona in casa della Co. Laura Riccati Bevilacqua Lazzise sua Zia, si restituì alla Patria il 2. J. corredato di amplissime, e vere attestazioni del suo non ordinario avanzamento così ne' costumi, come nelle scienze, e nelle arti; di che quale compiacenza prendessero la Madre, e il Zio, si può facilmente immaginare.

9. Pure da generosi, e faggi ch' erano, non dubitarono di allontanare da se, benchè per men lungo tratto, un' altra volta figliuolo sì virtuoso e caro, ponendo tutta la sollecitudine loro nella più diligente cura d' un terreno, il quale colto da esperta mano, e di novelli semi impregnato, annunziava sicuramente l' uberosa ricolta, che poi si vide. Lo inviarono dunque alla celebre Università di Padova, perchè desse opera alla legge, nè vollero che si ristabilisse nella casa paterna, se compiute l' intero corso, non vi ritornava col fregio de' letterari meriti onori. Egli vi si trasferì verso la fine di Novembre dell' anno istesso, ed alloggiato nel Monastero de' PP. Carmelitani, godette colà dell' amorosa assistenza del P. Spironi Religioso di quell' Istituto.

10. Quivi con animo di fecondare le provide disposizioni del Zio si applicava seriamente allo studio delle leggi sotto la direzione del Dott. Giambattista Ceffis primario Professore di Ragion civile in quello studio, frequentandone le pubbliche lezioni, e le private. Ma le dottrine legali non occupavano abbastanza la vastità del suo ingegno, nè sufficientemente se ne appagava il suo desio di sapere. Convinto sempre più dalla ragione, e dalla esperienza, che la Geometria era la chiave necessaria per penetrare fin dentro alle scoperte novellamente fatte nelle filosofiche discipline, delle quali si sentiva invaghito, ed era insieme la scala, onde salire a' metodi, che conducono a giudicar collo sguardo delle più recondite verità, ripigliò l' applicazione a quella scienza, ch' era la sua più cara delizia, e che seguì ad esserlo fino alla fine de' giorni suoi. Contratta però amicizia col P. Stefano degli Angeli allora Lettore di Astronomia e di Matematica, teneva seco lui ragionamento sovente, e qualche fiata pure interveniva alle pubbliche sue lezioni; ma guidato dall' acuto suo pensamento per lo più solo vi si esercitava, e colle proprie meditazioni reggevasi. E non pertanto egli frequentemente usava co' dotti uomini, de' quali abbondò sempre quell' inclito Ginnasio, con molto suo diletto, e profitto in ogni genere di letteratura, e traeva quindi il necessario sollevamento dello spirito affaticato nella contemplazione assidua di verità profonde. Perchè fu ben presto il suo valor conosciuto, ed i più rinomati di que' Professori ammirando in esso fin d' allora un genio straordinario, e capace di grandi cose, si compiacevano della sua gioconda, ed amabile conversazione, e l' amicizia di lui si recavano a pregio.

11. Trafcorso così l' anno 1694. ripigliò nel seguente con più fervido impegno gli studj tanto legali, quanto geometrici, ed in questi particolarmente andò molto innanzi, avendo in oltre pur da se stesso fatto acquisto dell' Algebra Cartesiana. Se non che addì 25. di Febbrajo del detto anno 1695. corse la

VII
la sua vita un gravissimo pericolo, avendo nell' aurora una violentissima scossa di terremoto, che produsse gravissimi danni nella Marca Trivigiana, fatto precipitare la volta della Chiesa del Carmine, contiguo alla quale era l' appartamento del C. J. Balzaro fuori del letto fuggì nell' orto del Monistero; ma ben presto il freddo potè più del timore, e l' indusse a ritornare per un momento nelle sue stanze, a cagione di prendere le proprie vesti. Rimesso l' animo in calma, e spinto dall' ardore di arricchirsi di nuove cognizioni, si accinse all' animosa impresa di penetrare da se il non mai lodato abbastanza, allora di fresco uscito, e quasi all' Italia ignoto libro del celebre Cav. Isacco Newton intitolato *Philosophie Naturalis Principia Mathematica*: trattato, come ben fanno gli studiosi della vera filosofia, quanto utile, e ragione, altrettanto difficile a intendersi, principalmente da uno, cui manchi o maestra guida, o profondo sapere.

12. Ma queste difficoltà non arrestarono il nostro giovane Filosofo, nè tampoco il dispregio, con cui gli favellò di quest' Opera taluno de' più accreditati Geometri del suo secolo, che o per ignoranza, o per vergogna di confessarla, cercava dissuadergliene la lettura: la qual curiosa notizia io debbo all' istesso C. J., che ne' famigliari discorsi suoi sempre aspersi di dottrina, e di piacevolezza, benchè nulla curante, ed anzi avverso al parlare di se medesimo, compiacenza le ricerche da me studiosamente fattegli sulle particolarità della vita di lui, e de' suoi studj. Nè tuttavia gli mancavano i conforti, e gli stimoli d' altro Letterato di più acuta vista, cioè del mentovato P. degli Angeli, che lo animò di provare le forze del suo spirito sopra quell' Opera di originale lavoro, di cui scorgeva ben egli, come in barlume, il sommo pregio, ma confessava ingenuamente di non aver fatti quegli studj, che lo introducevano nell' intima conoscenza d' essa, e a tal età essere omai pervenuto da non poterli più intraprendere. Ora è indicibile il frutto, che dall' attenta meditazione di cotai libri riportò il C. J. derivandone bellissimi lumi per l' intelletto, e cognizioni grandissime. Intanto finito il corso legale, con singolare commendazione di tutti i Professori di quella Università ricevette il grado di Dottore addì 7. di Giugno del 1696. e di questa decorosa insegna ornato, ma molto più di sapere arricchito, si restituì egli alla Patria.

13. Ivi l' attendevano con impazienza la Madre, e l' Zio, che già da molto tempo pensato aveano a degnamente ammogliarlo, per assicurare la naturalmente desata conservazione di suo Casato, di cui era egli l' unico sostegno. E ancora nella scelta della Sposa s' eran' egli mostrati di avvedimento, e di cura molto provvida per i vantaggi di lui; imperciocchè gli procurarono una illustre e faggia Dama, che fu Lisabetta figliuola del Cav. Vincenzo Conte di Onigo, e di Sergia de' Conti Pola, famiglie per chiarissima fama ben note fra le antiche nobili di Trivigi, colla quale il dì 3. di Maggio dell' anno stesso 1696. segnò gli sponsali, ed a' 15. dell' Ottobre seguente ne celebrò solennemente le nozze.

14. Disturbarono queste pochissimo gli studj suoi, a' quali egli anzi dappoi attese tranquillamente con tale assiduità, e buon successo, che l' esempio di lui potrebbe in convincente prova recarsi della proposizione già dal vecchio Guarino eruditamente sostenuta contro di Antonio Corbinelli, non essere cioè la moglie di veruno impedimento a' Filosofanti. E nondimeno diligenza, o cura, onde si lodi amorevole prudente genitore, non seppe desiderarsi in lui, che i molti figliuoli, i quali proceò per beneficio di natura, a cristiana e virtuosa vita istiti così bene, mediante un' ottima e ragionevole educazione, coltivando eziandio egli medesimo lo spirito de' più atti alle scienze con quel frutto, che a tutta Italia è palese. I loro nomi, e l' ordine, ond' egli non

lu-

Riceve la Laura Dottorale.

Prende moglie.

Compie gli studj del Collegio, e ripatria.

Va ad istudiar le Leggi nell' Università di Padova.

Continua lo studio delle Matematiche.

VIII
luce uscirono, mi piace di qui recitare, tutto che contro il metodo de' tempi preferiscami, per non interrompere a luoghi opportuni la narrazione degli studj suoi, e perchè giudico, che mancar non debba di una tale notizia la descrizione della sua vita.

Figliuoli
del C. J.

15. Nacquegl'adunque primieramente una Figliuola l'anno 1697. a' 12. di Agosto, la quale e' chiamata Giustina dal nome dell'Avola, e maritata nel 1715. al Co. Claudio Piccoli Nobile di Ceneda, fra pochi anni rapita da immatura morte perdette. Dopo questa portò la Co. Lisabetta un'altra Fanciulla, che aperti gli occhi addì 11. di Luglio nel 1703. si denominò Laura, e vive degnamente accoppiata a Jacopo Co. di Sbrogliavacca Nobile Feudatario della Patria del Friuli. Nè più tardò a rendere il marito lieto della bramata prole maschile, mettendo al mondo per varj intervalli di tempo Carlo primogenito de' suoi maschi, Vincenzo, ora Gesuita, Giordano, e Montino di presen- te Canonico di questa Cattedrale di Trivigi. Indi partorì Aurelia Monaca in Castelfranco, e Francesco, il quale prese in Moglie Margherita figliuola di Francesco Maniaco di Valvasone de' Conti di S. Foca Nobile Feudatario del Friuli, e di Argentina de' Marchesi Ridolfi di Firenze, che godette di dare al fortunato Suocero in capo ad un anno in un Nipotino chiamato Jacopo, brillante al pari della gentil Madre, il debito successore della Famiglia, siccome poco innanzi avealo Agostino ultimo de' suoi figliuoli in somma afflizione lasciato, morendo nell'età verde di ventitrè anni non ancora compiuti.

16. Ora se parebbe a taluno aver io troppo distesamente, e per minuto ram- memorati i piccoli avvenimenti della prima età del C. J., ne quelli raccon- to di un ordinaria onesta vita a parecchi comune, non me ne scuserò altramente, che recando in mezzo quel detto antico, cioè dalle mense degli Dei convenirsi di raccogliere anche le briciole; e così nella vita degli Uomini insigni alcuna circostanza riputarsi leggiera, ed udirsi senza diletto.

II.

1. Pertanto ripigliando il filo delle letterarie esercitazioni del Conte Ja- copo, quantunque dal 1696. fino al 1705. non ci sieno rimaste memorie cer- te, onde raccogliere con distinzione la specie, l'ordine, e l' progresso degli studj suoi; contuttociò dall'opere fatte nel giro di questi anni, e ne' succe- duti, e dalle notizie, che di questo tempo benchè scarse ci restano, bastan- temente ricavasi, che di proposito attendesse egli a perfezionarsi nelle scienze matematiche, e quali vi fece prodigiosi avanzamenti. Le dissertazioni poi lavorate da esso in codesto torno ci testificano la perizia sua in possedere tutti i metodi della Geometria, e dell'Analisi, e nel felicemente, e francamente maneggiarli; frutto certamente degli studj anticipatamente fatti. Basterà ch'io ne riferisca semplicemente il titolo, perchè chi legge possa comprendere quan- to fosse chi tali argomenti pigliava a trattare, e posatamente esaminandole, conoscerne il merito, e ravvisarne insieme la fecondità dell'ingegno dell' Au- tore, non meno che la moltitudine, e l'importanza delle cognizioni da esso dianzi acquistate. Tre di queste ridotte a compimento si leggono nel terzo Tomo delle sue Opere, e sono intitolate:

De solutione Aequationum analyticarum, & Problematum geometricorum per curvas simplicissimas.

De modo construendi non ineleganter Problemata plus quam solida.

De analogia inter Aequationes analyticas & Potestates logarithmicas.

2. Certe straordinarie impressioni di foco comparì in aria il mese d'A- gosto dell'anno 1706. nella Villa di Gotico collocata nel territorio di Castel- franco

Primi frut-
ti degli studj
del C. J.

Scrive so-
pra i fuochi
di Gotico.

franco avevano in quattro notti susseguenti una fabbrica rusticana totalmente incendiata. Furono queste il preludio d'altre simili meteore, che poscia in parecchi anni infestavano con sommo danno, e spavento la stessa villa, ed altre ancora di quel distretto. Per aderire alle istanze del valente Chimico Dome- nico Offi, considerò il C. J. in primo luogo, come si abbiano potuto genera- re nell'aria l'accennate impressioni; indi rese ragione delle circostanze, dalle quali sono state accompagnate, e tentò finalmente d'investigare la causa fisica del loro moto; e di spiegare come tutte siano venute a cadere poco presso nel medesimo sito.

3. Una lettera del celebre C. Giovanni Rizzetti scritta l'anno 1708. c' istruisce, che fin d'allora il C. J. applicavasi all' Ottica di conserva con esso lui; e l'anno seguente abbozzò egli un ragionamento sopra le divisioni del Termometro, che non comparisce alla luce fra l'altre sue dissertazioni, per non trovarsi in tutte le parti a perfezione condotte. Il comunicò per mezzo del Dott. Bernardino Zendrini al chiarissimo Jacopo Ermanno, e questi lo- dando bensì l'ingegno di lui tanto nel fisico, che nel geometrico, dimost-ò tuttavia nell'aderire a' dubbj del suo medesimo Autore, qualche perplessità sulla fermezza dell' assunto principio: *che i gradi, cioè, successivi del caldo, che rarefanno l'aria rinchiusa nella palla del Termometro, si possano paragonare ai pesi dell'aria che preme, e per conseguenza esprimersi per l'ordinate d'una iper- bola (a).* Afferiva su tal proposito l'Ermanno essere stata questa l'unica ragio- ne, che trattenuto aveva pur esso dallo sciogliere lo stesso problema, in modo che a se medesimo soddisfaceffe. Compose altresì in questo stesso anno 1709. a nome del Pubblico di Castelfranco, un'ingegnosa orazione per l'esaltazione al Principato del Serenissimo Giovanni Cornaro.

4. Ma da niuna cosa più chiaramente spicca la penetrazione dell'intren- dimento del nostro giovane Matematico omai perito nell'Analisi, quanto da' progressi, ch'ei fece nel calcolo integrale pur allora nascente, il quale se ri- conosce gli avanzamenti suoi da parecchi altri celebri Matematici di Europa, dal C. J. per verità rilevò altresì molto del suo ingrandimento coll'amplia- zione de' metodi più universali, che fino allora eranfi ritrovati, e colla inven- zione di nuovi, come a suo luogo e tempo vedrassi. Le formole per separarne le variabili fin da quel tempo proposte da lui al Sig. Zendrini, col quale ten- ne sempre uno studioso commercio, e da questo partecipate all'Ermanno, ci fanno fede, ch'ei già istrutto di quanto su tal materia era stato inventato, passo passo si conduceva da se a nuove scoperte, le quali poscia il guidarono a metodi più generali, e fecondi.

5. Al mentovato Zendrini s'iam obbligati pell' eccitamento, ch'ebbe il C. J. di lavorare l'anno 1710. l'elegante schiedasma della Quadratura della Post- evoluta della Cicloide, in cui scorgesi manifestamente, che non solo posse- deva egli a fondo l'Analisi, e la Sintesi, ma l'arte ancora difficile di com- binarle, in maniera che una porgendo all'altra la mano, più semplice ren- dano, e meglio ordinata la soluzione. Si conrengono in esso due soluzioni di- verse, nell'una delle quali facendo spiccare la Sintesi, l'Analisi nell'altra, in amendue si dimostra franco maneggiatore di que' metodi, che più conducono all'eleganza nella doppia strada che batte. A questo tempo parimente si dee riferire la dissertazione della connessione che passa tra la Costruzione dell'equa- zioni analitiche, e la Quadratura d' infinite curve algebriche; dissertazione, che molto si repura da chi ha gusto di tali cose. Nel Tomo terzo del Giornale de' Letterati d'Italia lo stesso anno 1710. avea proposto il Sig. Verzaglia il seguen-
Opere Ricc. Tom. IV.

Schiedasma
sopra le divi-
sioni del Ter-
mometro.

Fa progressi
nel calcolo in-
tegrale.

Ritrova la
Quadratura
della Post-
evoluta della
Cicloide.

Altra sua
lodara differ-
tazione.

(a) Lett. Zendrini 1. Giugno 1709.

seguente Problema: *Trovare la forza centrale, che si richiede ad un mobile per descrivere una data curva in un mezzo ripieno di un fluido, la cui densità vari secondo certa proporzione, e resista al mobile in qualsivoglia altra ragione composta di quella di se stessa, e di qualsivoglia altra moltiplicata della velocità.* Alla soluzione adunque di esso s'impiegò il C. J., e felicemente gli riuscì di venirne a capo, la quale però, essendosi solamente ritrovato un abbozzo imperfetto, non si è pubblicata nella presente edizione delle sue Opere.

6. E d'una in altra di così fatte speculazioni passando egli senza confusione d'idee, illustrò non solamente molte particolari quistioni; ma generalmente la Scienza analitica, non poco estendendone quella parte, che espressamente tratta della costruzione delle equazioni di qualunque grado si determinate, che indeterminate. Per via di opportune sostituzioni insegnò egli a ridurre l'equazioni a formole semplicissime, e generali, onde possa ciascuno da se con tali artifici maneggiar facilmente, e costruire con successo quell'equazione che ha per le mani. Il metodo è già fatto di comune diritto, e vedesi illustrato dalla rinomatissima Donna Maria Gaetana Agnesi nel primo Tomo delle sue Istruzioni Analitiche. Ma per comprendere a sufficienza quanto in tali materie giovi la semplicità, basta che si confronti il presente metodo colle costruzioni dei luoghi geometrici del Marchese dell'Hopital, il quale riducendo l'equazioni a formole sì lunghe, ed intricate, obbliga ad averne sempre i canoni sotto gli occhi chiunque tenta per tale strada la costruzione delle equazioni. Ben lo conobbe colla propria esperienza il sopraddetto Co. Rizzetti (a), e senza esitare lo confessò ingenuamente al C. J., ringraziandone il benefattore.

7. Nel mezzo però delle sue più serie meditazioni non lasciava d'impiegarsi ad altrui beneficio anche in materie talvolta disgiuntissime dalla sua inchiesta, del qual suo benefico genio ci si offriranno tratto tratto altre prove; e quantunque attendesse di proposito alla soluzione de' Problemi intorno ai Pendoli (b), nondimeno si applicò all'Idrodinamica per compiacere il P. M. Vincenzio Coronelli, che gliene chiedeva de' lumi con pressantissime istanze. Imperciocchè avendo il soprannominato Padre proposto al Serenissimo Dominio Veneto di moderare l'Adige collo sgravarne il letto delle deposizioni, mediante l'escavazione, ed un taglio, per cui scaricandosi le piene nel Lago di Garda, più leggiera ne fossero le posature, e meno frequenti le inondazioni; tenne sopra di ciò lunga corrispondenza di lettere col C. J., concertando seco i mezzi, più opportuni per felicemente effettuare la difficile impresa, ed ogni sua proposizione col giudizio di lui regolando. Frattanto la fama della sua dottrina essendo già largamente diffusa, non esigeva meno altissima stima dalle private studiose persone, che dal Pubblico. Quinci ebbe commissione dal Magistrato di Venezia de' Provveditori sopra l'Adige di porre in iscritto la sua sentenza sovra il governo di quel fiume, ciò che fu da lui adempiuto con brevità, precisione, e sodezza maravigliosa. Conciostochè posti que' generali principj, che ponno a tutti i fiumi applicarsi, e da evidenti dimostrazioni dipendono, ne deduce per via di necessarie conseguenze, che il progetto dal P. Coronelli proposto, sussistendo la verità de' fatti da lui afferiti, fosse possibile, ed utile, purchè colle avvertenze, e precauzioni dovute in opera si mettesse. Perciò dichiara partitamente le condizioni, colle quali si dovrebbe derivare il suggerito canale sussidiario; tratta del suo livello, e declivio; dell'alveo in linea retta, o dolcemente incurvato; della

(a) Lett. Rizzetti 28. Gennaio 1714.

(b) Lett. Zondrini 8. Aprile 1712.

necessità da lui supposta, che il filo d'acqua derivato secondasse più che fosse possibile la direzione del principale; delle velocità, pressioni, e forze de' fiumi; degli intramamenti, e modo di evitarli; degli effetti prodotti dagli influenti; dei loro sboccamenti; e scioglie finalmente tutte quelle obbiezioni, che gli potevano esser mosse.

8. Ma queste applicazioni dal C. Jacopo intraprese per servire il Pubblico, e giovare agli Amici non erano le sue più geniali; anzi nel mezzo d'esse sapeva trovare il tempo, e la maniera di coltivare la sua diletta scienza dell'Analisi, e di penetrarne i più profondi misteri, massime di quella parte che concerne gl'infinitamente piccioli: onde gli venne fatto di scoprirvi tali metodi, che aprirono una strada fino allora incognita di novelli progressi nelle più ardue quistioni della pura e mista Geometria, de' quali metodi dando qui alcun saggio, giudico di far cosa che meriti il pregio dell'opera. E primieramente la soluzione da lui pubblicata nel Tomo XI. del Giornale de' Letterati d'Italia, Articolo VIII. pag. 204. del Problema inverso intorno a' raggi osculatori, cioè *data in qualsivoglia maniera per l'ordinata l'espressione del raggio osculatore, determinar la curva, a cui convenga una tal espressione*, mostrò una nuova strada per maneggiare con più franchezza l'equazioni differenziali del secondo, ed ancora d'ordine superiore. Perciocchè quivi avvertendo egli il primo di tutti, che gli elementi delle normali, funnornali, tangenti, e suttangenti in se implicitamente contengono le seconde flussioni, colla sostituzione opportuna di cotale linee, riduce l'equazioni differenziali a quelle del primo ordine. Ma quanto con tale studio sia restato appianato, ed abbreviato il cammino per internarsi con vie maggiore facilità in sì fatte ricerche, ben lo conosce chi, informato del calcolo degli'infinitamente piccioli, ha provata la difficoltà, che s'incontra nel maneggiare delle seconde, ed ulteriori flussioni.

9. In oltre col descritto metodo avanzandosi nella soluzione del proposto Problema, e passando da verità in verità, ci arricchì egli con questo solo opuscolo di varie, e molto rilevanti scoperte. Di fatto in esso ci si osservava, che *posta la forza centrale in ragion reciproca triplicata delle distanze dal centro, la curva descritta dal mobile può anch'essere la spirale logaritmica*: verità conosciuta prima dal Cav. Newton, e dopo anche dal celebre Giovanni Bernoulli negli Atti di Lipsia dell'anno 1713; Nord di poi, che *descrivendo un corpo la più semplice delle epicicloidi, le forze riferite al centro, che intendesi collocato nel principio della rotazione del circolo generatore, sono reciprocamente come il quadrato-quadrato delle distanze*. E perchè non sembrasse questa una ipotesi puramente matematica, e non fisica, ne assicura egli il primo con varj esperimenti, e singolarmente per via della limatura di ferro, che si dispone intorno la calamita in una epicicloide, convenir questa legge ai corpi magnetici.

10. Ma perchè il già detto Problema era stato proposto dal C. J. nella forma più semplice, cioè supposto il raggio osculatore dato in qualsiasi maniera per l'ordinata; si avanzò a ricercarne la soluzione nella circostanza, che *data in qualsivoglia modo per la curva, che dee descriversi, l'espressione del raggio combaciante, si debba determinare la curva medesima*. La dimostrazione, che fu tale argomento difese, dovea servire di continuazione alla sopraccennata, ed inserirsi nel Tomo XX. del Giornale; se non che nuove speculazioni, che a se il traevano tutto, da tal pensiero lo divertirono già non curante naturalmente di produrre le cose proprie, e sprezzatore della gloria, ch'indi venire gliene poteva; di modo che non avendola in tempo agli Editori spedita, non la pubblicò se non l'anno 1747. nella Parte terza del To-

Pubblica la soluzione del Problema inverso de' raggi osculatori.

Dimostra la legge dell'attrazione de' corpi magnetici.

Estensione del sopraddetto Problema.

mo secondo dei Comentarj dell' Istituto di Bologna, strettone dagli Amici, che a' coltivatori di così fatti studi crederterò di dover procurare un dettato sì giovevole, e di massima conseguenza. Quivi si veggono tre soluzioni diverse, due puramente analitiche, ed una geometrica, tutte e tre nel genere loro per attestazione degl' intendenti, che gliene scrissero il giudizio, elegantissime. Nella seconda però dava egli saggio d' un suo nuovo metodo non ancora pubblicato, di cui ora fa mestieri di ragionare.

Inventa il metodo della dimezzata separazione delle variabili.

11. Adunque conciossiachè indefessamente si applicasse a perfezionare il calcolo integrale, particolarmente in quella più difficil parte, e meno conta, che versa intorno alla separazione delle variabili, inventò un semplicissimo metodo dei più generali, che fino a quell' ora fossero stati ritrovati, chiamato da lui *della dimezzata separazione delle variabili*. Quanto con questo metodo siensi dilatati i confini del calcolo sommatorio, e quale ampia strada si disciussa a novelle scoperte, si può abbastanza comprenderlo dal testimonio irrefragabile dei Matematici d' Europa, e da quello particolarmente del celebre Leibnizio, il quale veduta la sua dissertazione, significò la stima che faceva del metodo, e dell' ingegnoso Inventore. La particola della Lettera dello stesso si legge nella Prefazione premeffa dal diligente Editore al Trattato della separazione delle indeterminate.

Difende l' Ermanno contro Giovanni Bernoulli.

12. La controversia però, che in questi tempi egli ebbe con Giovanni Bernoulli in difesa dell' Ermanno, della quale torna qui acconcio ragionare alcun poco, ci farà conoscere chiaramente, e toccar con mano l' utilità del metodo mentovato. Avea questo dotto Matematico pubblicato nel Tomo II. del Giornale de' Letterati d' Italia uno Schediasma, in cui dimostrava, che *poste le forze in ragione reciproca duplicata delle distanze, le curve, che soddisfacciano ad una tal legge, erano le sezioni coniche*, ch' egli considerava come riferite all' asse. Vi si oppose il Bernoulli, obbiettando all' Ermanno, che in tanto gli era riuscito di dedurre l' equazione finita dalla differenziale del secondo grado, in quanto che gli era nota la meta, a cui doveva arrivare; non essendo senza questa preconoscenza possibile dalla disperata formola differenziale differenziale passare alla doppia integrazione: tanto erano le variabili fra loro misce e confuse. Stimò bene il C. J. prendere le difese dell' Ermanno, il quale per privati prudenti riguardi la passava in silenzio. Per la qual cosa pubblicò a favore dell' Amico nel Tomo XIX. del Giornale de' Letterati d' Italia Articolo VII. pag. 185. un' apologia, in cui primieramente protesta di non sapere con qual metodo abbia potuto l' Ermanno pervenire alla doppia integrazione. Essergli bensì noto, che poco, o nulla sarebbegli giovato l' avere in vista le sezioni del cono, mentre cangiando ipotesi, e prendendo di mira le curve medesime riferite al loro centro, o altre già conosciute, per venire a capo della sua soluzione, sarebbegli convenuto derivarla da principj diversi. Che per altro tanto era lontano, che la formola fosse disperata, come asseriva il Bernoulli, che anzi disposta conforme richiedeva il suo metodo, era di così facile integrazione, che poteva stare a petto delle più semplici. Effertua egli finalmente in poche righe la doppia integrazione, indicando nel tempo stesso l' ingegnoso artificio, con cui eravi pervenuto lo stesso Ermanno, come questi in una sua lettera apertamente confessò.

Difende lo stesso, ed il nome italiano contro Niccolò Bernoulli.

13. E perchè Niccolò Bernoulli Nipote ben degno del mentovato Giovanni nelle per altro dotte Annotazioni sopra lo schediasma del C. J. inserite nel Tomo XX. del già detto Giornale rinfacevagli aver esso rivolte in danno loro quell' arme istesse, che asseriva aver egli dategli in mano; nel Tomo seguente con una contrariposta in difesa del proprio nome, e della nazione se ben vedere il Co. Riccati, ch' egli non era obbligato di tali metodi sen-

non-

nonchè a se medesimo. In prova di ciò espone al pubblico il metodo della dimezzata separazione, e notate tre utilissimi circostanze, che l' accompagnano, dichiarò gli altrettanti canoni, su cui si fonda, ed illustrò con vari esempi.

14. Il proseguimento della dissertazione del C. J. è fecondissimo d' importanti avvertenze. Imperciocchè oltre all' insegnarci, un' elegante modo di trasportare l' equazione delle curve dal foco all' asse, ci pone sotto degli occhi l' equazione, che abbraccia curve infinite, le quali possono descriversi nel voto da un mobile nella ipotesi, che le forze centrali serbino la ragione inversa de' cubi delle distanze. Coll' assegnare alle costanti alcuni determinati valori, mostra che fra esse curve hanno luogo il cerchio, e le due spirali logaritmica, ed iperbolica: ed indi messe da parte le limitazioni, e considerata la formola con tutti i suoi termini, fa vedere essere infinite le curve geometriche, che soddisfanno al quesito.

15. Chiude il nostro Autore la sua contrariposta con alcune nuove riflessioni intorno le forze centrali nel pieno comunicate l' anno 1712. ai Sigg. Ermanno, e Zandrini, col mezzo delle quali amplia le speculazioni del Sig. Giovanni Bernoulli. Avea questi acutamente osservato, che *posta la densità in ragione reciproca della distanza, e la resistenza del mezzo in proporzione composta, semplice della densità, e duplicata della velocità, viene dal mobile descritta la spirale logaritmica o diretta, o reciproca*. Aggiunge il C. J., che altre curve infinite di numero, e quelle che è più, di natura algebriche vantano un simile privilegio, purchè si vada opportunamente alterando la legge della densità, e ne dà la dimostrazione: avvertendo essere cosa maravigliosa, che nel voto mutata la legge della forza, si cambia l' indole della curva, ed ogni supposizione richiede una linea diversa; dove all' opposto nel pieno una sola curva soddisfa a tutte le supposizioni. Osserva in oltre, che poste le resistenze in ragione composta della densità, e della velocità, si descriverebbe la mentovata spirale, e mentre le forze fossero come le distanze, e la densità costante; e mentre tanto la densità, quanto la forza serbassero la ragione inversa delle distanze dal centro, nel qual caso il corpo si moverebbe con equabile velocità. Viaggerebbe altresì il mobile per la spirale medesima, quando si mantenessero invariabili e la resistenza, e la forza. Protesta finalmente il Co. Riccati non aver ad altro oggetto pubblicate queste sue meditazioni, se non per far vedere, che anche in Italia si spende da' Geometri qualche ora d' ozio in materie così sublimi, e che gl' Italiani pensano quanto gli altri; ma non hanno tanto privato da farsi Autori.

16. Dai sentimenti, che ricavano dalla sopraccitata lettera dell' Ermanno, e da un' altra parimente, colla quale accompagnò da Francfort al suo difensore il dono della sua *Foronomia*, ben si comprende quanto gradita abbia quel dotto uomo la difesa, che il nostro C. J. imprese di lui, tuttochè per i rispetti medesimi, che il trattennero dal difendersi da se, lo dissimulasse in faccia del mondo, e molto più privatamente col Bernoulli, che da questa dissimulazione prese troppo leggier motivo di arguire, che non applaudisse l' Ermanno al suo Apologista. Serbò per altro il C. J., siccome in questa, così nell' altre letterarie controversie, che a suo luogo faran riferite, moderazione sì grande, che manifestamente se conoscere l' animo di lui a placidezza inclinato, e non da altro esser egli stato mosso giammai, che dal puro amore della verità, e dell' avanzamento delle scienze da lui sempre rivolte al comun giovamento. Né cura mai lo punse d' esser l' ultimo a scrivere, egualmente che nelle conversazioni a parlare, come scrisse un giorno al dottissimo Co. Giulio Carlo de'

Determina l' infinite curve, che si possono descrivere nel voto poste le forze centrali inversamente come i cubi delle distanze. Sue nuove riflessioni intorno le forze centrali nel pieno.

Sua moderazione nelle controversie letterarie.

Fa-

Fagnani Marchese di S. Onorio (a); ma dopo aver pubblicato con libertà filosofica il proprio parere, lasciava libero campo di disputare a suo talento a chi era vago di acquillar nome coll'eternar le contese. Al qual proposito dire soleva, che tali controversie ottime per la scoperta della verità, se si dovaci confini sorpassano, perniciose divengono anzi che no, e rubbancin iltempo opportuno ad altre utili speculazioni. In fatti per interposizione del Leibnizio abbandonata ben tosto, e per sempre questa letteraria lite, siccome altresì la naturale inimicizia che avea al piatire lo consigliò, rivolse immatunemente l'animo ad altre meditazioni, che arricchirono la sua mente di nuovi lumi, e d'invenzioni pregevolissime la fecondarono. E appunto in questo medesimo tempo attendeva egli al Problema proposto da Sigg. Bernoulli ai Geometri Italiani nel Tomo XX. del Giornale, la cui soluzione è comparfa in pubblico nello schediasma XVI. del terzo Tomo delle sue Opere. Ricavasi pure da documenti (b), che in quest'anno ha egli ridotta la rettificazione della logistica alla descrizione della medesima: scoperta, che per la sua eleganza non voleva passarsi sotto silenzio.

Scioglie un Problema proposto dai Signori Bernoulli.

Riduce la rettificazione della Logistica alla descrizione della stessa.

Ritrova a richiesta del Leibnizio l'orbita, che descrive un corpo, data la legge delle velocità.

Scopre una bella proprietà della sfera.

17. Le lettere dell'erudito Sig. Abate Girolamo Lioni poscia Canonico di Ceneda scritte al nostro Letterato, e per buona ventura preservate, ne serbano molte importanti notizie per l'esatta storia della sua vita, fra le quali notevole è la seguente. Come avendolo il Leibnizio richiesto col mezzo del Zendrioi dell'analitica soluzione del Problema ritrovare l'orbita che descrive un corpo, data la legge delle velocità; egli con pronto del pari che penetrante ingegno avendo pienamente soddisfatto alla letteraria ricerca, s'acquistò molto maggior riputazione presso quel grand'uomo, via più confermandolo nell'onorata opinione, che avea da gran tempo conceputa del suo valore in così fatte astruse materie (c).

18. All'anno 1716. si può riferire lo schediasma XXXVIII. contenuto nel Tomo terzo della raccolta delle sue Opere, in cui dimostra evidentemente, e con eleganza, che *Omnes radii paralleli incidentes in spheram duplicem reflexionem patiuntur*: Teorema, cui diede occasione lo studio del Co. Rizzetti intorno alla Diottrica, al quale porse la mano il C. J. non solo in tale materia, com'ei confessa (d), ma ajuri prestò in oltre molto validi nelle sue meditazioni geometriche così nel tempo, in cui apprendeva il calcolo degli infiniti, come quando si applicò espressamente alla grand'Opera del Newton, nell'intelligenza della quale afferma pure candidamente molto giovamento averne tratto da' bei Teoremi comunicatigli intorno le forze centrali, e dagli altri di lui opportunissimi avvertimenti.

Compono lo schediasma sopra i tocchi primari, e secondari delle lenti sferiche, e dimostra un curioso Teorema.

19. Propose il C. J. parimente in questo tempo al Sig. Marchese Giovanni Po'eui curioso Teorema, che a prima vista ci si presenta in aria di paradossio, come l'autore avea preveduto, e lo asserisce lo stesso Poleni nel chie-dergliene con istanza la dimostrazione, che, dice egli, ci darà forse campo di parlare d'una materia, che gli Ottici non hanno per anco esaurita (e). Il Teorema è il seguente: *Ogni punto della Retina riceve più forte impressione dal Sole in parte eclissato: sebbene poi è minore la parte, che riceve l'impressione.* Nel Tomo terzo lo schediasma XXXVII. che tratta de' fochi primari, e secondari delle lenti sferiche, può soddisfare pienamente la brama di chi desiderasse la curiosa dimostrazione.

(a) Lett. del C. J. al C. de' Fagnani 28. Genn. 1722.

(b) Lett. Zendrioi 14. Marzo 1715.

(c) Lett. Lioni 20. Luglio 1716.

(d) Lett. Rizzetti 22. Dicembre 1716.

(e) Lett. Poleni 28. Settembre 1716.

20. Ma gli studj più profondi del C. J. non debbono così occupare la nostra narrazione, che non v'abbian luogo le sue applicazioni alle umane Lettere, e specialmente alle sacre, ed alla storia tanto ecclesiastica, che profana. Chi non ebbe la buona sorte di conoscere lui, e colla viva pratica il vasto e nobile genio suo, se non facessero fede alcuni trattecelli, e dissertazioni rimastine della molta cognizione sua in varie scienze, e della sua avida voglia d'istruirsi d'ogni materia, per modo di poterne alle occasioni parlare e scrivere lodevolmente, penerebbe a credere, com'e' tra le astratte meditazioni, le quali pare che tutto a se dovessero trarne, potesse tuttavia trovar agio di coltivar l'altre discipline. E pure lo fece, e di tal maniera, ch'anche in queste, non contento di camminare sugli altrui vestigi, vi andò scoprendo de' nuovi metodi, e nuovi lumi additar seppe per agevolarne l'avanzamento, di che s'incontrerà dipoi più d'una prova assai manifesta. Dee saperfi intanto, com'ei di proposito attese alle Scienze teologiche, ed alla erudizione sacra; onde sulle controversie, che di quando in quando nascevano, era con estimazione ricevuta dai più valenti Teologi, che allora fiorivano in Padova, ed altrove, la sua opinione fondatissima sempre, e dalle più sicure dottrine nettamente derivata: a tanta fama di questi studj ancora era in breve tempo salito.

Sue applicazioni alle umane Lettere, e specialmente alle sacre.

21. Dalle lettere, che in copia ci rimangono del sopraccitato Lioni, il quale soventemente o per se, o per altri lo pregava di dire il suo parere sopra tali materie, si raccoglie quanta fosse l'approvazione, che riportavano le sue risposte, e quanto si stimassero dagli Autori le opposizioni, che a qualche loro libro faceva. E ben potrei qui recarne infiniti esempj, se questo non fosse per portarmi troppo lungi, ed anzichè all'istituto presente, non si convenisse al disegno di pubblicare l'intero commercio di erudite lettere con lui tenuto. Laonde sceglierò una sola lettera del già detto Lioni, la quale non mi pare di poter ommettere per modo alcuno, serbandone essa sola qualche notizia d'una massiccia dissertazione sgraziatamente perduta, che il C. J. già distese intorno alle *Spezie Eucarisliche*, della quale così accennasi dal prefato Abate il contenuto. *Ho letto con estremo piacere la sua dotta e faticosa dissertazione. Tutta la difficoltà, secondo me, versa nel render ragione di questa voce Species accordandosi tutti i Santi Padri nel dire che remanent Species. Per vedere se con questa voce intendevano un accidente separato realmente dalla sostanza, come vuole la Scolastica, era necessario d'esaminare per esteso tuttocid, ch'han detto a questo proposito i Santi Padri, e vedendo, che molti parlano nel rimanente con la bocca di Cartesio, stabilire ancora che con questa voce Species null'altro intendevano, se non ciò che intende Cartesio. E tutto questo è stato fatto con gran dottrina da VS. Illustriss. nella considerazione de' Sistemi in Oriente del Damasceno, ed in Occidente di S. Pascaio. Restavano da incontrarsi i Concilj, sopra i quali si fan sorti anche oggidì gl'impugnatori di Cartesio. Ed è quivi, dove io ho ammirato il suo acutissimo intendimento. Il principio, ch'ella pianta in buona Teologia circa le decisioni de' Concilj, è così bello, e sicuro, ch'io lo credo necessario da saperfi da ognuno, acciocchè non si sbagli nel credere di Fede ciò, che non è. In somma da capo a piedi io ci rirrovvo forza, ed erudizione. Il gran principio teologico poi soprannotato si ricava dallo stesso Lioni (a): che sì nella Traduzione, come nei Concilj bisogna distinguere il mistero, ed il modo di spiegarlo; il primo essere di Fede, non il secondo.*

Fa una dissertazione sopra le Spezie Eucarisliche.

22. Retta ora da ragionare alcuna cosa delle amene Lettere, a coltivare le quali nel mezzo delle più gravi applicazioni era portato dal suo brillante, servido ingegno. Ed in queste ancora, siccome in ogn'altro soggetto dell'at-tento

[a] Lett. Lioni 20. Luglio 1716.

XVI
Intenta un tentò suo studio, fece spiccare un talento suo proprio di miglioramento, e d' invenzione. Ne avranno i Leggitori un molto notabile saggio nell'estratto compilato dal dotto Editore delle sue Opere, di un sistema nuovo di Rettorica da lui divulgato, il quale benchè rimasto imperfetto e manchevole, pure basta a dimostrare, da quei soli e netti principj egli faccia derivare l'Arte oratoria. Meritamente però era questo trattatello in somma stima tenuto dal menzionato Lioni, che non cessava di stimolare l'Aurore a compirlo, e si doveva sentendo, che lo lasciasse, com' e' diceva, dormire (a). Trovo ancora nelle letter: di questo studioso Uomo, che il Co. Jacopo avea composta certa *Istruzione per l'educazione d'un giovane Cavaliere*, la quale conciossiachè udito avesse a lodare assai, gli richiede con istanza replicatamente ad oggetto di vederla, e siccome e' protesta, di studiarla e ammirarla (b). Ma di tale lavoro non si ha maggior contezza, nè fra le sue carte sen'è potuto rinvenire vestigio, siccome di tanti altri, che da lui negletti, e perciò perduti, ci sforzano di rinnovare il lamento della troppa non curanza sua in questa parte, e più che filosofico disprezio. Si lagna egli stesso (c), che gli sia uscita di mano una dissertazione sopra il *Numero nella Prosa Italiana*, di cui non abbiamo precetti, come i Greci, e i Latini. Dice, che *stabiliva tutta la materia su due basi, cioè misura, e accento, non avendo gl' Italiani nella loro favella lunghezza, o brevità di sillabe, nè distinzione di piedi, conforme pretendeva il Trissino*.

Si esercita nella Poesia.
Tanto parimente avvenne della maggior parte de' suoi poetici componimenti, de' quali pochi ci restano, comechè moltissimi e' ne compose, massimamente per fervigio degli Amici, avendo anche a questa facoltà data opera non picciola, del che dall' Editore delle sue poesie se ne farà partitamente parola. Così trattò il Co. Jacopo felicemente ogni genere di studi, cominciando da' più sublimi sino alla Gramatica, la quale gli debbe pure qualche cosa contribuire da lui colla liberalità consueta al Sig. Facciolati pel suo Calepino, secondo il testimonio del tante volte citato Lioni (d).

23. Per essergli stata mandata dall' Abate Lioni nel mese di Settembre dell'anno 1717. di cui ragiono, una dissertazione del Sig. Bernardo Trevifano Patrizio Veneto sopra le *Brame delle Donne gravide*, delle quali nascono impressi i Feti; invogliato il C. J. dal nobile e curioso soggetto, si mise tosto al suo solito a scrivere su questo proposito, ed all' erudito Amico comunicò le sue idee, che le lodò sommamente. Molti anni dopo a richiesta del Dott. Cesare Marangoni prese nuovamente per mmo una tale materia, e rese prima contro de' principali e più ordinari fenomeni, e confutati varj sistemi, e principalmente quello del P. Malebranche, cominciò a tentare la spiegazione dell'oscurissimo meccanismo: ma essendogli forte in mente altre idee, abbandonò sul più bello l'impresa. Nel Saggio intorno il sistema dell' Universo, libro III. cap. I. raccorda egli con sobrietà filosofica alquante leggi, che accompagnano gl' strani effetti delle brame, e spandono un qualche lume sopra l'atruso fenomeno.

24. Ora il filo ripigliando delle sue regolate applicazioni, dico non aver egli abbandonate giammai le Marematiche, le Osservazioni fisiche, e l'Analisi specialmente, delle quali fece grand' uso l'anno di cui si favella 1717. ed in molti de' susseguenti nella Diottica, impegnato nell'attento studio di essa non meno dal proprio diletto di apprendere verità nuove, che da' continui

(a) Lett. Lioni 2. Nov. 1716.

(b) Lett. Lioni 14. Gennaio 1717.

(c) Lett. del C. J. al Lioni 8. Luglio 1717.

(d) Lett. Lioni 2. Aprile 1719.

XVII
mi eccitamenti del C. Rizzetti. E appunto in questi tempi egli attese seguitamente a rettificare la nuova teorica delle *Affezioni del lume* con diligente esame delle sperienze in prova di quel sistema fatte dal già detto Rizzetti, e sottoposte al suo purgato giudizio. E' per vero dire, confessa il Rizzetti medesimo di avere per gli avvertimenti di esso, oltre a moltissimi altri miglioramenti fatti nella sua Opera, del tutto riformate, e stabilite sovra incontrastabili principj le dottrine delle riflessioni, delle refrazioni, e delle aberrazioni del lume (a). Ma qui mi sia lecito di notare, come la chiarissima fama del Cav. Isacco Newton, uomo veramente incomparabile e maggiore d'ogni lode, abbagliò i Letterati in maniera, che non tennero il libro del Rizzetti, del quale parlo, in quel conto che meritava, contro di cui per altro fino al presente non è stata prodotta eccezione, che pregiudichi punto al principio semplicissimo dei velamenti, o sia dei fondi, e dei mezzi più, o meno chiari relativamente, da cui fa derivare i colori.

25. Coronò il C. J. in quest' anno 1717. le sue letterarie fatiche coll' invenzione d' una nuova maniera di sviluppare le incognite nelle equazioni differenziali, per cui si stendono i confini del calcolo integrale, e coll' ajuto della quale in certi casi più ardui infinite separazioni s'ottengono, che stancherebbono per altro la pazienza di qualunque indefesso Analista. Consiste esso metodo nel porre una delle variabili dell' equazione proposta eguale ad una potestà indeterminata dell' altra incognita moltiplicata in una costante da determinarsi, più un' altra variabile a' giunta, e più ancora, se il caso lo richiede, un' altra costante altresì da determinarsi. Adempiuta la sostituzione, si potranno far svanire dalla nuova formola alcuni termini colla determinazione delle costanti indeterminate, e con tale artificio s'otterrà non di rado, che le incognite o restino separate, o possano separarsi col mezzo di qualche metodo già conosciuto. Ne diede egli un bel saggio nella soluzione del Problema: *Determinare nella cicloide il moto d' un pendolo, cui si resista dal mezzo in ragione della velocità*, che comunicò l' anno seguente al Sig. Niccolò Bernoulli nipote del Sig. Giovanni in ricompensa d' una elegante soluzione d' esso Bernoulli dello stesso Problema, che gli era stato antecedentemente proposto dal nostro Autore (b). Solamente l' anno 1722. nel Tomo II. Art. VIII. de' Supplementi al Giornale de' Letterati d' Italia pubblicò il menovato Problema, il quale è comparso nuovamente alle stampe nel Tomo III. delle sue Opere accompagnato da una elegante Annotazione dell' Editore, che ce ne somministra la costruzione in un caso, che a motivo delle quantità immaginarie non può venir abbracciato dalla costruzione del C. J. Si se chiaramente conoscere l' utilità grandissima del metodo riferito, allora che l' anno 1720. maneggiò quella celebre formola, che da lui prese il nome di Riccatiana, della quale a suo tempo terrò discorso.

26. Volendo collocare nel Collegio de' Nobili di Bologna governato da' PP. della Compagnia di Gesù i Conti Carlo, e Vincenzo suoi più adulti figliuoli, passato l' autunno dell' anno 1717. risolvè d' accompagnarli egli stesso, e ne' pochi giorni che si tratteneva colà, con molti di que' Signori principali si per condizione, che per dottrina contraffe conoscenza, e la più sincera stima si guadagnò. De' due celebri fratelli Manfredi Eustachio, e Gabriello non potè allora conoscere di preferenza, salvo che il secondo (c), avendo poscia l' anno 1720. col primo stretta amicizia, la di cui morte seguita l' an-

(a) Lett. Rizzetti 6. Febbrajo, 20. Marzo, 29. Dicembre 1724.

(b) Lett. Poleni 18. Dicembre 1717.; 16. Giugno 1718.

(c) Lett. Eustachio Manfredi 6. Agosto 1720.

Inventa un nuovo metodo di sviluppare le incognite,

e col mezzo d' esso scioglie elegantemente un Problema.

Conduce in Collegio a Bologna due Figli.

l'anno 1739. non potè contenersi di piangere con un Sonetto, dopo essersi mantenuto fra loro sempre vivo il letterario commercio.

Fa alcune osservazioni sopra l'Opera de Castellis del M. Poleni.

27. Di lui abbiamo nell'anno 1718. tre lunghe lettere indirizzate al Marchese Poleni coll'occasione, che da esso ricevette in dono la dotta Opera de Castellis, le quali mostrano abbastanza la profonda cognizione, ch'ei possedeva dell'Ivdodinamica. Osserva che mal grado le resistenze, la velocità, colla quale un fluido esce dal vaso per un foro aperto, s'accolla molto a quella, che acquista un corpo dopo che è disceso dall'altezza, a cui sopra del foro viene il fluido sostenuto nel vaso: e che se la quantità del liquido uscito non corrisponde alla grandezza del foro, ed alla detta velocità; ciò deve in gran parte attribuirsi alla rarità del fluido, che scaturisce dal buco, la quale è manifestamente indicata dalla contrazione della vena, e di cui egli con evidenza rende ragione. Indaga poscia il perchè vuotata l'acqua ora per il foro scollato nella lamina, ora per un cilindro, ed ora per varj tronchi conici d'egual lunghezza, ma con i diametri maggiori interni di differente misura, serbata sempre costante l'apertura del getto, si vegga passar il fluido nell'aria con vene di diverso diametro, ed empire il vaso sottoposto in tempi ineguali.

Altre sue produzioni.

28. Ma chi potrebbe ad una ad una rammentare le tante, e sì varie produzioni, che nascevano quasi direi di giorno in giorno dal fecondissimo ingegno suo? Lunga lettera abbiamo del Sig. Antonio Vallisnieri, che ne serba memoria di alcune osservazioni mandategli dal C. J. nell'anno 1719. intorno alla generazione del Terremoto, ed a' segni che possono presagirlo imminente; ed un'altra parimente dello stesso chiarissimo Autore, che ci assicura aver lui distese dotte riflessioni sopra la famosa volante apparita in cielo quell'anno medesimo, e fa menzione d'uno schediasma sopra le meteore ignite, che l'anno 1717. in Rossano parecchie case abbruciarono, intorno al quale argomento ci resta una non breve lettera del C. J. diretta al più volte lodato Abate Lioni. In oltre ci rende questi testimonianza (a) di alcune considerazioni su i libri Deuter-canonicì, e sul Canone Giudaico. Aggiungasi una compiuta dissertazione nella famosa controversia delle forze vive, sopra la qual materia produsse di poi pellegrine speculazioni, che si leggono nel corpo delle sue Opere, ed i primi suoi pensamenti sopra le corde, e i corpi sonori, che di tanto in tanto andava a' suoi dotti Amici comunicando.

Patisce alcune indisposizioni.

29. Questi suoi ancorchè riposati e tranquilli studi, quanto diletto e giovamento gli apportavano alla mente, cui ogni dì provvedevano di novelle ricchezze, tanto per l'assiduità, multiplicità, ed intenzione loro nuocevano alla complessione del corpo, la quale tuttochè robustissima, a poco a poco si affieboliva. Quindi fu travagliato nel principio del sonno da repentini svegliamenti, ai quali poscia s'era aggiunto il sibilo delle orecchie, la debolezza universale de' nervi, ed il dolore in alcuni luoghi cagionato dalla linfa stagnante; di sorta che dovette, avendo riguardo alla propria sanità, usare più rimeffamente lo studio, giacchè non fu mai possibile, che del tutto lo intralasciasse, e nella Quaresima di quest'anno 1719. trasferirsi a Padova, affine di tenere consulta sopra la sua indisposizione con que' valenti Fisici, e specialmente col celebre Vallisnieri, e concertare il rimedio più opportuno per estirparla. Attribuivano essi alla Pletora, ed alla sostanza, che prevaleva nel dilui sangue, inclinata al viscido, l'origine principale del suo morbo, e però giudicavano insieme con altri periti Medici, fra i quali il Zandrini, che l'acqua della Valle di Sole fossero la medicina più conveniente al suo male; e perchè giunta stagione acconcia, colà si trasferì, sperando di ritrovare in quel-

Va alla Valle di Sole per berre quelle acque,

(a) Lett. Lioni 18. Settembre, 26. Ottobre 1719.

la salutifera fonte la disfiata guarigione. Giovedì in fatti somamente il consiglio; imperocchè prosperoso e vegeto di là tornosene, cessati i tremori, rassodati i nervi, e riacquistate le forze, recando seco in Patria non meno sanità perfetta, che molte singolari notizie dedotte dalle osservazioni fatte sulla struttura di quei monti, e sull'origine, e natura delle fontane, che gli servono poscia per compilare una dissertazione intorno le qualità delle acque acide di quella Valle.

e rifanato scrive sulle stesse una dissertazione.

30. Quindi rin vigorito il corpo, l'animo tosto ripigliò novellamente le più ardue matematiche speculazioni, ed avendo l'Ermanno l'antecedente anno 1719. negli Atti di Lipsia proposto il seguente Problema: Posita area a-

$licujus curvæ = ax + bx^c y^e$, ubi a, b sunt quantitates constantes, sicut etiam c, e sunt qualescumque numeri, invenire curvam, cui hæc area conveniat; e lo sciolsse molto felicemente, facendo uso del suo util metodo della dimezzata separazione delle variabili, col mezzo del quale anche Gabriello Manfredi ne pervenne alla soluzione, confessando questi di essersene servito non solo in questa occasione, ma in oltre ancora, così scrivendo: La soluzione data dal famoso Sig. Co. Riccati del Problema proposto dal dottissimo Sig. Jacopo Ermanno, è stata da me veduta con tanto maggior mio piacere, quanto più uniforme l'ho ritrovata ad una soluzione del medesimo Problema mesi sono da me dedotta dai Principj del medesimo Cavaliere pubblicati nei Giornali d'Italia, dei quali principj mi sono molte volte, anche fuori di questa occasione, servito utilmente, e senza dei quali forse non avrei sciolto nè questo, nè altri Problemi &c. Ma siccome una verità gli spianava la strada ad un'altra, da questo Problema prese motivo di proporre al detto Manfredi di determinare non solo in quali casi sia

Scioglie molto felicemente un Problema proposto dall'Ermanno,

e relativo a questo ne propone un altro a Gabriello Manfredi.

per essere algebrica la curva $\int y dx = ax^m y^n + bx^c y^e$, ma ancora di stabilire, quando le indeterminate saranno separabili, prescindendo dall'essere la curva algebrica, o trascendente. La soluzione del Problema proposto dall'Ermanno effettuata dal nostro Autore si legge nella seconda Parte del suo Trattato della separazione delle indeterminate, e serve d'esempio al metodo della dimezzata separazione.

31. Correva lo stesso anno 1720. quando ebbe l'amichevole letteraria controversia col profondo Geometa il P. Abate D. Guido Grandi de' Mouaci Camaldolese, della quale non può esser discaro, ch'io ne descriva succintamente il soggetto. Questi nelle Annotazioni al Discorso del Galileo intorno alle cose che stanno in su l'acqua, o che in quella si muovono, aveva trovate le leggi di un corpo, che discende in un fluido quieto, non considerando la massa del fluido, che dal corpo discendente vien cacciata di luogo. Distese su tal proposito il C. J. una scrittura, in cui dimostrava la necessità di computare nell'effetto la detta massa, la cui forza viva è anch'essa parte della causa primitiva, che in due effetti nello stesso tempo divide, cioè nel sollecitare il corpo alla discesa, e nel cacciare di luogo un egual volume di fluido: altrimenti darebbe effetto senza causa, o veramente un pieno effetto farebbe maggiore dell'intera causa, che lo produce. Il chiarissimo Sig. Eustachio Manfredi, al quale confidentemente comunicolla, conoscendo e le opposizioni di tutto peso, e la docilità del Grandi, si offerse d'invagliarla: ma perchè il P. Abate non rimase convinto, a questa si oppose. Il Co. Jacopo però deducendo dopo la cosa all'assurdo, e dimostrando, che si potrebbe dare in alcuni casi nei corpi leggerezza positiva, mise fuor d'ogni dubbio la controversia, e diede piena soddisfazione al suddetto Grandi, il quale più non ripose. Le Scritture sì del Co. Riccati, che dell'Abate

Ha controversia col P. Ab. Grandi.

Grandi sono state alla difesa prodotte, e ad esse può ricorrere il Leggitore, che desidera pienamente informarsene.

32. Si possono rammentare come di questo tempo, poichè ce lo avviano i documenti, alcune dotte osservazioni sopra l'erudito, e famoso libro del P. Serry, che ha per titolo: *Exercitationes Historicae, Criticae, Polemicae de Christo, ejusque Virgine Matre*, le quali si fa che attendesse quell'insigne Teologo con impazienza, prima di ristampare fuori d'Italia questa sua Opera (a); varie riflessioni fatte nella Valle di Sole intorno l'origine de' fonti, che confermano a meraviglia il sistema del Vallisnieri; e due annotazioni circa l'universalità del Diluvio. Le tre Operette ultimamente nominate le inserì il lodato Vallisnieri nel Trattato de' corpi marini, che fu' monti si trovano.

33. Riconosce nell'anno stesso 1720. il felice suo principio la dotta dissertazione, ch'ei fece sopra le vere leggi delle forze elastiche (b), la quale è ricolma a dovizia di pellegrine scoperte. Dal doverli, per allungare una corda elastica, replicare l'azione della forza a proporzione del numero delle fibre egualmente lunghe, ch'essa corda compongono, dedusse una forte ragione a favore della sentenza Leibniziana intorno alla misura delle forze vive. Ma fatta la dissertazione, e ridotto in quiete il peso stiraente, dimostra la mirabile verità, che il detto peso coll'ultima fibra della corda forma equilibrio, dimodochè per impedire la restituzione di due corde, che differiscono solo nella lunghezza, e le cui fibre sono egualmente tese, ci vogliono pesi uguali. Fa vedere in progresso, che le densità dell'aria sono proporzionali ai pesi comprimenti, spiegando nello stesso tempo, perchè secondo l'esperienza del Cassini non si trovi la stessa legge, paragonando l'aria nostra con quella più rara, che si respira sulle cime degli alti monti, ed ascrivendo questa varietà a ciò, che l'aria più bassa, a cagione della maggior vicinanza alla superficie terrestre, attia ricevere, e a conservare per lungo spazio il calore, resta più riscaldata della superiore, e per questo capo scema di densità. Dà fine alla dissertazione collo stabilire la proporzione fra le elasticità di due corpi, che siano di materia diversa formati, e determina, che se i corpi saranno simili, le dette forze elastiche ferberanno la ragione composta, diretta delle gravità specifiche, e dei quadrati dei lati omologhi, ed inversa dei quadrati dei tempi delle loro oscillazioni. Un estratto di questo schediasma avea il C. J. diviso a d'invitare all'incomparabile Giovanni Bernoulli (c), ed essendogli poscia dal celebre Francesco Maria Zanotti Segretario dell'Accademia dell'Istituto di Bologna stata ricercata a nome dell'Accademia medesima qualche sua dissertazione [d], mandò la presente ad Eustachio Manfredi (e), che tardò fino all'anno 1731. a rendersi pubblica colla stampa nel Tomo primo de' Commentarij della mentovata Accademia. Supponendosi dall'Autore, che leggi simili diano norma e alle consuete vibrazioni delle corde, che oscillano di traverso a due scannelli appoggiate, e alle vibrazioni delle corde, che oscillano per lungo, mentre il peso tendente a vicenda ascende, o discende, e verificandosi questa supposizione solamente in alcune circostanze, ha giudicato l'Editore espediente di considerare la cosa in tutta la sua generalità, il che vedesi adempiuto in quella annotazione, che nel Tomo III. dell'Opere del C. J. viene dietro allo schediasma, di cui fin ora ho parlato.

34.

(a) Lett. Facciolati 29. Sett. 1720.

(b) Lett. del C. J. al Vallisnieri Sett. 1720.

(c) Lett. Niccolò Bernoulli 24. Nov., e 9. Dec. 1721.

(d) Lett. Zanotti 28. Giugno 1723.

(e) Lett. Eustachio Manfredi 12. Ottobre 1723.

34. Le lettere, che per buona ventura del presente racconto ci sono rimaste del più volte nominato Sig. Vallisnieri, danno lume di alcune fatiche, ed operette, che il C. J. ha fatte nell'anno 1721. di parte delle quali non ne serbano gli scritti suoi vestigio, nè memoria di forte alcuna. Da queste lettere però si deduce, che oltre la critica all'Opera del Sig. Caccia de *Cognitionibus*, ed oltre una dissertazione intorno alle prime particole componenti i fluidi, ch'essendo rimasta imperfetta non verrà pubblicata, molte riflessioni eziandio diftese sopra il fenomenò de' corpi marini, che ne' monti si trovano, ed impugnò con molta sodezza la falsa opinione di Mr. Andry intorno a' nostri vermi, che credeva invecchiando cangiarsi in animali diversi; per le quali riflessioni s'esprese il Vallisnieri così (a): *resto attonito della sua gran mente, che così bene penetra il fondo delle cose naturali, e particolarmente così chiaro dipinge, e fa conoscere gli errori, e le favole immaginate dal suddetto, che se mi occorressero rispondergli, avrò pronte armi così forti, da Lei nuovamente scoperte, che mi potrà gloriare d'averlo non solo battuto, e vinto, ma di lui trionfato.* Lavorò similmente un opuscolo, in cui paragonasi il metodo di filosofare degli Italiani, e de' Francesi, facendo vedere agli Italiani, che non curanti delle cose proprie, troppo ammirano le forestiere, quanto anche in questo la Nazione Italiana superi la Francese. Di tale lavoro non ce ne resta che la notizia in una lettera (b), che il naufragio comune a molte cose di lui ha per buona sorte isfuggito. Si sono bensì preservate tre lettere del C. J. indirizzate al Sig. Vallisnieri, nella prima delle quali dice di lusingarsi d'aver potuto meritare il prezioso dono della eccellente storia di lui intorno la generazione dell'Uomo, e degli Animali, essendosi in varie occasioni dichiarato del suo partito. Soggiunge poi: *Mentre pochi mesi fa il suo libro sudava sotto il torchio, ho ritrovato in Venegia fra que' Letterati un popolo d'avversarij ostinati de' vermi spermatici. Voglio supporre, che dalle belle ragioni addotte da Lei sieno rimasti convinti; ma in quella occasione ho dovuto combattere con le mie armi, e mi pregio d'essere uscito dal campo, se non vittorioso, almeno non vinto.* Nella seconda lettera, che tratta del Diluvio, aggiunge nuova forza alla difficoltà dei casi fossili proposta dal Vallisnieri, che Mr. Bourquet avea tentato di sciogliere, e prende motivo d'internarsi nella curiosa quistione, come abbia cessato il Diluvio; ed in qual luogo s'abbiano ridotte l'acque, che formavano una sì vasta inondazione. La terza lettera contiene l'esame dell'opinione del Sig. Bernoulli, che spiegava l'origine delle fontane col mezzo dell'equilibrio de' liquori, e pretendeva che la pressione dell'acqua marina più grave in ippezie della dolce facesse salir questa sino alla sommità dei monti.

35. In mezzo nondimeno a tante naturali, e fisiche specolazioni il genio suo predominantè facevasi luogo abbastanza; avvegnachè e' non lasciava punto d'istudiar di continuo le vie, per cui sempre più internarsi ne' profondi recessi dell'Analisi degl'infiniti, investigando nuovi metodi, ed ampliando i già ritrovati: soggetto che appunto perchè difficile, sopra degli altri l'interessava, come quello che atto era a meglio occupare il penetrante suo ingegno. Aveva egli nel Tomo XI. del Giornale de' Letterati d'Italia, pubblicato un metodo generale per ridurre l'equazioni differenziali del secondo grado a quelle del primo, ogni volta che nell'equazioni mancasse quella indeterminata finita con tutte le sue funzioni, la cui prima differenza o era per condizione del Problema costante, o si voleva per tale assumere. Ora poi ritrovo pervenirli sempre facilmente alle prime differenze, presa per costante una funzione prima

Altre sue operette di vario argomento.

Amplia il suo metodo della riduzione nell'equazioni differenziali del secondo grado.

(a) Lett. Vallisnieri 18. Luglio 1721.

(b) Lett. Vallisnieri 22. Agosto 1721.

ma ad arbitrio, qualunque sia l'indeterminata finita che manchi, come si può vedere nella Parte III. Metodo VI. del suo Trattato della separazione delle variabili.

36. Frattanto venne in pensiero al sopra lodato Abate Lioni di pubblicare a beneficio degli studiosi di quando in quando alcuni pregevoli Opuscoli d'Autori morti, e viventi da esso raccolti, e coa annotazioni illustrati col titolo di *Supplementi al Giornale de' Letterati d'Italia*: lodevole disegno, che principiato appena, dopo l'edizione del terzo tomo, per distrazioni sopraggiunte al benemerito Promotore, tramontò con dispiacere de' Letterati. Chiamato a parte di tale impresa il C. J., che è quella *Persona dotta a maraviglia*, con cui dice il Compilatore d'essersi consigliato (a), oltre a quasi tutte le Annotazioni alle dissertazioni geometriche, analitiche, e fifiche divulgate nei mentovati Supplementi, ne dettò parimente qualcuna ad altre materie spettante, e singolarmente quella, che dovea seguire la dissertazione dell'eruditissimo Sig. March. Scipione Maffei, scritta in forma di epistola al Basnage, la quale per alcuni onesti riguardi non fu, come bramavasi, nei già detti Supplementi inserita. Avea il nostro Autore difesa un'operetta da inferire nel primo tomo, in cui metteva fuori alcune belle meditazioni del P. Cavallieri, che dal P. degli Angeli erangli state comunicate (b), la quale non fo per quale accidente non si promulgasse, onde poi anche questa, come tant'altre di lui dotte fatiche, miseramente perì.

37. In sua vece vi produsse però all' articolo IV. pag. 114. quella fisico-matematica dissertazione di originale pensiero sopra le sensazioni, in cui prima d'ogni altro scopri la proporzione, che passa fra le affezioni sensibili, e la forza degli oggetti esterni. Dardò qui un cenno d'alcune conseguenze maravigliose, che si deducono da' suoi discorsi. Le fibre de' sensorj disposte dall'Autore sapientissimo della Natura a ricevere traverfalmente l'impulso degli obbietti eterni si lasciano incurvare dalle forze picciole per fette a proporzione maggiori di quelle, per cui le ripiegano le forze grandi; con che si dilatano da una parte i confini del sensibile, e dall'altra s'impedisce sino ad un certo segno il danno dell'organo. Inoltrandosi un uomo verso la vecchiazza, divengono a poco a poco sempre più rigide le fibre de' suoi sensorj, e meno atte alle distensiononi. La stessa forza adunque farà minore impressione nella fibra d'un vecchio, che in quella d'un giovane. E qui torna a renderci palese la Provvidenza infinita del Creatore, il quale mediante l'obliqua collocazione delle fibre ha ottenuto il fine, che le loro durezza, e le loro resistenze alla distensione ricrescono con una legge, e le sensazioni decrefcono con un'altra; di sorta che meno si perde nel senso, che nel sensorio. Vegga il Lettore questa dissertazione ristampata con una dotta annotazione dell'Editore fra l'altre sue Opere; faggio avviso anche a me sembrando l'illustrare una così nobile produzione da tanti sommanamente applaudita, e tutti d'alto intendimento, fra' quali mi piace di qui rammemorare il Co. Giulio Carlo de' Fagnani scrivente al Lioni (c): *La dissertazione poi del Sig. Conte Riccato è così solida, ed ingegnosa, che io non posso saziarmi di meditarla; e l'P. D. Giovanni Crivelli C. R. S. dicente ne' suoi Elementi di Fisica Parte I. L. IV. pag. 172. L'acutissimo Sig. Conte Riccato è il solo, ch'io sappia, che siasi proposto d'investigare la proporzione fra le affezioni de' nostri sensi, e la forza degli oggetti esterni. In questa*

(a) Prefazione al Tomo I. de' Supplementi al Giornale de' Letterati d'Italia. Lett. Lioni 13. Novembre 1721.
 (b) Lett. del C. J. a Monsig. Sergio Co. Pola Vescovo di Famagosta 24. Agosto 1721.
 (c) Lett. Lioni 21. Maggio 1722.

sta raccolta dovea entrar parimente e la continuazione della dissertazione, di cui ragiono, che il C. J. spedì all'Abate Lioni (a), nè saprei dire come siasi perduta; e la istruzione d'un Ecclesiastico per ben condursi negli studj teologici e sacri, che restò inedita, dettata principalmente a richiesta dello studioso Sig. Abate Vittore Conte Scoti Trivigiano (b), il quale per andar sicuro in sì fatto scabroso cammino erasi a lui rivolto, come ad una guida sicura.

38. Fu di sopra narrato, che attendendo di proposito alla separazione delle variabili, e faceva di tratto in tratto delle importanti scoperte d'alcuna delle quali se n'è fatto già motto. In questo tempo, cioè nell'anno 1721., Giovanni, e Niccolò Bernoulli, perchè daffe il C. J. eccitamento, ed animasse i Matematici raffreddati, come essi dissero, e quasi dormigliosi per la morte dell'incomparabile Leibnizio, e di qualche altro Valentuomo, lo stimolarono (c) a proporre, come ei fece nel Tomo VIII. Sezione II. de' Supplementi

degli Atti di Lipsia il Problema: *Determinare nella formola $ax^m dx + cy^2 x^n dx = dy$ gl' infiniti valori dell'esponente m, posti li quali, le indeterminate riescono separabili*, allo scioglimento del quale avea il C. J. invitato per l'innanzi il pre nominato Niccolò. Ed ecco, subito che fu proposto, i più valenti Geometri d'Europa accingersi a scioglierlo tutti a gara, e varie soluzioni dipoi si videro, fra le quali elegantissime son riputate quelle di Niccolò, e di Daniele Bernoulli, e dell'Abate Suzzi, che tutte e tre si sono inscritte nel Trattato della separazione delle indeterminate in un'Annotazione composta dall'Editore. Ma del nostro Filosofo, quantunque io sappia per documenti da me veduti, che due soluzioni abbia trovate, non se ne serba che una, in cui si vale del metodo inventato l'anno 1717. degli esponenti, e dei coefficienti indeterminati: disgrazia a cui malagevolmente mi vo accomodando, perchè troppo spesso s'incontra ne' miei esami.

39. Ma perciocchè nello stesso tempo, ch'espone il detto Problema, disse similmente al pubblico un opuscolo intitolato *Animadversiones in aequationes differentiales secundi gradus*, nel quale stabilì un canone generale per distinguere fra l'infinita formole differenzio-differenziali quelle, a cui si perviene non affunta alcuna costante; dall'altre a cui senza prima avere affunta qualche costante pervenire non puossi (osservazione come fanno i Geometri molto importante) incontrò una letteraria controversia col sopraddetto Daniele Bernoulli. Pretese questi di redarguire il di lui schediasma con una breve annotazione nel Tomo stesso per tre motivi: primo, che la formola dal C. J. affunta per dimostrare, che alcune formole, le quali difficilmente a priori si possono integrare, con facilità a posteriori ammettono l'integrazione, non corrispondeva abbastanza bene allo scopo, che avea in mira, potendosi anche a priori agevolmente integrare: secondo, che avea male a proposito, e per inavvertenza messo in una quantità esponenziale l'unità in vece del numero, che ha l'unità per logaritmo; terzo, che era caduto in una petizione di principio, passando da un'equazione ad un'altra, nel qual passaggio tacitamente supponeva ciò, che dovea dimostrare, cioè a dire essere l'equazione, che mancava, alla logaritmica. A queste obbiezioni si fece incontro con una dotta dissertazione, il cui titolo si è: *Appendix ad animadversiones in aequationes dif-*

Propone un arduo Problema ne' Supplementi degli Atti di Lipsia.

Ne' Supplementi stessi pubblica uno schediasma,

a cui Daniele Bernoulli fa alcune opposizioni.

Il C. J. si difende.

[a] Lett. Lioni 25. Febbrajo 1722.
 [b] Lett. Lioni 19. Settembre 1721.
 [c] Lett. Niccolò Bernoulli 26. Agosto 1721.

differentialiales secundi gradus, che stampò negli Atti di Lipsia dell'anno 1723. con cui si purga interamente de' male addossati abbagli, facendo primieramente vedere, che la formola affunta altra non era che un'applicazione del canone generale sopra indicato; e che per conseguenza a tutt' altro pensava, che a proporre una formola di difficile integrazione *a priori*, non facendo questo a proposito della investigazione, che avea per le mani: che del resto sapeva anch' egli, come lo fe vedere, con quale facilità si poteva direttamente dalle seconde differenze passare alle prime. Esamina poscia il giro del Bernoulli per arrivare *a priori* all' integrazione, e lo convince che rifaceva il già fatto, col divario però che'l Bernoulli con metodo particolare, quando e' con un generale, che poteva ad infiniti casi più difficili estendersi, eravi pervenuto. In secondo luogo lo ammonisce, che tali errori di penna, che niente influiscono nelle legittime conseguenze, si disponga piuttosto a correggere, che a rinfacciare. In terzo luogo finalmente risponde, che per essere notissima agli Analisti la maniera di ridurre l' equazione, di cui si trattava, alla logaritmica, non si era prefisso di dimostrarla, ma come nota la suppone, come tutto giorno si fa ne' calcoli, in cui si omettono quelle facili operazioni, che ponno senza stento dagli Intendenti supplirsi; indi fa comprendere con quale facilità potevasi dimostrarlo, se lo avesse supposto necessario. Chi leggerà fra le di lui Opere distesamente la controversia, potrà esattamente informandosi, darne retto giudizio.

40. E' contemporanea all' altre cose già dette l'idea, che avea di pubblicare alcune osservazioni cavate dal Galileo per il buon metodo di filosofare (a), e che si ha il dispiacere di trovare imperfetta, non restandone che un' abbozzatura fra le sue carte. Si fa in oltre, che in questo tempo compose una dissertazione contro Giovanni Bernoulli, la quale da lettera dell' Abate Lioni (b) ricavasi aver avuto pensiero di pubblicare senza suo nome. Si deduce dai riscontri di varie lettere, e particolarmente del Co. Rizzetti, ch' essa tendesse ad impugnare la maniera, con cui quell' insigne Matematico negli Atti di Lipsia dell' anno 1701. dimostrò la legge generale in Natura, per cui nel passaggio del lume da un mezzo all' altro i seni degli angoli d' incidenza, e di refrazione si rispondono sempre in ragione costante. Anche il Vallinieri ci fe avvertiti, che quella dissertazione contro il sistema degli sviluppi, che gli fu presentata sotto il nome del Dottor Cesare Marangoni, era del C. J. *Se non confessassi la di lei virtù, e bello spirito [così risponde (c) il Vallinieri al Marangoni] mi sarebbe entrato in sospetto, che fosse figliuola della gran mente dell' Illustriss. Sig. Conte Riccati da me umilmente riverito, e stimato; imperocchè vi veggio il suo modo di pensare, e di scrivere; vi veggio la finezza, l'erudizione, il forte, il grazioso, l'ordinato d'un Matematico, e Matematico consumato &c.* Il Marangoni poi con lettera al C. J. de' di undici Maggio dello stesso corrente anno 1722. confessa apertamente, che egli non farà mai per arrogarsi il merito d' essere autore di questa dissertazione, poichè è parto del C. J. e che però potea stamparla o sotto il proprio, o sotto altrui nome a suo piacere. Non essendosi per alcuni rispetti pubblicata, se ne andò anch' essa come altre molte smarrite.

41. Ci rimane bensì un Trattato, il cui titolo *Scientiæ Dynamica Elementa* in cinque Capi diviso, cioè I. *De legibus virium sollicitantium*, II. *De Principio fondamentali Mechanices*, III. *De Centro gravitatis*, IV. *De Pendulis*,

[a] Lett. Rizzetti 17. Marzo 1722.

(b) 25. Febbrajo 1722.

(c) 28. Aprile 1722.

dulis, V. *De Trajectoriis descriptis a viribus centralibus in vacuo*. Questi Elementi dettati forse in grazia de' Signori Abate Suzzi, e Lodovico Riva entrambi poi Professori nell' Università di Padova. che allora in Castelfranco dimoravano per poter a bell' agio profittare de' suoi insegnamenti, fortunatamente si sono salvati, serbata avendone una copia il P. Vincenzio Riccati della Compagnia di Gesù figliuolo degnissimo del C. J. così per le virtù dell' animo, come per lo sapere già fatto noto dalle bell' Opere; colle quali ha arricchito, e di giorno in giorno arricchisce la Repubblica letteraria.

42. Per lo stesso oggetto d' istruire i Signori Suzzi, e Riva compose il Conte Riccati il profondo Trattato *Della Separazione delle indeterminate nell' equazioni differenziali del primo grado, e della Riduzione dell' equazioni differenziali del secondo grado, e d' altri gradi ulteriori*, che corredato di molte annotazioni dell' Editore, le quali non lasciano, che in esso si desiderino le posteriori scoperte e dell' Autore, e d' altri insigni Geometri, si legge nel primo Tomo delle sue Opere. Conciossiachè dei metodi, di cui siamo al C. J. debitori, nè favello in que' tempi, in cui gli ha inventati, mi ristringerò a dire, che il Trattato è diviso in tre Parti, ed in due Appendici. Le due Parti prima, e seconda hanno per argomento la separazione delle variabili nelle formole differenziali del primo grado, contenendo l' una i metodi di varj famosi Analisti, e l' altra quelli, che sono parto della mente del C. J. La Parte terza tratta della riduzione delle equazioni differenziali del secondo grado, e le due Appendici son destinate, la prima a spiegar la maniera di scalfare le seconde, e le ulteriori differenze, ch' egli avanti d' ogni altro mise in vista l' anno 1712. nel Tomo XI. del Giornale de' Letterati d' Italia; la seconda a fornirci di parecchie riflessioni intorno ai terzi differenziali.

43. Considerò ancora il C. J. degno tema delle sue meditazioni la Fisica celeste, di cui fu altamente invaghito; onde nell' esaminare la grand' Opera del Newton, tante e sì nobili scoperte vi ha fatte, che se altro saggio non ci rimanesse della capacità del suo spirito, queste sole ci basterebbono a farcela pienamente comprendere. E per dare un' analisi di questi suoi studj la più compiuta che sia possibile, non riesca discaro, nè vi sia chi di soverchiamente prolisso mi accusi, se io qui accenno le più importanti sue osservazioni. Avvertì primieramente, che il Problema diretto delle forze centrali, *data cioè la curva, ritrovare la scala di forze, che le corrisponde*, non va riposto fra i precisamente determinati; imperciocchè un grave sollecitato da innumerabili scale analoghe di forze centrali sarà obbligato in alcune circostanze a scorrere la medesima traiettoria, ma per altro in tempi diversi, e con diverse velocità: e quindi relativamente a diverse scale è varia la proporzione fra i tempi, e l' aje descritte dai raggi vettori. Ci avvisò dipoi sussistere molto meno l' uguaglianza, ovvero una data ragione fra i tempi parziali, o totali, e l' aje crescenti, o compiute descritte dai raggi vettori, quando due, o molti Pianeti viaggiano per differenti orbite ellittiche. Essere anzi necessario verificare la detta proporzione, quand' anche le loro rivoluzioni vengano moderate da una sola scala di forze centrali; il perchè dimostra doverci temperare il canone fondamentale dei tempi suddetti, che comunemente si fanno in proporzione dell' aje, introducendo opportunamente alcune costanti indeterminate, che poscia insegna a determinare. Ma perchè nella stessa ellissi non si può salvar la legge dei tempi proporzionali all' aje osservata dalla Natura, quando si supponga camminare i Pianeti per le loro traiettorie in un mezzo fluido, che loro faccia contrasto, ripudiare le altrui opinioni, giudica egli, che le resistenze sieno equilibrate da qualche altra forza, che loro si opponga, in quella istessa, o in somigliante maniera, che in una nave, la quale

Compono il Trattato della Separazione delle indeterminate.

Sue meditazioni sopra la Fisica celeste.

a vele gonfie viaggia, si equilibra a forza del vento colla resistenza dell'acqua, che la circonda.

Riflessioni
sopra i tempi
periodici,

44. Passando nel proseguimento de' suoi esami ai tempi periodici, dimostrò doverli modificare le formole del Newton esprimenti le forze dirette o al foco, o al centro della rivoluzione, e così parimente quelle de' tempi, posti i quali come l'aje in diverse ellissi, più non si verifica, se le forze tendono al foco, la legge de' tempi in sesquialtrata delle medie distanze, se non nel caso, che l'orbita sieno fornite di parametri eguali. Ritrovò adunque, che per salvare la detta legge, i tempi parziali deggiono essere in ragione composta, diretta dell'aja descritte dai raggi vettori, e reciproca dimezzata dei parametri dell'ellissi; e ne dedusse con evidente ragione, che una sola scala di forze serve ai sei Pianeti primari, e che ognuno di questi con una particolare iperboloida le sue lune dirige. Per la qual cosa fece toccar con mano, che fra le due leggi, cioè che la stessa scala di forze serve a tutti i Pianeti del medesimo vortice, e che i tempi relativamente ad ogni Pianeta siano nell'istessa proporzione coll'aje descritte dal raggio vettore, la prima è la principale intesa dalla Natura, e l'altra secondaria da essa abbandonata, perchè amendue insieme non si possono conciliare.

45. Per mancanza delle sopraccennate avvertenze non diede il Newton quella estensione che doveva al Corollario II. della Proposizione X. del Libro I. in cui avendo provato, che mentre le forze acceleranti riguardano i centri dell'orbita, i tempi periodici sono eguali nell'ellissi simili, e nell'ellissi aventi l'asse maggiore comune; fu questa imperfetta induzione fonda anche per l'altre un generale teorema, il quale quantunque vero, non è però legittimamente provato; imperciocchè addottate l'espressioni delle forze del Newton, i tempi periodici si rispondono generalmente in ragione dell'aje. Ridotte a dovere le formole, ed essendo una sola la scala delle forze, dimostra il C. I. che i tempi parziali stanno in ragione composta, diretta dell'aje descritte dai raggi vettori, ed inversa dell'aje totali. Quindi raccoglie, che in riguardo a queste forze tendenti al centro, la legge del Keplero è straniera al pari di qualunque altra, perchè ad ogni orbita farebbe d'uopo accomodare un triangolo speciale per scala delle forze acceleratrici. Avendo il sopraddetto Newton nell'ipotesi, che due mobili camminino per due periferie circolari, sollecitati dalla stessa scala di forze, il cui centro sia nel contatto comune, male determinate esse forze nella Proposizione VII. dello stesso libro in ragione composta, diretta dei quadrati dei diametri; e reciproca quintuplicata delle corde, dalla qual limitazione risultano i tempi periodici proporzionali ai quadrati dei diametri, il nostro Autore stabilisce esattamente le prime in reciproca quintuplicata delle sole corde, ed i secondi come i cubi dei diametri.

46. E per maggiormente illustrare questa materia, determinò il C. I. tali leggi eziandio nelle spirali logaritmiche, ed iperboliche, da cui ne dedusse la bellissima proprietà, che soddisfacendo ad una sola legge di forze centrali parecchie traiettorie di genere diverso, e talvolta infinite, la legge dei tempi periodici è differentissima in ciascuna curva. La sola legge scelta dalla Natura delle forze reciprocamente proporzionali ai quadrati delle distanze, rispetto ai tempi periodici, a veruna ambiguità non soggiace. Col metodo dell'esclusione indi prova, che trattate la legge naturale delle forze centrali, tutte l'altre accoppiate coi tempi periodici non vanno d'accordo nè col fatto, nè colla ragione. Tutto ciò è dimostrato con varj esempi, e particolarmente cogli eccentrici introdotti nell'Astronomia dagli Antichi.

e sopra l'or-
bite celesti.

47. Innoltrandosi poi a ragionare dell'orbite celesti, prese in prestito avvedutamente dal Galileo quel suo concepimento di metodo, riformato per-
tro

tro colle recenti scoperte, cioè che ogni corpo celeste circolante sia caduto da un'altezza, indi sia stato costretto a mutar direzione per una linea trasversale, dimostrando che la traiettoria moltissimo dipende dalla scala delle forze, molto dalla sublimità, da cui si finge disceso il corpo, e dalla distanza del centro, quando ha cangiata direzione, e pressochè nulla dalla velocità. Per la qual cosa se le forze stanno inversamente come il quadrato delle distanze, posta la caduta del grave infinita, la traiettoria sarà una parabola; fatta più che infinita, sarà un'iperbola; e supponendola finita, si descriverà dal mobile un'ellissi. Palsò dopo alla soluzione di due Problemi, colla quale data la distanza, la velocità, la direzione trasversale, e la forza, determinò il punto di quiete, da cui cadendo il corpo acquistò l'assegnata celerità, e costruì la traiettoria corrispondente. Osservò ancora che tutti i Geometri, che hanno soddisfatto al Problema inverso delle forze centrali, che sono in ragione reciproca duplicata delle distanze, sono bensì giunti ad una stessa formola riferita all'asse, la quale secondo la diversa modificazione delle costanti ci dà piuttosto l'una che l'altra delle sezioni coniche; ma esse costanti sono state assunte pressochè a caso, nè sapevasi determinare quella precisa orbita, che dato l'impulso, la direzione, e la forza centrale, deesi necessariamente descrivere; il che col mezzo dei Problemi antecedentemente sciolti è riuscito al nostro Autore di felicemente determinare.

48. Compì finalmente questa materia con una nuova ed elegante soluzione di quel difficile Problema, già prima da altri per via diversa trovata, dato, cioè, il tempo, determinare il sito, in cui la stella errante si trova. Con acutezza ed industria da suo pari lo ridusse ad uno più semplice, che consiste nel dividere un semicircolo di diametro uguale all'asse trasverso dell'ellissi con una linea, che parte dal foco, in due porzioni, che si rispondano in data ragione fra loro. Ne diede quindi una ingegnosa costruzione sul gusto antico per via dei luoghi alla superficie, e simile a quella di Pappo Alessandrino nel libro IV. Proposizione XXVIII. delle matematiche Collezioni; aggiungendo in oltre un metodo pratico, con cui si può arrivare ad una quantà basta esatta approssimazione per gli usi astronomici. E per opporsi alla malnata opinione di alcuni Filosofi, che tutto attribuiscono ad una cieca necessità, dimostra come anche nel sistema celeste, benchè moderato da leggi necessarie, s'abbia luogo l'arbitrio, e come esse servano ai sapientissimi fini del supremo Facitore.

49. Queste, e molte altre cose a tal soggetto spettanti appena scoperte, comunicò egli volta per volta all'Astronomo dell'Istituto di Bologna Eustachio Manfredi, e riportò similmente ognuna di esse approvazioni amplissime dal medesimo illuminato Filosofo (a). Anzi dopo avere scritto lungamente una volta il Manfredi sull'impossibilità di stabilire le vere leggi dei movimenti celesti senza le osservazioni, conchiude (b): *Intanto che queste si cercano, non lascia d'essere benemerito dell'Astronomia chi va speculando intorno ai canoni generali, e speciali delle forze centripete in ogn'ipotesi possibile; nè io conosco alcuno, che si possa internare più di VS. Illustris. in questa astrusa e profonda ricerca, onde spero che Ella non invidierà al Pubblico le scoperte, che in essa ha fatte, e che si è degnata d'accennarmi in parte nelle eruditissime sue lettere. Spero che mi si perdonerà volentieri il lungo ragguaglio, con cui ho reso conto di queste, che mi sono parute importanti cose, e tutte atte oltremodo a dare un'idea chiara della perspicacia ammirabile del nostro Matematico.*

d 2

giu-

(a) Lett. Eust. Manfredi 27. Luglio 1723.

(b) 17. Agosto 1723.

Scioglie un
difficile Pro-
blema astrono-
omico.

giungo solo, che tutti i descritti ritrovamenti non si debbono riferire all'anno 1723, avendo sopra tale materia nuovamente impiegati i suoi studj negli anni 1736. 1738. Appartiene all'anno, di cui parliamo, la dimostrazione dell'importante Teorema: *In pleno tempore, quibus arcus trajectorie describuntur, non possunt esse arcus a radio vectore factis proportionalia*, la quale nel Teorema.

Dimostra un'importante Teorema.

E' annoverato fra gli Accademici dell'Istituto di Bologna.

50. Ma nel mentre ch'ei nulla di gloria curandosi, stava tutto inteso alle sue meditazioni astronomiche, l'Accademia dell'Istituto di Bologna, ammiratrice ben giusta del di lui profondo sapere, per dargli un testimonio pubblico di sua estimazione, lo annoverò spontaneamente fra i suoi Accademici onorari innanzi di parteciparglielo; la qual cosa fece dappoi, per mezzo del onorario Segretario suo Francesco Maria Zanotti, il quale in sì fatta guida si espresse (a): *Desiderando sommamente quest'Accademia dell'Istituto delle Scienze di accogliere in se tutti i più valorosi Letterati de' tempi nostri, avrebbe assai mal servito a questo suo desiderio, se non avesse annoverato tra' suoi Accademici la stimatissima Persona di VS. Illustriss. Poecia protesta in altra lettera di tenerlo per uno de' più illustri soggetti dell'Accademia medesima, ed essere sempre stato un' estimatore, ed ammiratore grandissimo della sua rarz virtù (b). Per corrispondere ad una elezione cotanto onorevole, mandò il nostro Autore all'Accademia, come di sopra ho narrato, una dissertazione sopra le vere leggi delle forze elastiche, la quale fu dal mentovato Eustachio Manfredi giudicata cosa eccellente, e che non cede di pregio a qualsivoglia altra scoperta fatta o dai nostri, o dagli oltramontani. Aggiunse di più: *Il modo, con cui VS. Illustriss. si mette a indagar queste forze, è per quanto credo nuovo affatto, ed originale, e può servire di metodo in simili ricerche astruse. Le conseguenze poi mi pajono tutte dedotte con grande acutezza, e maestria, e non vi ha proposizione, o scolio, da cui non si vegga nascere qualche nuovo lume nella Fisica, e nella dottrina del moto. In somma parmi di vedervi un mondo nuovo, e credo che tale ne sarà il comune giudizio (c).**

51. Ci avvistò il Co. Rizzetti (d), che dal rivolgerli il Sole intorno il proprio asse in 25. giorni, ricavò il C. J. degli argomenti in contrario al sistema de' vortici. Trovo pure memoria d'uno schediasma sopra le resistenze, che il Co. Rizzetti dice d'aver ricevuto, e che conforme il concertato avrebbe spedito in Inghilterra (e). Ma intorno a tale soggetto fece dappoi delle massiccie scoperte, che a suo luogo riferirò. Raccolse altresì da due lettere (f), che il nostro Autore spedì al Sig. Lodovico da Riva una distinta informazione dei fuochi, che traendo l'origine dalle esalazioni terrestri, devastarono in que' tempi le Ville di Gotico, Ramone, Rosano, e Galliera, collocate le due prime nel distretto di Castelfranco, la terza nel distretto di Bassano, e l'ultima in quello di Cittadella. Questa istoria servì al mentovato Riva di fondamento, come egli stesso confessa (g), per estendere la bella dissertazione, che l'anno 1725. rese pubblica colle stampe. Crederci di defraudare il C. J. di parte della dovuta gloria, se lasciassi di riferire, che scrivendogli da Roma l'Abate Lioni, dopo aver molto, e degnamente lodato il fa-

(a) Lett. Zanotti 22. Giugno 1723.

(b) Lett. Zanotti 28. Giugno 1723.

(c) Lett. Eust. Manfredi 12. Ottobre 1723.

(d) Lett. Rizzetti 16. Marzo 1723.

(e) Lett. Rizzetti 3. Aprile 1723.

(f) Lett. Riva 2. Aprile 1723. Suzzi 8. Luglio 1724.

(g) Ludovici a Ripa Miscellanea pag. 16.

moso Monsign. Bianchini, soggiunse: *Abbiamo fatta commemorazione di lei, per cui egli ha una grandissima stima (a).*

52. Fin dall'anno 1721. aveva il C. J., così richiesto, inviata una scrittura al Sig. Pierantonio Michelotti, il quale nel suo libro *De separatione fluidorum in corpore animalis* pag. 3. imputava al Keil di avere male determinata la forza del cuore, che spinge il sangue per tutto il corpo; perchè si fondava principalmente sul Corollario II. della Proposizione XXXVI. de' principj matematici della Filosofia naturale del Newton, il quale afferma che *la forza, con cui può prodursi tutto il moto dell'acqua, ch' esce dal vaso, pareggia il peso d'una colonna cilindrica, la cui base sia il foro, e l'altezza doppia di quella dell'acqua contenuta dal vaso medesimo.* Questa scrittura comprendeva una valida difesa del Corollario suddetto, e spiegava quelle ragioni, per le quali credeva il detto Newtoniano essere conforme alla verità. Non pago di ciò il Sig. Michelotti scrisse il primo giorno di Novembre del 1721. una lettera, in cui dopo aver messo in vista ciò, che glielo faceva creder falso, ingegnossi di dedurre all'assurdo una tale opinione. Alle oppugnationi rispose il C. J. acutamente, nè più replicò il Michelotti, ma comparì bene in sua vece nello staccato l'anno 1724. il soprannominato Daniele Bernoulli, che allora in Venezia si ritrovava. Quindi si contrapposero scambievolmente varie scritture questi Letterati, delle quali stimo inutile far parola con distinzione, sì perchè può leggerli distesamente fra l'Opere del C. J. la controversia, come perchè il Bernoulli nella sua Idrodinamica Sezione XIII. §. IX. che uscì l'anno 1737. confessa candidamente, che il Conte Riccati sosteneva la vera sentenza. Aggiungasi, che l'Editore in una sua annotazione ha fatto ricorso al metodo infallibile delle azioni, cioè a dire alle forze applicate agli spazj, illustrato dal P. Vincenzio Riccati nel suo *Dialogo delle forze vive, e dell'azione delle forze morte*, e col mezzo d'esso ha posta la verità del Corollario Newtoniano in un pienissimo lume.

53. Accadde nell'anno stesso 1724. che per comando del Sereniss. Governo Veneto additò egli que' rimesj, che sembrarongli i più opportuni per la regolazione della Foce del Porto di S. Niccolò di Lido. Letto questo suo parere insieme con parecchi altri alla presenza del Senato, fu ricevuto con grande considerazione, e fino col batter delle mani applaudito (b). Altre due scritture distese l'anno seguente 1725. sopra lo stesso argomento. Una lettera, che si è conservata, ci avvistò d'un opuscolo, che in questo tempo egli lavorò sopra i Giuochi, il quale un erudito Soggetto erasi esibito di tradurre in latino (c); ma ciò non seguì con pubblico danno. Che se fosse stato tradotto, se non l'originale, per lo meno la traduzione sarebbe a noi pervenuta, ed in conseguenza non ignoreremmo ciò, che la mente di lui pensava su tal materia. Ci resta altresì il desiderio di sapere quello, ch'egli scrisse all'Abate Lioni intorno alla vita, opere, e sentimenti di S. Ireneo (d), avendo sempre per l'erudizione ecclesiastica conservato uno straordinario diletto.

54. Certo Sig. Gualtieri Medico Fiorentino esposè alla luce un libro l'anno 1725. in cui pretendeva di far vedere false, e mal fondate tutte quelle ragioni, ed esperienze, su cui stabiliva il Vallisnieri nella sua pregiatissima Opera l'origine delle fontane. A richiesta di un tanto suo Amico il C. J. prese ad esaminare la critica, e fecevi sopra alcune annotazioni, che senza

Ha controversia col Michelotti, e per esso poi con Daniele Bernoulli.

Fa una scrittura per comando pubblico dal Senato molto applaudita. Due opuscoli, uno sopra i Giuochi,

l'altro sopra la vita, opere, e sentimenti di S. Ireneo.

Difende l'opinione del Vallisnieri intorno l'origine delle fontane.

(a) Lett. Lioni 12. Giugno 1723.

(b) Lett. Rizzetti 15. Settembre, Lazzari 19. Settembre 1724.

(c) Lett. Rizzetti. 28. Febbraio 1724.

(d) Lett. Lioni 18. Novembre 1724.

nome d'autore si veggono nella ristampa del libro suddetto del Vallisnieri pag. 243, e che si leggeranno anche fra le Opere del C. J., nelle quali annotazioni oltre all'aver atterrata l'opinione dell'Avversario, ed insieme quella di Giovanni Bernoulli, che pensava esserne origine l'Acque marine, le quali in virtù della specifica loro gravità facevano sì, che una parte spogliata del sale s'inoltrasse filtrandosi per angusti canali fino alla sommità delle montagne; finalmente dimostrò l'opinione del Sig. Vallisnieri essere l'unicamente vera, di sorta che non v'ha più alcuno omai, che ragioneva in arte ne dubiti. Al solo intendere che fece il Vallisnieri la benigna risoluzione del generoso Africo d'impugnare il libro del Gualtieri, ne divenne estremamente esultante, e scrisse (a) d'essere allegrissimo, e che più non teme nulla, quando ha la pulcherrima, e sapientissima penna del Sig. Conte, che lo difende, mentre così la verità si farà conoscere con grazia, e forza invincibile. Pervenute poi che furono le annotazioni stesse, non potè contenersi dallo esclamar: *P'assicuro, che le ho lette, spogliandomi d'ogni pregiudizio, che fossero in mio favore, ed ho goduto tanto, che mi pareva d'essere nel luogo de' Beati, dove niuno s'inganna, e non è ingannato* [b]. Indi soggiunse d'essere obbligato al Sig. Gualtieri, il quale è stato cagione, che uscirono così bei lumi, per dar l'ultima mano ad una questione sì ardua, e porla in sicuro.

Difende il
Newton contro
Giovanni
Bernoulli.

55. Fra le tante cose, che dividevano le sue applicazioni, e gli occupavano lo spirito, ei non lasciava punto nè poco di coltivare giusta sua possa il più fiato menovato calcolo degl'infiniti, che più d'ogni altro studio il suo intelletto pascea. Coll'occasione che pubblicò in quest'anno il Sig. Abate Suzzi nella sua Opera intitolata *Disquisitiones mathematicae* quattro lettere spettanti al calcolo differenziale dirette al C. J., v'inserti parimente una lettera di risposta, nella quale aderendo il C. J. alle ricerche dell'Abate, scopre uno sbaglio di Giovanni Bernoulli. Si trova questo in una dissertazione stampata negli Atti di Lipsia dell'anno 1713, in cui asseriva quel valente Matematico avere il Newton nella prima edizione de' suoi Principj matematici della Filosofia naturale commesso errore, sciogliendo l'arduo Problema contenuto nella Proposizione X. del libro II. da esso poscia nella seconda edizione emendato; imperocchè condotta al circolo la tangente, che passa per l'estremità dell'ordinata, e segnata un'altra ordinata infinitamente prossima, continuandola fino alla tangente, aveva espressa l'intercetta fra l'circolo, e la tangente terminata per il terzo termine d'una serie, a cui non eguagliavasi. Il nostro Analista fece acutamente vedere per più vie, che questa lineetta è tale precisamente, quale determinolla il Newton, e che il paralogismo era dal canto del Bernoulli, il quale non avea scoperta la sorgente, onde derivava l'inganno dell'incomparabile Inglese.

Inventa il
metodo de'
Polinomj.

56. E siccome in quest'anno stesso sollecitava egli l'Abate Suzzi a meditare sovra la riduzione alle quadrature de' Trinomj (c), così possiamo ragionevolmente conghietturare, che fino da questo tempo vi abbia fatte il C. J. delle scoperte, e che specolasse sul compimento del suo metodo dei Polinomj, inferito dapoi pel grazioso dono, che gliene fece, da Donna Maria Gaetana Agnesi nelle sue Istruzioni analitiche. Sarebbe generale questo metodo in qualunque Polinomio esposto per una frazione, il cui numeratore sia esempigrazia la flussione dx , ed il denominatore un aggregato di potestà della medesima incognita x , gli esponenti delle quali costituiscono una progressione aritmetica, che va a termi-

(a) Lett. Vallisnieri 10. Maggio 1725.

(b) Lett. Vallisnieri 13. Luglio 1725.

(c) Lett. Suzzi 17. Novembre 1725.

minarsi nel nulla, il quale aggregato sia alzato ad una potestà espressa per un numero intero e positivo, se le quantità immaginarie alle volte nol rendesse inutile. Hanno distinta ricordanza del lodato metodo i Sigg. Dortsous de Maran, de Montigny nell'onorevole estratto della mentovata Opera della Contessa Agnesi difeso per ordine della Reale Accademia di Parigi, e segnato il dì 6. Dicembre 1749.

57. Erattanto la fama del sapere di lui erasi cotanto sparsa per tutta Europa, e particolarmente di là da' monti, che avendo l'Imperatore delle Russie l'immortale Pietro il Grande fatto disegno d'istituire un'Accademia di Scienze in Pietroburgo, la quale appena eretta così famosa divenne, e ricercando per ogni dove i più celebri Letterati, chiamò con invito assai decoroso anche il Conte Riccati, cui destinava come Preside e Direttore, largo premio offerendogli al suo valore corrispondente. Ma nè pure l'onore del grado, non che l'interesse, da cui non fu giammai colpito il suo animo, bastò per indurlo a raccogliere così onesto frutto delle sue fatiche, che volle sempre impiegare a vantaggio altrui, senza curarsi del proprio, pago solo di quel dolcissimo e puro piacere, che il suo cuore dal giovare alla società, e l'intelletto dalle seconde meditazioni traevasi largamente. Non altrimenti molti anni prima, cioè nel 1703, s'era egli scusato dall'accettare l'onorevole invito della Cesareo Corte di Vienna, dove eragli serbato cospicuo luogo fra quegli Aulici Consiglieri, nel che, se mal non mi appongo, ben si ravvisa il carattere di un vero Filosofo, che ad ogni altro bene la tranquillità, ed il coltivamento dell'animo preferisce.

58. Cominciava già a correre l'anno 1726, quando avendo il Sig. Vallisnieri, che non cessava di dare al C. J. testimonj della estimazione altissima, in cui lo teneva, mandato in dono il suo libro *Dell'uso, e dell'abuso delle Bevande, e Bagnature calde, o fredde* (a), sopra queste non mancò di fare le sue riflessioni, nelle quali devesi giustamente osservare la vastità delle sue cognizioni; conciossiachè a qualunque cosa si determinava di applicare, per dispartita ch'ella si fosse dalle principali sue specolazioni, riusciva non pertanto di tal maniera, che sarebbesi giudicato aver esso impiegato in quella le sue migliori meditazioni. E pure a tali studj non dava egli mai se non quella piccola porzione di tempo, che gli avanzava dalle sue investigazioni geometriche.

59. In fatti non perdendo di vista il sistema celeste, ed intento a perfezionarne la teorica coll'esame, che andava facendo in quest'anno medesimo della Proposizione VII. del Libro III. de' Principj matematici della Filosofia naturale, in cui il Newton sosteneva le mutue attrazioni fra i Pianeti, pregò il Sig. Eutachio Manfredi di fare alcune osservazioni sul Pianeta Marte, per sapere se vi è sensibile perturbazione cagionata dalle vicendevoli attrazioni, quando si trova in congiunzione, eliocentrica con Giove: il che a cagione delle pubbliche incumbenze, e de' privati impegni non potendo subito effettuare il Manfredi, e seguì poi cortesemente nell'anno venturo 1727. rendendogli distinto conto con lunga lettera delle osservazioni da se fatte, dalle quali si raccoglie non aver lui potuto accorgersi di turbamento veruno. E per verità dice il Newton nella Proposizione XIII. del citato Libro: *perturbatio orbis Jovialis longe minor est quam ea Saturnii. Reliquorum orbium perturbaciones sunt adhuc longe minores, praeterquam quod orbis Terre sensibiliter perturbatur a luna.* Quindi la perturbazione di Marte nella sua congiunzione eliocentrica con Giove può essere stata talmente picciola, che non sarà riuscito di notarla alla minutissima diligenza dell'accuratissimo Osservatore.

E' invitato
a Pietrobur-
go come Pre-
sidente di
quell' Acca-
demia; ma
non accetta
l'edibizione.

Altro invito
a Vienna non
accettato.

Fa osserva-
zioni sopra
un'opera del
Vallisnieri.

Esamina il
principio
Newtoniano
delle mutue
attrazioni.

[a] Lett. Vallisnieri 10. Gennaio 1726.

Risponde ad alcune ricerche di Niccolò Bernoulli.

69. Bramando Niccolò Bernoulli figlio del celebre Giovanni di coltivare l'amicizia del C. J. per ravvivarla da Pietroburgo, dove trovavasi come Professore di quella Imperiale Accademia, e dove l'anno stesso in età immatura morì, gli fece qualche letteraria ricerca (a). Chiesegli adunque in primo luogo, che gli additasse la via, onde determinare la legge, con cui innanzi di mettersi in quiete debba muoversi un globo composto di differenti gravità specifiche, immerso in un fluido della stessa specifica gravità di tutto il globo. Il Problema era stato maneggiato dall'ingegnere Borelli nella sua opera De Motu Animalium Parte I. Capitolo XXIII. Proposizione CCVII., il quale aveva stabilito, che la sfera si gira attorno il centro della figura. Ma perchè conforme riferisce M. de Fontenelle nella Storia dell'Accademia delle Scienze di Parigi dell'anno 1700. M. Parent lo aveva sciolto in maniera, come se il corpo dovesse girare intorno ad un punto immobile, che sia in mezzo tra il centro di gravità del globo, ed il centro della figura, sino a tanto che il detto centro di gravità venga ad occupare il luogo più basso, e con tale determinazione risultava la soluzione del Borelli, a cui pareva inclinare il Bernoulli; perciò pregò il C. J. a comunicargli sopra questo dubbio il suo sentimento. Dimandò in secondo luogo, che gli riducesse a memoria il modo, con cui si dee procedere in un esperimento, che trovandosi insieme col Sig. Sterling dal Sig. Co. Rizzetti, fece questi con un prisma di cristallo alla presenza d'entrambi, e che pareva distruggere tutto il sistema de' colori del Sig. Newton, di modo che l'uno e l'altro restarono molto stupiti. Consisteva questa esperienza in ricevere i colori d'un obbietto collocato sopra fondi diversi. Se il fondo era relativamente oscuro, si vedevano i colori coll'ordine descritto dal Newton; ma se il fondo era relativamente chiaro, s'inverteva subito la serie de' colori cagionati dalla refrazione. Fra le carte del C. J. non si è potuto trovare, salvo che il principio della risposta al Sig. Bernoulli, ma talmente imperfetto, che termina prima di entrare in materia. Ben è vero, che abbiamo uno schiedasma probabilmente lavorato in questa occasione, in cui sostiene che immersa in un fluido una sfera composta di due pezzi di differente gravità specifica, si gira attorno il centro di gravità. Ma il retta mente determinare il centro della libera rotazione era riservata all'industria del P. Vincenzio Riccati figlio del nostro Autore, il quale sopra un argomento quasi tentato ha fatto molte, ed importanti scoperte.

61. Al dono che fece Lodovico da Riva del suo libro intitolato Miscellanea al P. Burgundia Professore delle Matematiche nel Collegio Romano, corrispose questi ringraziandolo, e proponendogli nel tempo stesso i due Problemi seguenti: *Trovare per un dato punto entro un dato angolo la minima linea retta: Determinare la minima tangente ad un circolo descritto dentro un angolo dato (b)*. S'accinse tosto a scioglierli anche il C. J.; ma della sue soluzioni, che l'anno 1728. erano appresso il mentovato Sig. da Riva (c), non si ritrova fra i suoi scritti vestigio. Ci manifesta il Marchese Poleni, che il C. J. voleva pensare intorno ai Metodi, (d) cioè intorno ad una Dottrina sì utile per ben pensare: e per conseguenza di tanto vantaggio a tutte le scienze. Sino da questo tempo adunque egli sparso nella sua mente alcuni semi, che cominciarono poi l'anno 1739. a produrre l'opera originale dei Principj, e dei Metodi della Fisica. Verso l'autunno dell'anno 1726., di cui ragiono, vennero da Parigi somministrare al P. D. Giovanni Crivelli C. R. S. varie curiose notizie, che tosto comunicò al C. J.

- (a) Lett. Niccolò Bernoulli 19 Aprile 1726.
- (b) Lett. Suzzi 30. Marzo 1726.
- (c) Lett. da Riva 25. Giugno 1728.
- (d) Lett. Poleni 26. Luglio 1726.

Penso intorno a Metodi.

Scioglie due Problemi proposti dal P. Burgundia.

per sentire il parere di lui (a). Si affermava fra l'altre cose, che quantunque il calcolo degli'infinitamente piccioli fosse fondato sul principio, che una curva possa considerarsi come un poligono d'infiniti lati, ciò conduceva a paralogismo. Riferisce il Co. Riccati, che il vero principio del metodo degli'infinitesimi era l'adequazione, e che il confondere la curva col poligono d'infiniti lati inscritto, o circoscritto guidava all'errore in quegli'incontri, ne quali non sussisteva l'adequazione malamente supposta fra certe quantità, ch'entravano nel computo: il che aveva servito d'inciampo a' Geometri di sommo grido. Trattano di questo argomento le quattro lettere indiritte al C. J. dall'Abate Suzzi, e pubblicate l'anno 1725. delle quali ho fatto parola.

62. Chiamati in Polesine nel mese di Marzo dell'anno 1727. da una Pubblica commessione il C. J. ed il Marchese Poleni per fare una visita degli alvei, e corsi dell'Adige, dell'Adigetto, e d'altri canali, e scoli, presentarono poscia una scrittura, nella quale esaminavano alcuni progetti per la regolazione dell'Adigetto. Dopo il ritorno alla Patria, si rivolse di bel nuovo il nostro Autore alle dianzi incominciate meditazioni, e diede compimento ad uno schiedasma, in cui dimostrava, *Che le forze vive de' corpi in moto non sono in ragion composta delle masse e delle velocità; ma piuttosto in ragion composta, semplice delle masse, e duplicata delle velocità*; del quale l'anno seguente 1728. ebbe a scrivere il lodato Poleni (b); *Ma V. S. Illustriss. che fin l'anno scorso (in questo giorno appunto, in cui scrivo) aveva già compita una sì bella, sì dotta, e sì convincente dissertazione, perchè non la comunica con il pubblico? Quando una volta gli Uomini restino persuasi della teoria, anche il mio esperimento sarà in sicuro*. Allude qui il Sig. Marchese al suo famoso esperimento, col quale faceva vedere, che due palle differenti di massa, e di egual volume, dotate di pari forze vive Leibniziane scavavano nel sevo fosse egualmente profonde. Di questo esperimento mi si presenterà occasione di favellare novellamente.

63. In una copiosa conversazione tenne discorso il Sig. Abate Co. Antonio Conti Nobile Veneziano della bella scoperta fatta dal Cavalier Newton, che quella forza, dalla quale la Luna nella propria orbita è ritenuta, e che forza centrale si chiama, non è punto diversa dalla nostra gravità, per cui i corpi pesanti vengono spinti continuamente verso il centro della Terra. Ma perchè sotto il nome di Luna volgarmente s'intende una parte poco onesta, si fecero dagli sfaccendati sopra il peso della Luna molte parole, e ci fu qualche Poeta, che mise in opera la sua vena. Fra gli altri però due piacevoli ingegni, uno amante del Ridicolo, e l'altro della Musica diedero ad un Dipintore l'idea del seguente Quadro (c). Se ne stava full'ale l'Arcangelo Michele, che all'Abate Matematico aveva prestato le sue bilance, le quali pendenti da una grossa perica erano sostenute da due robusti Frati: in una delle scodelle c'era la Luna, e nell'altra il Filosofo cogli occhiali al naso andava aggiugnendo, e levando pesi, per indagare il preciso della lunare gravità. In disparte il C. J. attonito, reggendo colla mano un cilindro, non batteva occhio, per vedere il fine della grande operazione. Ora l'Autore prese il motivo da questa facezia, raccolse in una Satira, che intitolò al Sig. Co. Giovanni Rizzetti, tutto ciò, che è stato detto dai moderni Fisici intorno alla Luna, e servendosi del mirabile filosofico ridotto al poetico, andò con alcune digressioni toccando qualche fatto comico, e qualche vizio del nostro secolo. Altre Satire ancora, e tutte assai lepide scritte in diversi tempi il C. J., e fra esse Opere Ricc. Tom. IV.

- [a] Lett. Crivelli 1726.
- [b] Lett. Poleni 2. Aprile 1728.
- [c] Lett. Lazzari 19. Luglio 1727.

Stabilisce il vero principio del metodo degli'infinitesimi.

Unitamente col M. Poleni fa una scrittura per la regolazione dell'Adigetto. Scrive uno schiedasma sopra le forze vive.

Componete una Satira sopra il peso della Luna.

quelle, che compiute pervennero alle mani dell' Editore, si leggeranno fra le sue composizioni poetiche.

64. La rinovazione intrapresa l'anno 1724. della Chiesa principale di Castelfranco disegnata dal celebre Sig. Francesco Maria Preti fu cagione, che il C. J. si ponesse a coltivare anche l'Architettura civile. Nell'anno, di cui ragiono, cadde sotto le sue riflessioni il punto cotanto importante dello sfiancamento degli archi, la di cui teorica gli era riuscito di stabilire per testimonianza del Co. Rizzetti (a). Si mise poscia negli anni susseguenti a difendere un Trattato d'Architettura (b), che siccome molto lontano dall'essere ridotto a termine, non può aver luogo fra le sue Opere. Per questo motivo appunto non deggio omettere in alcun modo di descrivere le importanti verità, che gli venne fatto di scoprire, le quali ristrette a canoni generali, possono essere molto giovevoli per un'efatta, e facile pratica. Conciofiachè l'Architettura non abbia principj propri, egli è d'uopo che li prenda in prestanza dalla Statica, e dalla Meccanica per la solidità degli edifici, dalla Musica per la eurtimia, dall'Optica per l'ingrandimento di alcune parti o troppo lontane, o rubbare all'occhio dagli oggetti. Incomincia il C. J. il primo Capitolo del suo Trattato dai canoni appartenenti alla solidità, che non solo dev'esser reaso. Ma ancora tale apparire, se la vista ha da restar soddisfatta. Seguono i canoni armonici, ed indi gli ottici chiudon la serie. S'inoltra poscia a discorrere dell'origine degli ornamenti dell'Architettura; degli Ordini architettonici; della distinzione degli Ordini; delle proporzioni aritmettica, geometrica, armonica; delle consonanze musiche, e con ciò al Capitolo primo dà compimento. Nel secondo Capitolo, a cui somministra la materia il confronto degli ordini, tratta delle colonne; dei piedestalli; delle trabeazioni; degli intercolonnj: dimostrando fra l'altre cose, supposti alcuni Teoremi del Galileo intorno le resistenze de' corpi solidi, I. che le larghezze de' intercolonnj sono in dimidiata proporzione delle altezze delle trabeazioni; II. che le altezze delle trabeazioni sono come le radici cubiche dei quadrati dei diametri delle colonne; III. che le larghezze de' intercolonnj sono come le radici cubiche dei diametri mentovati. Sin qui, e non più continua il Trattato d'Architettura del nostro Autore. Oltre allo stesso per altro ha lasciato una compiuta teorica degli archi, nella quale ragiona della figura degli archi; delle loro parti; del loro sfiancamento; della loro proporzione in qualunque Ordine; della loro larghezza, altezza, e spalla o sia l'Ordine a terra, o sul piedestallo; della loro combinazione, la quale dipende da due condizioni, che nella stessa struttura gli archi di grandezza diversa sieno simili, e che ogni arco o immediatamente, o col ferraglio vada a radere quella parte, a cui è sottoposto. Questa teorica è stata scritta dal Co. Giordano Riccati in età giovanile coll'assistenza del Padre. Si sono preservate altresì le dimostrazioni del C. J., che la media proporzionale armonica fra la larghezza, e lunghezza d'un vaso principale sia la sola, che serve a determinarne generalmente l'altezza con approvazione dell'occhio. Chi fa se forse qualche coraggio spirito allettato dagli adescamenti virtuosì non si accinga un giorno con frutto a compiere il descritto Trattato rimasto imperfetto con danno gravissimo dell'Architettura?

65. Riferirono i Compilatori degli Atti di Lipsia sotto il mese di Novembre dell'anno 1726. la Lezione Accademica intorno l'origine delle fontane del Vallisnieri corredata dalle accuratissime annotazioni dell'Autore, e d'alcuni Giornalisti di Lipsia. tri Valentuomini, non con tutta quell'approvazione, che meritava un'Opera

(a) Lett. Rizzetti 23. Gennaio 1727. 15. Gennaio 1728.

(b) Lett. Rizzetti 13. Marzo 1728. Suozi 15. Luglio 1739.

così erudita. Tentarotò di sostenere che le nevi, le brine, e le pioggie sensibili, ed insensibili non bastino interamente al bisogno, e conghiotturaronò che l'acqua piovano diano alimento ai pozzi, agli stagni, ed ai fiumi sotterranei, ma non già a quegli alti e visibili fonti, donde i nostri fiumi traggon l'origine. Diedero buon colore all'opinione di Giovanni Bernoulli, e del Gualtieri, che per le leggi idrostatiche l'acqua gagliardamente pressa ascenda sulla cima de' monti, e anifero in vista una sentenza creduta nuova, ma proposta già dal Gassendo, che l'acqua del mare profondamente per tutti i versi nelle viscere della Terra s'influino, indi sollevate dal calor sotterraneo si tramandino dalla Terra nell'aere sotto forma di esalazioni. Fece il Vallisnieri ricorso al suo benemerito Difensore, cui scrisse (a): *Potrà la saggia penna di V.S. Illustriss. con poco far loro modestamente capire il torto che hanno. . . Faccia il mio Eroo ciò che più gli aggrada.* In fatti il C. J. con una lettera allo stesso Vallisnieri indiritta, che mise alla luce l'anno 1729. nel Tomo II. della Raccolta d'Opuscoli scientifici, e filologici, girò a terra le ipotesi dubitativamente esposte dai Giornalisti, e mostrò ch'egli stessi non erano persuasi di quella, che come nuova avevano messa in campo, dichiarando *haec nostra speculatio, atque hypothesis non sis, qui istiusmodi speculationes pro peccatis habent; sed paulo minus judicibus exposita poterit.*

66. Il P. D. Ramiro Rampinelli Monaco Olivetano, che direffe poi negli studj la chiarissima D. Maria Gaetana Agneti, e fu dall'Eccello Senato di Milano con onorevolissime condizioni eletto Professore di Matematica nell'Università di Pavia, di cui abbiamo la bell'Opera postuma *Lectiones Opticae*, dopo avere dal dottissimo Gabbriello Manfredi appresa la sublime Geometria, e l'Analisi, desiderando di applicarle alla Fisica si trasferì a Padova, e tratto dalla fama del C. J. fece allo stesso ricorso (b). Rispose questi (c), che la maggior difficoltà consiste nel ben fissare i principj fisico-matematici, per la quale inchiesta nulla giova l'Analisi Cartesiana, o Leibniziana; mentre queste suppongono i principj già determinati, e ci lavorano sopra. La sola Analisi degli Antichi dietro la forza dei fenomeni si è quella, che può girare i fondamenti di tutte le più belle notizie. Dichiarò poscia il metodo, di cui suole servirsi, esaminando i fenomeni principali, cavando quelle conseguenze, che immediatamente si deducono, mettendole a confronto per vedere, se si può stabilire una qualche legge fondamentale; e se ciò non riesce facendo nuove esperienze, ed aggiungendo tutte quelle osservazioni, e cause, che nella citata lettera si contengono. Preso alloggio in Castelfranco, si trattenne quivi il P. Rampinelli non picciol tempo, per attendere seriamente alle geniali sue applicazioni colla personale assistenza del Co. Riccati, col quale o direttamente, o col mezzo del Co. Giordano Figliuolo di lui continuò costantemente la letteraria corrispondenza, proponendogli le sue ricerche, ed i suoi dubbj, e ricevendone lo scioglimento.

67. Aveva il Marchese Poleni trovato coll'esperienza, che due palle eguali di volume, ed ineguali di massa, cadendo da altezze in ragione inversa delle masse, scavavano nel sevo fosse di pari profondità. Dedusse da ciò un forte argomento per la sentenza Leibniziana intorno le forze vive; imperciocchè ad effetti eguali dovevano corrispondere eguali cause, cioè a dire eguali forze vive. Ora l'eguaglianza si trova non fra le masse moltiplicate nelle velocità semplici, ma bensì fra le masse moltiplicate nei quadrati delle velocità; dunque nel misurare le forze vive il Leibnizio, e non il Cartesio si è apposto al

e 2

(a) Lett. Vallisnieri 3. Luglio 1727.

(b) Lett. Rampinelli 19. Febbrajo 1728.

(c) Lett. C. J. 2. Marzo 1728.

Istruisce il P. Rampinelli nella Fisico-Matematica.

Deduce all'assurdo un'ipotesi di M. Croufaz.

vero. Procurò M. Croufaz di togliere la forza al riferito raziocinio affermando, che le quantità di moto, secondo lui vere misure delle forze vive, restavano avvalorate dai tempi, in cui si cavavano le buche, e che stando essi tempi come le velocità, dovevano essere eguali i prodotti delle masse nei rispettivi quadrati delle velocità, se si voleva che i globi penetrassero egualmente nel fevo. Comunicata dal Marchese Poleni una tal ritirata al C. J., adattò questi all'ipotesi falsa di M. Croufaz, che i detti tempi sieno come le velocità, un' elegantissima, e semplicissima costruzione geometrica, colla quale fece toccar con mano, che assegnata alla sfera più pesante la stessa iniziale celerità, si darebbe un calo, in cui lo spazio coll'impedimento del fevo si passerebbe nel medesimo tempo di un eguale spazio nel vano, e se ne potrebbero dare innumerevoli, ne quali con maggiore assurdo il primo tempo fosse minor del secondo. Inferirono una sì bella specolazione il Marchese Poleni nella lettera all' Abate Co. Antonio Conti *de Viribus Vivis motorum corporum ab experimento astimandis*, il P. Vincenzo Riccati nel suo *Dialogo delle Forze Vive, e delle azioni delle Forze Morde*, Giordana quarta, ed il nostro Autore nel Libro III. *dei Principj, e dei Metodi della Fisica*, illustrando con quest' esempio il metodo della *Deduzione all' assurdo*.

68. Ed avvegnachè era fecondissimo l'intelletto del C. J. lo rivolse alla meditazione delle serie (a), intorno alle quali riuscì dappoi al P. Vincenzo Riccati di scoprire un eccellente metodo pubblicato l'anno 1756. che abbraccia infinite serie oltre tutte quelle, che sono state sommate dai più accreditati Geometri. Dovendo trasferirli il lodato P. Riccati da Bologna, dove avea compiuto il noviziato, a Piacenza per istudiarvi un anno Rettorica, gli suggerì il C. J. (b) i migliori Autori antichi, e moderni, che dovea prender per mano, ricordandogli essere la *Rettorica un' Arte popolare, che dee maneggiare le idee comuni, che sono alla portata di ognuno, e che conseguentemente esclude le idee scientifiche, che sono idee purgate, e depurate a forza d' Analisi, e di raziocinio*. Aggiunse che non si può far passo in Rettorica senza l'Etica, che sarebbe ottima cosa studiare almeno in Aristotele egregiamente commentato dal P. Tarquinio Galuzzi, i di cui principj quantunque non siano nè i più veri, nè i più chiari, hanno questo di buono, che sono popolari, e ponno essere d' uso. Allo stesso suo Figliuolo, destinato l'anno 1729. da' Superiori per ammaestrare in Padova la Gioventù, somministrò varj soggetti per le Prolusioni, ed Accademie, che trattarono degl' *infiniti Generi di Poemi; della Unità della Favola; dei Metodi Rettorici; dei Fonti del Credibile maraviglioso poetico; del Genere di Filosofia più a latta-*

Dà varie istruzioni al P. Vincenzo suo Figlio intorno la Rettorica, e la Poetica.

Determina la comunicazione del moto fra i corpi molli senz' affumere verun principio Cartesiano, o Leibniziano.

69. Essendo capitate alle mani del P. Rampinelli due dissertazioni sopra la comunicazione dei moti, una del Sig. Bernoulli, l'altra del P. Maziere, avea con suo stupore osservato essere i canoni d' ambedue gli stessi, quantunque il primo assumesse il principio, che le forze vive siano nella ragion composta delle masse, e dei quadrati delle velocità, ed il secondo che siano come le quantità del moto (c). Prese da ciò motivo il C. J. d' investigare le leggi della comuni-

(a) Lett. Rizzetti 26. Febbrajo 1728.

(b) Lett. C. J. 26. Ottobre 1728.

(c) Lett. P. Riccati al Fratello Co. Giordano 20. Dicembre 1730. 12. Agosto 1731. 28. Novembre 1732. 25. Febbrajo 1733. 12. Novembre 1733. 15. Aprile 1734.

(d) Lett. C. J. 9. Gennajo 1731.

(e) Lett. P. Rampinelli 5. Gennajo 1729.

nicaazione dei moti, senz' adottare qualsivoglia massima, che da taluna delle filosofiche Sette gli potesse essere contrattata, e relativamente ai corpi molli ottenne felicemente l'intento. Indi proseguendo coraggiosamente il cammino, giunse a dimostrare la rilevantissima verità, che le leggi concernenti le affezioni del moto, le forze vive, e le morde, dalle quali è diretto il Sistema, in cui siamo costituiti, non sono leggi di scelta, e di convenienza, come vogliono i Leibniziani dietro la scorta del loro Maestro; ma bensì di precisa, e stretta necessità. Poifeiachè gli venne fatto di mettere in chiaro non poterfi dare altra legge di forze vive salvo che la stabilita dal Leibnizio, se ne ferve per rintracciare le comunicazioni dei movimenti fra i corpi perfettamente elastici, e si se sfrada alla soluzione del quesito; prendendo in prestito l'artificio dal chiarissimo Jacopo Ermanno. Benchè dimostrate necessarie le leggi della comunicazione del moto fra i corpi molli, non si possa quistionare, che necessarie altresì non siano quelle fra i corpi elastici, giudicò opportuna cosa il nostro Autore di adattare il metodo dianzi usato all' ipotesi, che la forza viva d' un corpo in moto sia in proporzione composta, semplice delle masse, e moltiplicata delle velocità, e gli riuscì d' incontrare alcuni assurdi, ch' escludono dalla Fisica tutti que' canoni di forze vive, nei quali l' esponente della velocità uguaglia un numero impari. Introdusse il C. J. queste massicce meditazioni nei quattro ultimi Capitoli del Libro II. *dei Principj, e dei Metodi della Fisica*.

70. Mentre era tutto intento ai descritti lavori, dovette per alquanto tempo interromperli, scrivendo prima una lettera al Marchese Poleni in commendazione di due semplicissime, ed esatissime macchinette da lui inventate, colle quali descriveva la Trattoria, e la Logaritmica, che insieme coll' opuscolo d' esso Poleni, che tratta dell' organica costruzione delle nominate curve, uscì alle stampe l'anno medesimo 1729. ed esaminando poscia per pubblica ordinazione alcune proposizioni per migliorare lo stato del porto di S. Niccolò (a). Trovò parimente in una sua lettera al P. Rampinelli, il quale gli avea dimandato, qual giudizio formasse intorno il libro del celebre M. Fontanelle intitolato la *Geometria degl' Infiniti (b)*, che non sapendo approvare le grandezze chiamate indeterminate dallo Scrittore Francese, che stanno di mezzo tra il finito, e l' infinito da una parte, e dall' altra tra il finito, e l' infinitesimo, nè potendo concedergli l' asserzione, che ogni curva sia essenzialmente composta da sole flussioni del primo ordine, dimodochè una curva esatta, tal quale dagli antichi Matematici veniva concepita, sia una chimera; avea già destinato di stendere una dissertazione sopra la natura dell' infinito, in cui farebbe vedere l' origine di queste false immaginazioni. Le molte idee, che allora gli occupavan la mente in riguardo alla comunicazione dei moti, non gli permisero di effettuare l' impresa, che differì ad altro tempo. Ed in fatti nei Capitoli II. e III. del Libro II. *dei Principj, e dei Metodi della Fisica*, e nel Capitolo I. del Libro I. del *Saggio intorno il Sistema dell' Universo* maneggia egli ottimamente, e da suo pari questa materia.

71. Dalle narrate specolazioni passò non guari dopo il C. J., cioè l' anno 1730., ad altre a prima vista molto diverse, ma che per verità colle antecedenti aveano non poca connessione, ed affinità. Uno degli argomenti più forti usati da' Cartesiani, per dare appoggio alla opinione loro intorno le forze vive, essendo tratto dalla resistenza, che patiscono i solidi viaggianti per mezzo i fluidi, o dall' azione de' corpi fluidi contro i solidi, comobbe egli che facea di mestieri sgombrare alcuni equivoci, dentro de' quali il loro paralogismo si

Dimostra la necessità delle leggi dinamiche.

Rintraccia la comunicazione del moto fra i corpi elastici.

Fa vedere gli assurdi, che in essa nascerrebbero cangiata legge di forze vive.

Scrive una lettera in lode di due costruzioni organiche del M. Poleni. Sua scrittura in materia d' acque.

Destina di trattare della natura dell' infinito, ed in quali luoghi ne tratti.

Stabilisce la legge della resistenza patita da un solido viaggiante per un fluido, che sfugge prontamente dai lati.

(a) Lett. Poleni 7. Maggio 1729.

(b) Lett. Rampinelli 19. Luglio 1729.

nascondeva. Quando si parla della resistenza, che patisce un solido viaggiando per mezzo un fluido, e della forza, che proviene da un fluido, che urta la superficie d'un solido, non si parla di forze vive, come pretendono i Cartesiani; ma bensì di forze morte, le quali continuamente esercitano nuova azione o per diminuire, o per accrescere la velocità al corpo. Di fatto i corpi, contro a quali urta l'acqua corrente, sono tenuti in equilibrio dalla tenacità d'una corda. Ciò posto valendoci dei canoni, della comunicazione del moto o fra i corpi molli, o fra gli elastici, trovò la minima velocità perduta da un solido, che scorrendo uno spazio inassegnabile scaccia di luogo un sottilissimo strato di fluido, e fatta l'osservazione, che il prodotto dell'attuale velocità del solido, e della infinitesima velocità da esso perduta eguaglia la resistenza del fluido moltiplicata nello spazietto, per cui s'è mosso il solido; da questa equazione dedusse, che la detta resistenza nascente dall'inerzia della materia era proporzionale al quadrato dell'attuale velocità. Nella dimostrazione per altro tacitamente supponesi, che il fluido scacciato di luogo sfugga prontamente dai lati, e non retroceda, onde con un movimento contrario non impedisca maggiormente il cammino del solido. Che se il fluido menovato seguitasse sempre a muoversi per la direzione del solido, si muterebbe la legge della resistenza, della qual cosa mi si presenterà ben presto l'occasione di ragionare. Il P. Vincenzo figliuolo di lui arricchì con queste meditazioni la Giornata undecima del suo *Dialogo sopra le Forze vive, e sopra le azioni delle Forze morte* pubblicato in Bologna l'anno 1749. ed ora sono comparse nuovamente alla luce nel Tomo III. delle Opere del C. J.

72. Vennero nel 1731. dall'Abate Conti proposte al C. J. alcune difficoltà intorno all'Astronomia fisica (a), per sciorire le quali fec' egli vedere, che veramente nel sistema del Villemot posta la forza centrale in ragione reciproca duplicata della lontananza dal centro, tutte le superficie delle sfere concentriche hanno un pari conato verso il centro comune, ed essendo le velocità in proporzione inversa dimezzata delle distanze da esse centro, la virtù centrifuga, e centripeta della materia componente il nostro vortice è costituita in un perfetto equilibrio. Soddisfatto così al dubbio del Sig. Abate, si dichiara di non essere punto contento della speculazione del Villemot; perchè non sa come adattarla all'orbite ellittiche de' Pianeti, nelle quali si fa il moto intorno al fuoco, non intendendo qualmente si possa salvar l'equilibrio nell'ellittiche superficie. Nell'anno stesso compose due scritture unitamente col Marchese Poleni (b) la prima sopra il progetto de' Sigg. Bolognesi di introdurre il Reno nel Po di Volano, e di derivare per un Regolatore una picciola quantità d'acqua del Po grande; la seconda sopra tre ricerche al Porto di S. Niccolò appartenenti.

73. E per tener dietro esattamente alle applicazioni di lui, secondochè ci conduce l'ordine de' suoi studj, è qui mestieri di dire, che sussero nella sua mente nuove idee intorno la comunicazione dei moti. Non si danno in natura corpi nè perfettamente molli, nè perfettamente elastici; ma tutti i corpi fisici stanno di mezzo fra questi limiti chi più, e chi meno all'uno, o all'altro estremo accostandosi. Divisò adunque il C. J. di trovare la legge della comunicazione del moto fra due corpi, qualunque sia il grado della loro mollezza, o elasticità, e prendendo a considerare il caso più semplice, suppose che camminando un corpo con una data velocità, urti nell'altro quieto. I casi più composti si riducono facilmente al già proposto col mezzo della teorica de' moti traslati. Nella comunicazione del moto c'è almeno un istante, nel quale i corpi

(a) Lett. Rizzetti 14. Febbrajo 1731.

(b) Lett. Poleni 1. Settembre, 27. Settembre 1731.

conforme la nota legge dei perfettamente molli si muovono di conserva con pari velocità; il che interviene, quando la contusione è giunta al massimo. La loro forza viva in tale circostanza computata alla Leibniziana si sottratti dalla primitiva, e ne risulterà quella quantità, che nell'ammaccatura s'è consumata. Una porzione n di tale forza torni a rivivere, ed accaderà che sia n o eguale a nulla, o eguale all'unità, o d'un valore medio infra i due, secondochè i corpi sono perfettamente molli, o elastici, o di mezzana natura. Posto un elastico fra due corpi quieti, imprime loro forza in ragione inversa delle masse. Divisa per tanto con questa legge la porzione n della nostra forza, si trovano facilmente le velocità acquistate dai detti due corpi: ma per la teorica del moto traslato agli stessi corpi nella dilatazione d'un elastico le stesse velocità si comunicano, o siano quieti, o si muovano insieme con qualsivoglia celerità; dunque sottratta la velocità contraria, ed aggiunta la conspirante alla soprammentovata velocità comune dei due corpi, che loro compete almeno per un istante, si avranno le velocità dei due corpi perfettamente, o imperfettamente molli, o elastici, compiuta che sia la comunicazione del movimento. Ha l'Editore donata al pubblico la riferita dissertazione nel Tomo III. delle Opere del C. J.

74. Nell'anno 1732. somministrò la materia ai suoi studj il moto dei pendoli a cicloide alterato da varie leggi di resistenze, ed in primo luogo supponendo la resistenza del mezzo in ragione duplicata dell'attuale velocità (a). Dopo essere pervenuto ad una equazione differenziale esprimente le velocità del pendolo relativamente agli spazi trascorsi, separò in essa le variabili, servendosi del suo metodo della dimezzata separazione, passò all'integrazione, ed indi si aprì la strada ad una elegantissima costruzione. Fece l'osservazione, che si fatti pendoli oltrepasserebbero sempre il punto infimo, e che in rigore geometrico non si ridurrebbero mai alla quiete. Dedusse altresì la conseguenza, che le oscillazioni più, e meno estese ne' nostri pendoli cicloidal non si compiono in tempi eguali, e che mal s'accoppia la legge delle resistenze in proporzione dei quadrati delle velocità con un elastico isocronismo. A cagione poi di accertarsi se veramente le resistenze accettino la ragione dei quadrati delle velocità, prese in prestanza dal Cav. Newton alcuni accuratissimi esperimenti, dai quali inferì, che nei pendoli le resistenze stanno fra due limiti, e che questi vengono determinati per una parte negli archi grandi da un contrasto proporzionale al quadrato della velocità, e per l'altra in quell'arco minimo ed ultimo, che sta di mezzo fra i confini del moto e della quiete, da una opposizione, che si può prendere per costante. Desunse il C. J. la causa fisica degli addotti fenomeni da ciò, che gli elementi degli archi grandi giacciono in direzioni diverse; e quindi relativamente ad essi archi succede con sufficiente esattezza, che il fluido sfugga prontamente dai lati, conforme richiede la legge delle resistenze in ragione duplicata dell'attuale velocità. Ma nelle picciole vibrazioni gli archi declinano pochissimo dalla linea retta, ed il fluido, che ritorna indietro, s'opponne sensibilmente al moto del pendolo, e fa sì che la resistenza possa considerarsi come costante.

75. Nata frattanto una privata amichevole controversia tra il Co. Giovanni Rizzetti, e l'Autore intorno la resistenza dei mezzi fluidi, gli diede questa occasione di applicarsi ad una nuova soluzione del Problema sciolto già dal Newton, e dall'Ermano, *Determinare il moto d'un pendolo a cicloide, supposta costante la resistenza del mezzo*, a cagione di far parola dei seguenti particolari appartenenti alla Fisica. I. Tutte le vibrazioni o grandi, o picciole

(a) Lett. C. J. all'Ab. Suzzani 5. Marzo 1732.

Sciegliere alcune difficoltà dell'Ab. Conti intorno all'Astronomia.

Comporre due scritture unitamente col M. Poleni.

Scrivere la dissertazione dei limiti, da quali restano determinate le leggi della comunicazione del moto in qualunque ipotesi.

Tratta del moto dei pendoli a cicloide supposta la resistenza del mezzo come del quadrato dell'attuale velocità.

Suppone in secondo luogo costante la resistenza del mezzo.

in

^{XL}
 in tal sorta di pendoli si compirebbero in egual tempo, e farebbero isocrone. II. Si darebbe un punto nella cicloide, da cui principiando a cadere la ghianda del pendolo, avrebbe per tutto il suo moto nel punto infimo della cicloide stessa, ed in conseguenza non si darebbe reciprocazione. III. Se la ghianda cominciava a discendere da un punto più basso, si fermerebbe prima di giungere al sito infimo della cicloide. IV. Gli archi successivi descritti dalla ghianda oscillando, e reciprocando costituirebbero una progressione aritmetica decrescente. Dagli addotti particolari raccolte il C. J. che si doveva abbandonare l'ipotesi delle resistenze costanti, siccome quella, che tira seco degli assurdi palpabili. In fatti appoggiandosi alle soprammentovate Newtoniane sperienze, e paragonandone insieme due, trovò che la resistenza supposta costante dello stesso fluido in un caso dovrebbe essere ≈ 1 . e nell'altro ≈ 197 . enorme disparità, che per qualunque ripiego non può sanarsi.

Suppone in terzo luogo costante la resistenza, che si oppone alle discese, ed agli ascendimenti verticali. Ne nasceva da ciò, che le resistenze, che ritardano il moto della ghianda per la cicloide, doveano essere proporzionali in qualunque punto alla forza tangenziale, che stimola il pendolo alla discesa, o ne contrasta l'ascendimento. Le intere vibrazioni, e reciprocazioni di questi pendoli sarebbero isocrone, e la loro velocità massima corrisponderebbe al punto infimo della cicloide. In oltre due pendoli di fili eguali, e di peso eguali, che si vibrassero nel medesimo fluido, uno percorrendo archi maggiori, e l'altro minori, perderebbero una parte proporzionale del loro moto in pari numero di oscillazioni, circostanza, che non è punto favorita dalle sperienze del Cav. Newton. Finalmente essendo solamente ineguali i fili, che sostentano le ghiande, i tempi delle vibrazioni nei due differenti pendoli starebbero in ragione dimezzata delle lunghezze de' fili medesimi, come si verifica anche nel vano. Le tre dissertazioni ultimamente nominate si leggono nel Tomo III. delle Opere del nostro celebre Autore.

Chiude dentro due limiti le leggi delle resistenze nascenti dall'inerzia della materia.

77. Utilissime riescono le dispute letterarie fra i dotti amici, quando sono dirette all'unico fine di scoprire la verità. E vaglia il vero nel confutare alcune opinioni del Conte Rizzetti sopra le resistenze dei fluidi, si presentò alla mente del C. J. la dimostrazione, che se il fluido scacciato di luogo seguitasse costantemente il moto del solido, che in esso si muove, senza scappare dai lati, e senza tornare indietro, la sua resistenza dipendente dall'inerzia seguirebbe la proporzione del cubo dell'attuale velocità. Ho già narrato, che l'anno 1730. stabilì la resistenza d'un solido viaggiante per un fluido, che sfugge prontamente dai lati, proporzionale al quadrato della velocità. Così egli ripose le resistenze, che nascono dall'inerzia della materia, fra due limiti del quadrato, e del cubo dell'attuale velocità, ed aggiunse la riflessione doverli riparare sommamente vantaggioso alla Fisica il metodo dei limiti in alcune circostanze, in cui non possiamo tener dietro alle operazioni della Natura, ed i Calcoli, e la Geometria ci abbandonano.

Scrivendo una dissertazione sopra le resistenze.

78. Partecipata questa sua invenzione all'Abate Suzzi (a), si mise poscia l'anno seguente 1733. a difendere una dissertazione intorno alle resistenze contenuta nel Tomo III. delle sue Opere, che quantunque non compiuta, ha giudicato l'Editore di non omettere, leggendosi in essa varie importanti avverten-

(a) Lett. C. J. all' Ab. Suzzi 1732.

^{XLI}
 tenze. Espone sul principio le sentenze del Wallis, del Mariotte, del Newton, e dice poi essere sua intenzione di porre al confronto le teoriche, ed i fenomeni. Entrando in materia, tratta delle resistenze, che principalmente dipendono dalla costipazione delle parti, ed esattamente descrive l'esperienza soprammentovata del Marchese Poleni, il quale avea osservato che due palle pari di volume, ineguali di massa, ed animate da eguali forze vive Leibniziane cavano nel fevo buche egualmente profonde. Raccoglie dal computo le leggi dei tempi impiegati a penetrare ugualmente nel fevo, delle velocità perdute, delle residue, e fa vedere che le forze vive giusta l'estimazione del Leibnizio perdute e residue sono sempre uguali, quando le fosse scavate sono del pari profonde. Quindi passa alle resistenze procedenti dalla sola tenacità, ed appoggiandosi alle accurate sperienze del dotto Inglese Desaguliers, che lasciava cadere una palla sopra più fogli di carta eguali, ed egualmente tesi, collocati orizzontalmente uno sopra dell'altro in piccole distanze, nota che il numero de' fogli rotti era proporzionale alla forza viva Leibniziana. Anche qui l'Autore determina le leggi dei tempi, delle velocità, delle forze vive perdute, e residue, e fa la riflessione, che qualunque sia la velocità della sfera, ha sempre questa perduta una pari misura di forza viva Leibniziana, dopo che ha rotto un dato numero di fogli. Succede l'esame delle riposte, colle quali i Cartesiani hanno tentato di deludere le due riferite sperienze. Dovea proseguire lo schediasma colla trattazione delle resistenze, che traggono l'origine dal fregamento, e dall'inerzia della materia; ma come ho detto, lascio imperfetto il lavoro.

79. Scrive il famoso Sig. Martini al Marchese Poleni, che nell'Accademia delle Scienze di Napoli si prefero due palle di legno di diametri eguali, ma di peso come uno a nove, e fattele cadere da altezze in ragione reciproca delle masse, sopra farina gentilmente ed egualmente compressa, si osservò che la palla di maggior peso s'immerse molto più della palla di minor peso. Lasciate cader poi le medesime palle da altezze nella sopraddetta ragione sopra creta molto tenera, la palla più grave penetrò tre volte più della leggiera. Rifatta poi la stessa esperienza, ma in cambio di creta tenera adoprata creta molto più dura e sorda, s'osservò che la palla di maggior peso si approfondì un poco più della men grave; ma la differenza era quasi insensibile. Comunicò il Sig. Marchese queste sperienze al C. J., e prima di rispondere attese il parere di lui, che tanto stimava (a). Approvando il nostro Autore (b) le riflessioni del Poleni contenute nella citata lettera, affermò anch'egli che nulla conchiudevano le due prime sperienze contro la vera sentenza delle forze vive. La farina poco compressa, e molto più la creta assai tenera sono due specie di semifluidi, i quali colla forza dell'estrusione agiscono di gran lunga più contro la palla leggiera, che contro la più pesante. Qual maraviglia dunque, che nella creta molto tenera la palla più grave abbia penetrato tre volte più della leggiera?

80. E conciossiachè il fertile suo intelletto faceva agevolmente transitò dall'una all'altra invenzione, prese a considerare le comunicazioni di moto, che si fanno per via di attrazione, supponendo collocato un elastico fra due corpi, col mezzo del quale il corpo agente tira il paziente, che dianzi è quieto (c). Fu principale sua intenzione di rendere con ciò palpabile la verità, che impiegandosi certamente una parte della forza viva del corpo agente nello sti-

(a) Lett. Poleni 10. Giugno 1733.

(b) Lett. C. J. al Poleni 6. Luglio 1733.

(c) Lett. P. Rampinelli al Co. Giordano Riccati 21. Luglio 1733.

rare l'elastro, non può ammetterli la sentenza Cartesiana, che le forze vive sieno come le quantità di moto, la quale conduce alla necessaria conseguenza, che nella distensione della molla niente si consumi di forza viva. Prova egli con un bellissimo giro di raziocinio, che se spendesi forza nella stiratura dell'elastro, la forza, che si conserva nelle due sfere, compiuta che sia la comunicazione di moto colle leggi dei corpi molli, a quella, che si trasfonde nell'elastro, sta come la massa del corpo agente alla massa del corpo paziente, e di più la forza viva dee misurarsi col prodotto della massa nel quadrato della velocità. E terminata la comunicazione del moto colle leggi dei corpi molli, quando giunge al massimo la distensione dell'elastro, ed i corpi si muovono con eguale velocità. Comincia poi esso a rannicchiarsi, e riacquistata finalmente la sua natural dimensione, la comunicazione del moto in tale istante seguita le leggi dei corpi elastici. Ridotta la molla a tal segno, il corpo da prima paziente diventa agente, e spingendo avanti il compagno, costipa la detta molla, sino a tanto che procedano con velocità pari, e torni in campo la legge della comunicazione del moto fra i corpi molli. Per ultimo l'elastro torna a dilatarsi, e ricuperata la sua consueta lunghezza, il corpo da principio agente si muove colla primitiva velocità, e l'altro corpo si riduce in quiete. In tal guisa tornando le cose di tempo in tempo da capo, si continuerebbero le descritte vicende all'infinito, in un mezzo vano e non resistente. Uci alle stampe questa dissertazione tradotta in latino dal P. Vincenzo Riccati l'anno 1747. nella terza parte del Tomo secondo dei Comentarj dell'Accademia di Bologna, ed ora ha riveduto di bel nuovo la luce nel Tomo III. delle Opere del C. J.

81. Siamo debitori al non mai interrotto letterario commercio fra l'Autore, ed il Conte Rizzetti di due schediasmi, che prese motivo di scrivere il primo de' quali tratta di alcune proprietà delle corde elastiche (a). In cert' Opera manoscritta un dotto Matematico impugnò una proposizione del C. J. che si legge nella dissertazione *Vera & germana virium elasticarum leges ex phenomenon demonstrata*, inserita l'anno 1731. negli Atti dell'Accademia di Bologna, ed ora ristampata nel Tomo III. delle Opere dell'Autore. Aveva egli detto che per istendere in ragione delle lunghezze due funicelle elastiche in tutto pari fuorchè nelle dette lunghezze, ci vogliono forze, che serbino la medesima proporzione. Si faceva forte il mentovato Geometra sulla sperienza, che ci fa vedere, qualmente appesi due gravi eguali a due corde fornite dell'accennata proprietà, si equilibrano colla loro tenacità, quando le distensioni sono alle lunghezze proporzionali, e ne inferiva che per ottenere gli allungamenti in ragione delle lunghezze, si richiedono forze eguali. Si conciliano agevolmente i due pareri in apparenza contrarj, spiegando i termini. Per questo termine di forza intendeva il C. J. la forza morta messa in azione, o per meglio dire l'azione stessa della forza morta; ed egli è fuori di dubbio, che per istendere proporzionatamente alle lunghezze due corde nel resto pari, sono necessarie due azioni nella stessa proporzione. Che se per forza s'intende la forza morta, non può negarsi, che due forze eguali nelle nostre corde non cagionino distensioni in ragione delle lunghezze, siccome quelle che agiscono per impazze alle dette lunghezze proporzionali. Per dilucidare la presente materia, si mise il C. J. ad investigare alquante prime originali proprietà delle funi elastiche; nè io mi fermerò a partitamente descriverle, rimettendo il Lettore allo

Compone uno schediasma sopra alcune proprietà delle corde elastiche.

Confuta l'ipotesi che due cor-

82. Propose il Co. Rizzetti da esaminare al Co. Jacopo l'ipotesi, che due corpi dotati di eguali quantità di moto, urtando in due corde del tutto eguali

(a) Lett. Rizzetti 29. Marzo 1734. Risposta del C. J.

li, le ripieghino per eguali faette; ed avendola per ubbidire all'Amico presa per mano, dimostrò nel secondo dei due mentovati schediasmi, che non solamente le resistenze delle due corde ripiegate a pari faette, e ridotte a pari distensioni non sarebbero uguali, siccome vuole la ragione; non sapendosi assegnare il perchè l'una sia dell'altra maggiore; ma dovendo stare inversamente come le masse dei due corpi, si potrebbero fissare in qualunque ragione, che più ci piacesse d'eleggere. In fatto potendosi assumere le masse in qualsivoglia proporzione ad arbitrio, e non ostante ciò lasciarle cadere da tali altezze, che urtino nelle corde con una quantità di moto costante, accaderebbe che in differenti supposizioni le resistenze delle corde si risponderebbero in relazioni affatto diverse, tutto che fossero pari le distensioni.

corpi dotati di eguali quantità di moto, urtando in due corde del tutto eguali, le ripieghino per eguali faette.

83. Il P. D. Giovanni Crivelli C. R. S. richiese il parere del C. J. sopra un curioso Problema proposto da un Geometra Napoletano (a). A cagione di porre ad esame il principio usato dal Bradley per ispiegare l'aberrazione delle stelle fisse, si cercava secondo quale linea una palla cadente a piombo percuota un piano orizzontale, che con direzione altresì orizzontale equabilmente cammina. Intrapresane tosto la soluzione, notò che la palla non potendo in se ricevere la velocità del piano nel primo istante che lo tocca, egli è necessario che resti indietro, e che relativamente ad esso si muova a ritroso. Quindi la confusione nel piano si farà per una direzione media fra le due, una verticale, e l'altra contraria al movimento del piano. Serve questa specolazione a metter in chiaro la bella scoperta dell'Inglese Bradley in proposito dell'aberrazione delle stelle fisse, la quale corrisponde esattamente alle osservazioni. Propagandosi la luce in tempo, ne nasce la necessaria conseguenza, che si fa in tempo anche la nostra visione. Investa un raggio una fibra dell'occhio, che si mova giusta una determinata direzione, e per le cose dette resterà indietro, e piegherà la fibra per una direzione alquanto obliqua, che sta di mezzo fra quella del lume, e la contraria al movimento dell'occhio. Per la direzione opposta alla descritta, che colla direzione del lume forma un angolo menomissimo, si farà la visione dell'obbietto laminoso, ed effetto dell'angolo nominato sarà quella picciolissima diversità d'aspetto, o sia aberrazione, che dagli Astronomi viene osservata.

Riflessioni sopra un principio usato dal Bradley per ispiegare l'aberrazione delle stelle fisse.

84. Per soddisfare al quesito fattogli dal P. D. Giovan Bernardo Pifenti C. R. S. (b), se si sia mai dimostrato falso il sistema di Ticone, compose il C. J. uno schediasma sopra tale argomento. Intorno la terra immota gira da vicino la Luna, ad una assai più grande distanza il Sole, e per ultimo ad una incomprendibile lontananza lo stuolo innumerabile delle Stelle fisse. Ha dimostrato il Cav. Newton, che la Luna, ed un corpo qualunque de' nostri vengono afferti dalla stessa legge di gravità, la quale si stende dalla terra sino alla Luna. Fingasi, che essa si propaghi sino alle regioni del Sole, e c'insegneranno i computi, che il Sole dovrebbe compiere il giro della sua ellissi in anni 560: ma il detto Pianeta non impiega nella sua rivoluzione salvo che un anno; dunque la sua forza centrale supera di lunga mano quella, che corrisponde all'ipotesi premeffa. Quindi dalla terra sino alla massima distanza della Luna la forza centripeta dovrebbe gradatamente scemare in ragione reciproca dei quadrati delle distanze. Dalla massima distanza della Luna alla minima del Sole la detta forza avrebbe a crescere; e conciossiachè il Sole descrive un'ellissi intorno alla terra situata in uno dei fochi, quando esso Pianeta passa dalla minima alla massima lontananza, farebbe necessario che la for-

Mostra la falsità del sistema di Ticone.

[a] Lett. P. Crivelli 31. Marzo 1734.
[b] Lett. P. Pifenti 25. Aprile 1734.

za nuovamente scemasse. Dal paragone colla Luna e col Sole della più bassa stella fissa, la quale insieme con tutte l'altre fa il suo giro in anni 25920. se ne determina la forza centrale assai minore di quella del Sole, e della Luna, e dipendente da una legge totalmente diversa. Cala dunque la forza centrale, quando si fa transitò dal Sole alla stella fissa più vicina. Ma perchè la scala delle tante volte nominate forze centripete dee stendersi per l'immenso spazio di tutte le stelle fisse, ognuna delle quali fa la sua rivoluzione intorno la terra nel tempo d'anni 25920. per salvare questa uguaglianza fra i tempi periodici, farà di mestieri che la nostra scala proceda non più per pezzi di linee curve, ma bensì per una retta, la quale inferiormente prolungata vada a congiungersi col centro della terra, e dell' Universo. La sola ispezione della figura della mentovata scala, delineata dall'Autore nel suo schediasma, ne mette sotto gli occhi l'irregolarità, e ci fa comprendere quanto sia irragionevole quel sistema, che obbliga la natura ad operare in sì stravagante maniera.

85. Propose il P. D. Ramiro Rampinelli al Co. Giordano Riccati la difficoltà, se ne pendoli composti, come la distanza dal centro di sospensione avvalorata l'energia del grave, così avvalorati ancora l'effetto (a). Questi avvaloramenti si vale del siero metodo delle azioni per determinare la lunghezza d'un pendolo semplice non sono ad un dato composto.

Si vale del siero metodo delle azioni per determinare la lunghezza d'un pendolo semplice non sono ad un dato composto.

86. L'attendere che faceva il Conte Giordano Riccati nell'anno 1736. a ridurre alla maggior possibile perfezione la teorica de' musici temperamenti, fu cagione della bella ed originale scoperta del C. J., che l'universalità delle cose da un sistema temperato vien regolata. Avendo egli dimostrato, che la quantità non può ascendere all'assolutamente massimo, nè discendere all'assolutamente minimo; ne segue che Iddio ha dovuto limitare la materia con tre necessarie modificazioni. La prima riguarda il tempo, che non può stare senza principio. La seconda piglia di mira la quantità, acciocchè non trascorra all'immensità oltre i prefissi confini. La terza prescrive norma alla divisibilità, che non potendò giugnere all'indivisibile, dentro i termini stabiliti viene a ristricarsi. Ed ecco in che modo, e per quali ragioni s'introduca necessariamente nella Università delle cose il sistema temperato. Ricerca il temperamento, che si abbandoni nella linea della quantità il massimo ed il minimo, siccome impossibili. Appresso le magnitudini all'uno ed all'altro estremo ponno infinitamente accostarsi, ma non toccar mai la meta, e niente mai si otterrebbe, se il loro flusso non si fermasse con una congrua determinazione. Ciò deriva in parte dalla natura della materia, che senza le debite limitazioni non può sussistere, ed in parte dall'arbitrio del Creatore, il quale in ordine a' suoi fini ha eletta una costituzione di Mondo opportunamente partecipata. Introdusse l'Autore questa specolazione nelle sue due grand' Opere, trattando di tale argomento il Capitolo IV. del libro II. dei Principj e dei Metodi della Fisica, ed il Capitolo I. del Saggio intorno il Sistema dell' Universo.

Lettere del P. Pifenti, e del

87. Abbiamo in questo stesso anno otto dotte lettere, che nel Tomo III. formarono l'ultimo schediasma, quattro del P. Pifenti, ed altrettante del C. J. Coll'

(a) Lett. P. Rampinelli al Co. Giordano Riccati 15. Maggio 1735.

Coll' analogia dei suoni cercava il lodato Padre di spiegare i colori; e siccome un certo tremore nel timpano, o nei nervi dell'udito porta il senso d'un certo suono, e se vi è un certo accordo nelle vibrazioni delle corde sonore, questo ci cagiona un grato sentimento; così potrebbe essere altrettanto dei nervi ottici percossi dai raggi, che supponeva eterogenei, con un certo grado di forza o separatamente, o più insieme. Considerò il C. J. tre proprietà nei suoni, cioè primariamente il tuono, secondariamente il piano ed il forte, ed in terzo luogo la diversità, che passa fra suono e suono, come per esempio fra la Tromba ed il Violino. Ognuno fa che la prima affezione dipende dai tempi delle vibrazioni, e la seconda dal minore, o maggiore spazio, per cui in pari tempo si vibrano il corpo sonoro, le particole aeree, ed il nervo uditorio. La terza affezione può trar l'origine da due elementi, cioè dalle innumerabili maniere in cui l'ondè aeree ponno increparsi, e da una mistura di suoni gravi ed acuti, la quale produce un nuovo suono o soave, o ingrato, secondochè i suoni componenti si riferiscono in proporzioni semplici, e composte. Fece poi transitò alla luce, e non recandogli difficoltà le impressioni più forti, o più fiacche, trovò molto da ridire sopra la maniera di spiegare i colori col mezzo della maggiore, o minore massa e velocità delle particole lucide. Soggiunse che da gran tempo l'aveano persuaso gli esperimenti, che i colori altro non sono che un velamento di chiaro e d'oscuro: o che con questo principio alle mani si spiegano ugualmente i fenomeni e più semplici, e più complicati; il che comprova con varj esempj. Proseguendo poi l'analogia fra la luce ed il suono, nulla scopre nel lume e nei colori, che corrisponda ai tuoni, ed alle musiche consonanze. L'accordo fra i colori egli lo derivò dalla loro scala naturale, che passa per gradi dal chiaro all'oscuro, bene accoppiandosi insieme i colori vicini, e male i lontani. Non sapendo approvare il C. J. la maniera, colla quale il P. Pifenti spiegava le refrazioni, ne propose un'altra molto più naturale. Ma i Principi del vero metodo di filosofare in Fisica, sparì dal nostro Autore dentro queste lettere, le rendono oltre modo pregevoli. Seguitando egli le vestigia del Galileo, era pochissimo amico delle ipotesi, le quali, siccome parti della immaginazione, introducono una Filosofia fantastica. Nella lettera VIII. riferisce parecchie massime di lui, che a quelli, che vogliono inoltrarsi con piede sicuro in Fisica, dovrebbero servire di guida.

del C. J. sopra l'analogia dei suoni, e dei colori, e sopra il vero metodo di filosofare in Fisica.

88. Comunicogli il M. Poleni una lettera diretta al Sig. Riccardo Mead, nella quale provava doverci essere qualche differenza fra le vibrazioni d'un pendolo, che oscilla ora nel piano del meridiano, ed ora nel piano del parallelo (a). Il C. J. nella sua risposta si mostra di contrario parere; a cagione che vibrandosi il pendolo o nell'una, o nell'altra maniera, è sempre fornito della stessa forza centrifuga. Con questa occasione scrisse alcune riflessioni sopra la figura della Terra. Nell'anno stesso 1737. divenne più frequente fra il C. J. ed il celebre Sig. Michele Lazzari la sempre per l'addietro coltivata letteratura corrispondenza in materia d'erudizione antica, e de' bassi tempi, che durò poi costantemente sino alla morte del nostro Autore.

Scrive alcune riflessioni sopra la figura della terra.

Sua corrispondenza erudita col Sig. Michele Lazzari.

89. Varie ed importanti ricerche del P. D. Ramiro Rampinelli (b) intorno la discesa dei gravi in un mezzo resistente determinarono il C. J. ad applicarsi alla soluzione del Problema: Data in qualsivoglia modo la forza centripeta per la distanza dal centro, e messa la resistenza in ragione composta della velocità, attuale duplicata e della densità del fluido, investigare le leggi della discesa d'un grave. Ponendo in opera il suo metodo della dimezzata separazione, sviluppò le

Scioglie il Problema: Data in qualsivoglia modo la forza cen-

(a) Lett. Poleni 14. Ottobre 1737.

(b) Lett. Rampinelli al Co. Giordano Riccati 10. Giugno 1738.

centripeta per la distanza dal centro, e meno un esempio, e della resistenza in ragione composta della velocità attuale duplicata, e della densità del fluido, investigate le leggi della discesa d'un erave. Inventa un' estensione di metodo per la riduzione dell' equazioni differenziali, del terzo, e del quarto grado &c.

le variabili nell' equazione differenziale, e pervenne ad una formola, la cui costruzione dipende generalmente dai logaritmi, e dalle quadrature. E perchè negli incontri particolari si facilita l' effezione geometrica, prese per materia un esempio, e suppose la densità del mezzo in proporzione reciproca della lontananza dal centro, e la gravità accelerante come qualsivoglia distanza. Lo guidarono questi dati ad una equazione finita esprimente la relazione fra le distanze dal centro e le velocità del grave. Considerò poëia alquante determinazioni, e ne cavò le opportune conseguenze, che troppo lungo riuscirebbe il riferire, poteadole osservare chi legge nello Schediasma XXIX. del Tomo III.

90. Coll' occasione che l' anno 1739. il C. J. rivedeva lo schediasma composto l' anno 1714. *Data in qualsivoglia modo per la curva, che dee descriversi, l' espressione del raggio combaciante, determinare la curva medesima*, gli venne fatto di ampliare quel metodo, che avea scoperto l' anno 1712. e condotto a maggior perfezione l' anno 1721. Era stato da lui insegnato, in qual guisa l' equazioni differenziali del secondo grado, in cui una delle due variabili manca, si tramutino in equazioni differenziali del primo grado. S' accorse nell' anno menzionato, che lo stesso accade all' equazioni differenziali del terzo grado, se l' una e l' altra delle due indeterminate non abbia luogo nell' equazione; ed all' equazioni del quarto grado, se non solamente sono escluse dall' equazione le due indeterminate, ma eziandio o l' una, o l' altra delle prime flussioni. Nell' Annotazione XV. al Trattato della Separazione delle indeterminate aggiunge il detto Editore, che succede la riduzione dell' equazioni del terzo grado anche quando entrandovi un' incognita, non vi si vede la prima flussione dell' altra; e si riducono altresì al primo grado l' equazioni del quarto, se avendo in esse luogo una delle incognite, sia lontana la seconda flussione dell' altra indeterminata.

91. Dee riferirsi all' anno, di cui parliamo, l' avventuroso cominciamento dell' Opera originale *Dei Principj, e dei Metodi della Fisica* (a). Egli era sommamente utile, e necessario che un eccellente Fisico Matematico intraprendesse la difficile impresa di spianare la strada, per poter entrare con piede franco, e sicuro in una Scienza, che ci aiuta a scoprire in qualche parte gli arcani maggiori della Natura. Il Trattato è partito in tre Libri: nel primo ragiona l' Autore de' principj generali, che attesa la loro vasta estensione, frequentissimamente vengono ad uso: nel secondo de' particolari, i quali siccome tanti luoghi risoluti, stanno di mezzo tra le massime elementari, e le speziali quistioni: nel terzo mette in considerazione i varj metodi, che ci fanno scorta alle naturali ricerche. Appartengono a cagion d' esempio ai principj generali l' assioma comune a tutti gli antichi Fisici *ex nihilo nihil, in nihilum nil posse reverti*: il possibile, e l' impossibile; l' indifferenza; la proporzione fra le cagioni, e gli effetti; la continuità; l' indifferenza; la semplicità; la scelta del l' ottimo &c. Hanno luogo fra i principj particolari la materia; la sua divisibilità, impenetrabilità, ed inerzia; la durezza; il vacuo; la velocità; le potenze, e le loro azioni, gli equilibrij &c. I metodi poi dichiarati dal C. J. sono quelli degli Antichi; l' Analisi; la Sintesi; gli esperimenti, ed il loro buon uso; la deduzione all' assurdo; l' applicazione della Geometria, e dell' Analisi alla Fisica &c. Sarebbe il terzo Libro ridotto a perfezione, nè mancherebbono in esso alcuni metodi, e specialmente i due dell' Esclusione, e dei Limiti, ai quali so che aveva i loro Capitoli destinati, se dopo aver lavorato in varie riprese per lo spazio di dodici anni nell' Opera di cui parlo, non l' avesse totalmente abbandonata l' anno 1751. per attendere al *Saggio intorno il Sistema dell' Universo*. Dell' utilissimo

(a) Lett. P. Riccati al Fratello Co. Giordano 20. Ottobre 1739.

metodo dei Limiti per altro ne ha tenuto discorso l' Autore nell' Annotazione al Capitolo VI. del Libro I. del Saggio; laonde le cose ivi scritte possono supplire alla presente mancanza.

92. Tutto che l' Ab. Co. Antonio Conti ebbe rese pubbliche colla stampa le sue Prose, e Poëie, ne fece un cortese dono al Co. Riccati (a). Lodò questi sommamente e l' une, e l' altre, ma si fermò più a lungo sopra la dissertazione delle Aurore Boreali, intorno alla quale singolarmente il Sig. Abate desiderava il parere del C. J. S' accorda con esso lui nell' opinione, che dalla miscianza degli zolfi, e de' nitri l' Aurore Boreali si generino. Difatto l' Aurora da una parte s' accende, dall' altra si ammorza: da un lato si spande, e si restringe dall' altro: per un qualche tempo s' estingue, e poi torna a rinascere: finalmente a poco a poco s' vanisce, consumata, o dispersa che sia la materia, onde piglia l' alimento. In oltre dal canno dell' accensione spira un vento ora più, ed ora meno gagliardo, indizio manifesto della rarefazione dell' aria, ma così freddo e penetrante, che ben fa conoscere, quanto sia gravida l' atmosfera di particelle nitrose. Non sapeva capire per qual cagione le nostre Aurore risplendessero solamente da Settentrione; ma gli levò ogni dubbio e la relazione di M. Maupertuis, che a Torno compariscono da tutti i venti, e l' Aurora, che si fe vedere nelle nostre regioni la sera di Pasqua dell' anno 1739. Questa si è prima mostrata a Settentrione, poi verso le ore tre dell' orologio d' Italia era volta tutta a Ponente, nel qual tempo soffiava un vento occidentale, che nel rigore non cedeva punto a quelli, che sogliono prodursi dalle Aurore Boreali. Dopo essere sparita rinacque a Mezzogiorno, e andò poi a terminare all' Oriente, compiendo in poche ore tutto il giro del cielo. Chiude l' Autore la lettera con alcune conghietture per determinare la distanza delle Aurore Boreali, non diffimulando le difficoltà, alle quali sono soggette.

93. Ricevè in quest' anno il C. J. l' onore di due sovrane commissioni, l' una in riguardo all' escavazione del canale di S. Pietro, e all' intrettare quello degli Ebrei, e l' altra relativa alla già escavata cunetta della fossa capitale di Legnago, le quali effettò prontamente, trasferendoli sopra la faccia dei luoghi. Due anni dopo, cioè l' anno 1741. facendosi sempre maggiori gl' interramenti nella Cavanella del Po, gli spedì il Magistrato all' acque due Scritture del pubblico Matematico Zandrini, perchè ponderando ella con la già nota esimia sua virtù li suggerimenti proposti dallo stesso, produca il proprio parere, avendo in vista sempre gli effetti, e le conseguenze, che potrebbero derivare dalli medesimi, aggiungendo in oltre quel più, che la sua esperienza, e cognizione pensasse giovevole a farsi per conseguire gli effetti proposti della navigazione, e dell' utilità, che sempre ne deriva dalla medesima: nè mancò egli di obbedire con tutta l' attenzione, e zelo ad un sì decoroso comando.

94. Per isgombrare alcune difficoltà promosse dal P. Vincenzo Riccati (b) distese il C. J. lo schediasma *Delle pressioni, e degli equilibrij de' Fluidi*, e rischiariò sì fattamente le dubbietà di lui, ch' ebbe a scrivere (c): *Ho letta con attenzione, e disaminata la dissertazione del Sig. Padre, e tale l' ho ritrovata, che in un punto, dove mi pareva d' essere in mezzo al le tenebre, tanta luce ho veduto sorgere, che maggiore desiderar non potea. Veggio ora la ragione, onde avviene, che i fluidi perfetti spianano con equal forza per ogni lato, e che negli imperfetti la tenacità, e la frizione faccia, che minore d' ordinario sia la forza orizzontale della verticale*. Fonda il nostro Autore tutta la sua teorica sulla proprietà dei fluidi,

(a) Lett. Conti 20. Luglio 1739.

(b) Lett. P. Riccati al Fratello Co. Giordano 10. Gennaio 1741.

(c) Lett. P. Riccati al Co. Giordano 7. Marzo 1741.

Componne una dissertazione sopra le Aurore Boreali.

Ha varie pubbliche commissioni.

Scrive lo schediasma delle pressioni, e degli equilibrij de' fluidi.

di, che sono prontissimi a cedere ad ogn' impulso. Se una stilla sta in quiete immerfa ad una data profondità, eg i' è certo ch' essa soffre uguali pressioni da tutti i lati; perchè altrimenti si moverebbe da quella parte, ove è meno premuta: ma la pressione verticale s' eguaglia senza dubbio al peso del filo di tutte le gocce, che caricano a perpendicolo la detta stilla; dunque tal è il valore anche dell' altre pressioni. Dalla dimostrata proposizione spontaneamente fluiscono le primarie affezioni dei corpi liquidi. L' inegualità delle pressioni è la cagione, per cui un fluido o dentro un vaso, o dentro i tubi comunicanti non istarà mai in quiete, se la sua superficie superiore non si mette a livello. Che se uno de' tubi fosse riempito in parte d' un fluido più leggero, dee questo sostenerli a quella maggiore altezza, che la parità delle pressioni richiede. Termina lo schediasma colla dimostrazione del Teorema, che l' aggregato di tutte le pressioni verticali, a cui soggiacciono gli elementi del fluido contenuti in un vaso, sta in proporzione composta della massa liquida, e della distanza del centro di gravità dalla suprema orizzontale superficie. Le pressioni, e gli equilibri de' fluidi si determinano agevolmente col mezzo del metodo delle azioni, nascendo quelle dall' azione impedita del fluido rinchiuso nel vase, e questi dalle azioni eguali e contrarie, che s' impediscono mutuamente.

95. Avendo il P. Riccati comunicata al Padre la sua soluzione del Problema dei pendoli composti, che inserì poi nella Giornata ottava del *Dialogo delle Forze vive e delle azioni delle Forze morte*, ed a cui era pervenuto valendosi del sicuro metodo delle azioni, il C. J. la giudicò ottima, ed egregiamente dedotta (a). S' era accorto il P. Vincenzo, che una porzione della natural gravità, da cui le ghiande sono animate, s' impiega nel premere a piombo il chiodo, che sostiene il pendolo composto. Avea scoperta la stessa verità il Co. Giordano Riccati, sciogliendo il Problema del centro di oscillazione con un suo metodo particolare. Dimostra egli in questa dissertazione non ancor pubblicata, che la pressione del chiodo è una forza derivata, che nel pendolo composto trae l' origine dall' impedimento d' una parte dell' azione della gravità.

96. Partecipò il C. J. al Sig. Michele Lazzari le scoperte, che l' anno 1741. si andavano facendo nella campagna degli Artesiani situata nel distretto di Castellfranco di vestigi d' antiche fabbriche, e di molte reliquie d' antichità (b). Le molte rovine, le pietre cotte di pasta più dura delle nostre comunali, li mattoni quadrati di quasi due piedi, e grossi più di quattro once (simili appunto a quelli, che si ritrovano in Altino) le fondamenta di muraglie, e di pilastri, li sotterranei a volta ad uso di sepolture; e le urne con ceneri, e le medaglie, che vi si scoprirono, indicavano che in quel sito ci fosse una qualche Popolazione, e forse una di quelle, che da Plinio vengono accennate, la quale non può essere stata distrutta, sennonchè da Attila, che solo coegnavit tutti i luoghi della Venezia, coll' aver abbrugiato quelle abitazioni; come dai carboni, e dalla terra nera, che vi si ritrovò, si poteva fondatamente conghietturare. Gli stromenti villareschi, i vomeri, le mannaje, i chiodi facevano testimonianza, che questo luogo popoloso, e grande fosse abitato da genti, che all' Agricoltura attendessero. Si trovarono chiavi di forma assai curiosa; ed il modo di fabbricare, di porre i fondamenti, e di fare i terreni battuti era appunto simile a quello, che addita Catone nel suo Trattato *de re rustica*. Le medaglie di Augusto, di Alessandro, di Filippo, di Gordiano terzo, e d' uno dei due Licini mostrano i tempi, nei quali sussisteva quel luogo nel suo fiore.

(a) Lett. C. J. al P. Riccati 1. Marzo 1741.
(b) Lettere Lazzari 6. e 19. Maggio 1741.

97. In segno di antica amicizia, e corrispondenza regalò il più volte lodato Bernardino Zendrini Matematico della Ser. Repubblica di Venezia al C. J. la sua Opera *Leggi e Fenomeni, Regolazioni ed Usi delle Acque correnti* (a). Due anni dopo, cioè l' anno 1743., il celebre Domenico Corradi d' Austria Commessario generale delle munizioni da guerra di S. A. S. il Signor Duca di Modena gli fece dono del suo *Calcolo differenziale*, pregandolo a dirgliene il sincero suo sentimento (b). Approvò il nostro Autore la dottrina, siccome giusta ed esatta; aggiungendo per altro, che taluno più delicato troverebbe forse da ridire sull' espressioni (c). Considera il Sig. Corradi le differenze del primo grado essere le più piccole grandezze, che levare, o aggiunger si possono alle quantità finite variabili. Riflette il C. J., che con questa idea non si dee pregiudicare alle flussioni del secondo ordine, e degli altri superiori, le quali per rapporto alle loro rispettive fluenti hanno a concepirsi minime, ed inaffegnabili; che ciascuna classe di magnitudini infinitamente piccole ne abbraccia sotto di se innumerabili, che fra loro si corrispondono in qualunque data proporzione; che le potestà delle grandezze differenziali sono infinitamente maggiori; o minori d' esse grandezze, secondo che l' esponente è minore, o maggiore della unità; e che finalmente nel determinare la natura delle flussioni in relazione alle loro fluenti, cioè le prime rispetto le variabili finite, le seconde rispetto le prime, e così passo passo, non dee farsi caso nè punto nè poco delle loro grandezze prese assolutamente, ma soltanto delle relative, bastando che le quantità di qualunque ordine siano infinitamente maggiori dei loro elementi.

98. Meditare, ed in parte distese alcune *Riflessioni fisiche intorno all' anima unita al corpo*, le comunicò subito all' Abate Suzzi, ch' era stato meritamente promosso alla cattedra di Fisica nella Università di Padova, a cui poscia ne spedì il compimento solamente l' anno 1746. (d). Si propone egli di trattare della stupenda scambievole corrispondenza fra due sostanze ommamente distinte, quali sono la mente, e la materia; ma prima procura di formarli un concetto, se non esatto, almeno giusto della natura dell' anima. Dopo aver rifiutate varie false opinioni, s' appiglia all' ingegnosa e semplicissima analisi di S. Agostino, che rende manifesto essere l' anima una sostanza conscia; proprietà essenziale, che nulla ha che fare coll' estensione, o coll' inerzia, che ne' corpi risiedono. Avendo disposto Iddio di creare un Mondo composto di due differentissime sostanze conscienza, e materia, era conveniente che fra esse ci fosse un perpetuo e non interrotto commercio; e quindi è nato, che l' anima soggiaccia ad innumerabili affezioni derivate in qualche modo dal corpo. Pensa l' Autore che il principale criterio, per separare le affezioni intellettuali dalle sensibili, consista in ciò, che delle prime abbiamo una nozione chiara e distinta, e delle seconde oscura e confusa; il che mette in lume con un esempio. Movendo un altro passo si fa a riflettere sopra i differenti stati della nostra anima, derivati dalla sua unione col corpo, e col celebre Wolff giudiziosamente distingue lo stato, in cui le percezioni sono chiare ed ordinate, dall' altro, nel quale sono confuse e perturbate. Nella costituzione delle percezioni confuse è tolto all' anima il modo di esercitare le sue più nobili facultà; perchè non è atta a discorrere, a scegliere; ed a volere con libertà. All' opposto nello stato delle percezioni chiare l' anima domina gli organi dell' immaginativa,

Opere Ricc. Tom. IV.

(a) Lett. Zendrini 30. Giugno 1741.
(b) Lett. Corradi 29. Aprile 1743.
(c) Lett. C. J. al Sig. Corradi 1743.
(d) Lettere Suzzi 17. Ottobre 1744. 9. Aprile 1746.

Riceve in dono due Opere, una del Zendrini, l' altra del Corradi, sopra della quale da il suo giudizio.

Compone alcune Riflessioni fisiche intorno all' anima unita al corpo.

LII
inferito nelle sue Istituzioni Analitiche, che uscirono in Milano l'anno 1748. grata del dono così nella Prefazione s'espresse: Nel Tomo secondo per entro il *Calcolo Integrale ritroverà il Lettore un Metodo affatto nuovo per i Polinomi, nè in luogo alcuno prodotto; questo è del celebre, e non mai abbastanza lodato Signor Conte Jacopo Riccati Cavaliere di singolarissimo merito nelle scienze tutte, e ben noto al mondo letterario. Ha egli voluto fare a me quella grazia nel comunicarmelo, che io non meritava, ed io rendo a lui, ed al Pubblico quella giustizia, che si conviene. Compiuta l'edizione della sua Opera, ne spedì la Co. Agnelli due esemplari, uno per il Co. Jacopo, l'altro pel Co. Giordano, accompagnandoli con mille ringraziamenti per l'elame, che ne avean fatto, e con altrettante attestazioni pienuissime di vera stima (a).*

103. Come più andava egli invecchiando, altrettanto lo pungeva il desio di ultimare l'incominciato trattato *De' Principj ed de' Metodi della Fisica*, ch'era allora creduto da lui l'ultima prova del suo ingegno. A questo dunque tutto si volse (b), e mercè la serenità della mente, e la robusta complessione, l'avrebbe ridotto a compimento, se più tardato avesse la morte a dare gli estremi affalti alla Contessa Lisabetta sua cara Moglie, la quale fin di vivere a' 3. di Ottobre dell'anno 1749. dopo aver sofferte ostinate e dolorose indisposizioni, ed una lunga cecità di più anni. Oppresse per verità questo duro avvenimento l'animo per altro forte del C. J., il quale tuttochè rimesso nel volere Divino, non poté non pertanto interamente resistere all'impeto della natura, malgrado il conforto, che gli porgeva la di lui Filosofia veramente cristiana. Per alleviare però dopo qualche tempo l'acerba doglia, chiamò in suo ajuto le Muse, che oltre modo pronte lo sostennero, quantunque in età canuta, a piangere dolcemente la fatal perdita con nove Sonetti, i quali egualmente dimostrano la tenerezza del suo affetto, e la secondità di sua vena.

104. Poco più di due mesi eran trascorsi, dappoichè dovette morire la Moglie, quando desioso di menare co' suoi Figliuoli il rimanente di sua vita, si risolvette il C. J. di trasferirsi in Trivigi, dove la maggior parte dell'anno abitava la Famiglia Riccati, dopo che da questo Collegio de' Nobili, con pienissima approvazione de' Cittadini tutti, fu a' 6. di Giugno dell'anno 1747. descritta nel novero delle Famiglie del primo grado. Per la qual cosa addì 13. di Dicembre, dato un perpetuo addio a Castelfranco, passò accompagnato da' Congiunti a compiere la vita sua, dov'era avidamente bramato.

105. Rimossi per tanto dagli occhi molti di quegli oggetti, che richiamar solevano sovente alla memoria di lui l'estinta Moglie, il noioso pensiero cessò in parte d'affliggerlo, in guisa che a poco a poco tornò egli a dar luogo alle sue specolazioni dilette. Quindi non lasciò di ripigliare per mano l'Opera mentovata *De' Principj, ed de' Metodi della Fisica*, ed in essa impiegare indefessamente tutte le sue applicazioni. Diede principio dal corredarla con una massiccia Prefazione, in cui esposta brevemente la divisione in tre Libri, ed il loro argomento, s'aprì l'adito ad assegnare le chiare note, che distinguono la verità dalla falsità, e dalla verosimiglianza. In breve tempo, cioè fino al Settembre dell'anno 1751., perfezionò quali totalmente i due primi Libri, riformando, ed aggiungendo Capitoli conformi richiedeva il bisogno. Molto maggior lavoro richiedea il terzo Libro, e già s'era accinto all'impresa modificando il Capitolo delle Ipotesi, e componendone due sopra gli esperimenti, ed il loro buon uso. Ma alcune nuove idee, che alla ferace mente si presentarono, delle quali or ora renderò informato chi legge, l'impegnarono talmente nel loro amore, che pose onninamente in non cale i *Principj ed i Metodi della Fisica*.

[a] *Lett. Agnelli* 16. Giugno 1749.

[b] *Lett. Agnelli* 20. Marzo 1748.

LIII
106. Due dotte lettere del Sig. Francesco Maria Preti (a), in cui fece alcune ricerche al C. J. sopra le Monete, l'invogliarono a maneggiare questa materia in due dissertazioni, la prima delle quali tratta *Delle Monete in generale*, e la seconda *Dei modi di ben regolar le Monete*. Per sfuggire gl'incomodi, che seco portano le permutazioni, si rivolsero le prime mire degli uomini a cercare una, o più spezie, che fornite d'alcuni particolari requisiti, fossero idonee per servire a tutte l'altre o naturali, o artifiziate di comune misura. La materia da prescegliersi per tale oggetto dovea esser rara e tenuta in pregio omogenea, difficilmente logorabile, divisibile, senza perder di stima, ed atta a facilmente riunirsi &c. proprietà, che ai metalli, e singolarmente all'oro, ed all'argento competono. Le fraudi frequenti furono il primiero motivo, per cui i Principi colla sovrana impronta refero indubitata testimonianza tanto della bontà del metallo, quanto del peso, e ne prescissero la valuta. Da questa autorità rettamente esercitata dipende dei popoli la felicità. Quando si è stabilito, che la pecunia poggiasse al posto d'essere la comune misura di tutto ciò, che si dice mio, e tuo, si è subito cangiato linguaggio, ed alla voce di permutare, quella di comperare si è aggiunta. Il differente vocabolo ha fatto credere che i contratti siano onninamente diversi, che la misura dalle cose misurate abbia a distinguersi, e che nel catalogo delle mercatanzie non deggia riporsi il danaro. Quinci sono nate delle curiose illazioni ch' hanno imbarazzato i Filosofi, i Teologi, e per fino i Legislatori. Le regole infallibili della probabilità aritmetica, ultimamente ridotta a scienza dimostrativa, sono d'un massimo peso, per definire molte controversie, sulle quali inutilmente si litiga. Passando alla seconda dissertazione, dice l'Autore richiedere il buon ordine, che prima di ragionare delle migliori monete, si trattenga sulle peggiori, cioè sul viglione. Quantunque le monete di tal genere non contengano in se di gran lunga il valore delle merci, con cui si permutano, non pregiudicano allo Stato, quando con discreta abbondanza circolano semplicemente nell'interno minuto commercio. Per ben regolar le monete migliori d'oro, e d'argento, è d'uopo stabilire fra i due metalli almeno prossimamente la debita proporzione; ed egli ne suggerisce il metodo. Riflette che l'interno commercio viene sommamente deteriorato dall'alzamento delle monete, o parlando più accuratamente dall'abbassamento del viglione, avvilindosi i nostri prodotti, le nostre manufatture, le nostre rendite, e ciò che più rileva le mercedi degli Artefici, e degli Operaj, che per la maggior parte si regolano sul viglione. Lo stabilire il prezzo delle monete migliori relativamente alle più vili è un incontrastabile diritto Régio, che non dovrebbe accomunarsi al Popolo, che bene spesso se lo usurpa indebitamente. Stabilita una volta giudiziosamente la legittima proporzione fra l'oro, e l'argento, ed assegnato alle monete un congruo valore rispetto al viglione, si dee a tutto costo tener faldi i ben maturati provvedimenti; sia a tanto che non si muta la proporzione suddetta.

107. Ma ciò che distolse interamente il C. J. dal dare l'ultima mano ai *Principj*, ed ai *Metodi della Fisica*; fu il *Saggio intorno il Sistema dell'Universo*, cui diede principio l'anno 1751. in età d'anni 75. Avea da prima diviso di distribuire i suoi pensieri in undici dissertazioni; ma ben presto cangiò idea, e li compartì in Capitoli, e in Libri, e prese inoltre risoluzione d'illustrare ciascun Capitolo con annotazioni opportune. Ella è cosa maravigliosa, che un Vecchio pressochè ottuagenario, ed amante molto di conversare co' suoi Amici, dai quali riceveva frequentissime visite, abbia avuto vigore di distendere nello spazio di due anni e mezzo un Manoscritto di pagine 1123. Aveva egli intenzione

Scrive due dissertazioni sopra le Monete.

Compono il Saggio intorno il Sistema dell'Universo.

(a) 28. Agosto, 17. Settembre 1751.

zione di partir l'Opera in tre Libri, nè da questa divisione ha stimato bene l'Editore di allontanarsi, prendendosi solamente la libertà di suddividere il secondo Libro in due parti. Tratta il primo Libro *Delle particolarità generali, su cui si fonda il Sistema materiale dell' Universo*; il secondo *D'alcune più limitate particolarità del Sistema*, le quali si dividono in fisiche, ed in metafisiche; il terzo *D'alcune regole, che si osservano nel commercio tra lo spirituale, ed il corporeo*. Finisce l'Opera con un' Appendice, che mette in vista gli *Errori de' Filosofi intorno le particolarità del Sistema*. Persuaso l'Autore, che da Dio solo il Sistema dell' Universo perfettamente comprendasi, ebbe l'unica mira, che meditando assiduamente su tal soggetto, passo passo gli si affacciassero alquanto particolarità, che bastassero per delinearne in capo se non altro un' abbozzatura. Si fece dunque ad esaminare gli attributi passivi ed attivi della materia, cioè primieramente l'estensione, la divisibilità, le figure, le posizioni, l'inertizia, e gli riuscì di dimostrare, essere onninamente impossibile, che la materia quanta monti per un verso ad un infinito assoluto, e che per l'altro discenda ad un infinitesimo indivisibile. Secondariamente rivolgendosi alla Dinamica considerò la forza alla solida trina dimensione addossata, che si divide in morta, successivamente applicata, e viva; non ommettendo le regole delle forze resistenti, delle composte, e delle comunicazioni dei moti, e gli venne fatto di scoprire, che le leggi dinamiche non sono altrimenti di congruenza, ma di precisa inalterabile necessità. Impiegò altresì le sue meditazioni intorno alle forze elastiche, ed ai principj dai quali derivano, ed introdusse nella sua Opera ciò, che per l'addietro aveva trovato, lavorando sopra il Sistema celeste, ed aggiungendo nuovo lume alle teoriche Newtoniane. Conosciutiachè gli spiriti dotati d'intelligenza, e di libertà formino dell' Universo la miglior parte, e non presumendo di sciogliere l'intrigatissimo nodo, viene a dire con che vincoli impercettibili abbia Dio legata l'anima colla materia, si è contentato di rintracciare alcune poche regole, che si osservano nel prestabilito commercio fra lo spirituale ed il corporeo. E perchè sempremai gli è stata a cuore la Religione, della cui certezza era pienamente convinto, fece vedere che un buon Sistema naturale non discorda dal rivelato. Nè stimò bene di strafandare i miracoli, ed esposti i criterj, per cui si distinguono i veri dai falsi, mise in buona vista, qualmente nella presente costituzione influiscano. S'astenne parimente dal porre in una superba obblivione i misterj, i quali quantunque la nostra cortissima intelligenza di gran lunga trascendano, evidentemente però non ripugnano alle sensate sperienze, ed alle proposizioni a tutto rigore dimostrate. Le fruttuose meditazioni del C. J. ci ammoniscono fin dove possa giungere la mente umana, e dove non è possibile che co' suoi sforzi pervenga, e c' insegnano ad astenerci dagl' inutili e dannosi tentativi, che nodriscano in noi l'ignoranza, e la presunzione.

108. Ma siccome del suo *Saggio* più dell' uso si compiaceva, e tuttochè per innanzi fosse alieno dal produr fuori i parti dell' ingegno suo, non ebbe non pertanto questa volta ribrezzo di vincere la natural ripugnanza, e di cedere alle premure, che gliene venivano fatte, risolvendo di stamparlo, compiuto che fosse. Quindi giudicò espediente, prima d'intraprenderne l'edizione, di sottoporre l'Opera, per quello che concerne la Religione, all' esame d'una qualche insigne Teologia, il purgato giudizio del quale garantisse e presso se stesso, che niente di se presumeva, e presso il Pubblico l'integrità de' suoi pensamenti. E scrittane l'intenzione all'eruditissimo Sig. Michele Lazzari, col quale, come altrove ho detto, fin dalla sua giovinezza teneva letterario commercio, pregollo di fare corale ufficio al dottissimo Padre Bernardo Maria de Rubeis. Accettò prontamente l'incarico il cortese P. de Rubeis, e fu accertato il Sig.

Sig. Co. del Lazzari, che si recherebbe anzi ad onore di leggere, e di considerare le belle produzioni di lui, che teneva da tanto tempo in altissima stima (a). E già il C. J. avea consegnato il primo Libro, acciocchè lo trascrivesse, all' Ab. Francesco Benaglio, Giovane di varj talenti, ch'era stato istruito nella Geometria, nell'Analisi, e nella Fisica dal Co. Giordano Riccati, e che sarebbe divenuto eccellente, se la morte non ce l'avesse immaturamente rapito in Lisbona l'anno 1758. Intanto l'Autore avea cominciato ad illustrare con annotazioni il Libro II. allora che dovette lasciare affatto ogni pensiero di lettere, e quel che più mi duole, anche il mondo.

109. Imperciocchè fu egli a' due d'Aprile di quest'anno 1754. attaccato da febbre acuta ed infiammatoria, accompagnata ne' primi dì da vaniloquj, e da delirio, che mediante l'emissione del sangue non molto dopo cessarono, rimetendosi anche notabilmente la febbre; di modo che i Medici davano speranze che si potesse riavere. Ma ritornato di nuovo un fiero parossismo, riuscirono inutili lo studio, e le osservazioni de' Medici, e scoperto irrimediabile il morbo, più non si dubitò di annunziargli vicina la morte. Il C. J., che armato avea il petto di fida pietà, e di Filosofica fermezza, udito l'annuncio, umiliò tutto tranquillamente lo spirito alle disposizioni sovrane del suo Creatore, e fatto il debito apparecchio a' SS. Sacramenti, munito di questi, addì 15. del mese d'Aprile alle ore 19. nell'anno 1754. in età d'anni 77. mesi dieci, giorni diciotto (età inferiore di due soli giorni a quella del gran Galileo) con edificazione degna di passare in esempio mancò di vita.

110. E' meno difficile immaginar che descrivere la commozione, in cui rimase non solamente l'affittissima Famiglia di lui, ma la Città tutta, nella perdita di coral Uomo, il nome del quale sarà sempre in benedizione, e in eminente posto collocato fra quelli de' più celebri Letterati di questo secolo, che hanno il più contribuito allo ingrandimento delle più utili, e più difficili scienze. Tocò in sorte al Capitolo de' Canonici di questa Cattedrale di custodire il nobil deposito delle sue ossa, le quali da tutto il Clero, e da numerosissimo popolo furono accompagnate con funebre solenne pompa a quel sepolcro, in cui si riposero per modo di provvisione, infinattantochè uno più decente se ne apprestasse. E poichè il chiarissimo Sig. Canonico Co. Rambaldo degli Azzoni Avogaro distese sino d'allora un Elogio sepolare, farò cosa grata cred'io a' lettori di qui trascriverlo.

S'ammala, e muore di febbre acuta.

E' sepolto nella Cattedrale di Trivigi.

A.



A.



Ω



IACOBI. COMITIS. MONTINI. F. RICCATI. DECVRIONIS. TARVIS. OSSA. HESITA. SVNT. SPIRITVS. COELO. RECEPTVS. NOMEN. IN. ORBE. VIVIT. PRAECLARIS. CONSECRATVM. EIVS. INGENI. MONVMENTIS. QVI. TAMEN. PAVCA. SVI. ET. GLORIAE. CONTEMPTOR. EDIDIT. CVM. LITERIS. TOTUS. DE DITVS. PLVRA. SCRIPSERIT. DOCVERIT. PLVRIMA. LARGVS. DONARE. SCIEN- TIA. SIBI. VEL. MVLTO. LABORE. PARTA. TVM. DOCTOS. AMICOS. TVM QVOSVIS. DISCENDI. CVPIDOS. ADOLESCENTES. QVEIS. IPSIVS. DOMVS. QVASI LVDVS. SAPIENTIAE. SEMPER. PATVIT. NAM. LIBERALES. DOCTRINAS. ET FACVLTATES. COMPLEXVS. OMNES. VIX. QVICQVAM. IGMORASSE. VISVS. EST SED. ENIM. MATHEMATICAS. APPRIME. CALLVIT. DISCIPLINAS. QVAS. ET IAM. INVENTIS. AVXIT. ET. AD. PHYSICORVM. EXPLICATIONEM. IN. QVE VNICA. RELIGIONIS. TESTIMONIUM. AC. PRAESIDIUM. AVSPICATO. TRA DVXIT. QVEM. PROINDE. MAGNI. FECERVNT. VIRI. PRINCIPES. ET. VE NETI. PATRES. NON. SEMEL. IN. CONSILIVM. DE. COERCENDIS. FLVMINIBVS PORTVIBVS. QVE. CVRANDIS. VTILITER. ADHIBITVM. ORNATISSIMIS. DECRE- TIS. HONESTARVNT. CELEBERRIMAE. VERO. EVROPAE. ACADEMIAE. ADMI RATAE. SVNT. QVIN. PETROPOLITANA. STVDIORVM. SVORVM. MODERATO REM. EXPETIVIT. PARISIACA. SCIENTIARVM. IN. ACTIS. PVBLICIS. MEMO RATVM. HONORIFICE. VOLVIT. ET. FELSINEA. INSTITVTI. VLTRO. SIBI. SO CIVM. ADIVNXIT. LITERATISSIMORVM. HOMINVM. CONSVETVDINE. AC. E PISTVLARI. COMMERCIO. FLORENTEM. ILLE. VERI. INVESTIGANDI. STVDIO AB. OFFICIO. PRAESTANDO. ADVCTVS. NVNQVAM. FVIT. SAGAX. PHILO SOPHVS. IDEM. CIVIS. OPTIMVS. IDEM. QVE. PATER. FAMILIAS. EGREGIVS. E LISABETH. VINCENTI. COMITIS. ET. EQVITIS. F. VONICAM. DOMO. TARVISIO LECTISSIMAM. FEMINAM. DVXIT. VXOREM. EX. QVA. NOVEM. PROCREATOS LIBEROS. INGENVE. EDVCAVIT. IN. QVE. BONIS. ARTIBVS. SVI. IMITATIONE ET. PARENS. E. J. DOCTOR. INSTITVIT. HAS. DEMVM. EXIMIAS. CVM. VLA VIT LAVDES. SINCERA. ERGA. DEVM. PIETATE. CVIVS. PRAEMIA. CAPTVRVS. SEPTI MV. ANNVM. EGRESSVS. ET. SEPTVAGESIMVM. EX. CORPORA. VINCVLIS. EVO LAVIT. AN. PV. SAL. CIO. CCLIII. XVII. CAL. MAI. ELATVS. QVE. SOLEMNI FVNERE. POSTRIDIE. FVIT. LVGENTE. CIVITATE. GRANDI. ORBATA. DECO RE. ET. LVMINI.

RAMBALDVS. M. ANTONI. F. ACTIONVS. SANCTAE. TARVISIANAE. ECCLIE SIAE. ADVOCATVS. ET. PRESBYTER. CANONICVS. VIRO. SVMMO. SIBI. QVE BENEVOLENTIA. ET. VSV. CONIVNCTISSIMO. QVEM. SICVT. MAGISTRVM. CO LVIT. ET. DILEXIT. AMORIS. ET. OBSERVANTIAE. CAVSSA. FECIT.



3. Non mancarono Trivigi, e Castelfranco di fare a gara pienissimi, e tenere testimonianze di onore alla memoria di lui con splendidi funerali, e con panegiriche orazioni; imperciocchè nella Cattedrale di Trivigi una latinamente scritta ne recitò in nome del Capitolo de' Canonici l' Abate Ubaldo Bregolini allora Prefetto degli studj nel Seminario, e nella Chiesa di S. Liberale in Castelfranco; altra Italiana il Sig. Co. Sebastiano Novello, al culto fi- le del quale fu da quel Consiglio, per pubblica deliberazione commesso di recitar le lodi del Conte Jacopo Riccati, decretando parimente d'erigerli un Mausoleo decoroso. Ma giacchè al fine di questa Parte son giunto, non farò impertinente al mio assunto il conchiudere la descrizione degli studj del C. J. col bell' epilogo, che è stato fatto dell' egregie doti di lui d' intelletto, e di cuore dal poco fa mentovato illustre egualmente che dotto e veramente Ecclesia- stico Trivigiano il Sig. Canonico Avogaro, buon conoscitore del nostro Conte, coi seguenti moti dedotti dalle Sagre Carte, i quali ornavano il catafalco, su cui fu esposto in questa Cattedrale dopo otto giorni il simulacro di lui alle pie e magnifiche esequie.

- I. *Redit illi Deus horum scientiam veram, quae sunt; & quaecumque sunt abscondita, & impronisa didicit.*
- II. *Sine fitione didicit, & sine invidia communicavit.*
- III. *Habit propter hanc claritatem ad turbas, & facies Principum miratae sunt eum.*
- IV. *Loquentem illum respexerunt, & sermocinante illo plura, manus ori suo imponebant.*
- V. *Erubescabant impii, & multa facta sunt labia dolosa.*
- VI. *Habebit immortalitatem, & memoriam aeternam iis, qui post se futuri sunt relinquet.*

III.

1. Fu il Conte Jacopo di alta statura, ed avea complessione molto sana, e resistente alle applicazioni, che a tanti altri meno robusti di lui recar fogliano nocumento, e cagionevolezze tormentosissime; imperciocchè toltone l' incomodo di capogiri, e di vertigini patito nella sua età mezzana, e del quale ben presto si liberò, vegeto sempre si conservò fino a pochi mesi, che prece- dettero la sua morte; nè farebbonglisi gonfiare le gambe, se menata avesse vita meno sedentaria, e posata. L' ottima compagnia, che faceva a se stesso anche nell' ore agli altri più noiose, e il pericolo, che corse un giorno in Venezia stramazando per via, fur la cagione, che alla casa si affezionato cotanto, onde avendo le gambe perduto quasi il moto loro, negli ultimi anni di sua vita a mala pena camminava per la stessa sua abitazione. Avea il corpo ben fatto in ogni parte, e in tutto il complesso quadrato, e maestoso; l' aspetto signorile, e grave; e la fisonomia riflessiva, manifestamente indicante che animava uno spirito di meditazione. Era di faccia gioviale, ben colorita, e piena, e d'occhi vivaci, quantunque nel destro di questi presbita fosse, come diceva egli medesimo (a), a somiglianza di Pier Gaffendo, e di cui leggevi, avergli la Natura posti in fronte due occhi dissimili.

2. Non fu men prodigo il Cielo nel compartirgli i doni più rari del cuore; avvegnachè egli era naturalmente inchinato al bene, al male avverso, di placidi e morigerati costumi per tutto il corso della sua vita, la illibatezza della quale era principalmente sostenuta da una massiccia pietà, ed umile riverenza verso l' Ottimo Massimo Nume Creatore, e da un sommo zelo per la Reli- gione

LVII
Gli si reci-
tano due ora-
zioni funebri
in pubblico
nome, una in
Trivigi, l'altra
in Castel-
franco.

Qualità e
sterne del C. J.

Doti dell'a-
nimo.

Opere Ricc. Tom. IV. h
(a) Supplementi al Giornale d'Italia Tom. I. Artic. IV. pag. 129.

gione, i cui Dogmi santissimi apertamente difendeva e colla voce, e colla penna, impugnando con quell'arme validissime, ch'avea in mano, tutte le contrarie sentenze, e singolarmente di que', che per sottrarli dai segreti rimbrotti della coscienza, ergono in idolo le proprie illusioni; a bella posta infautando sottigliezze, e studiando a scuola loro discreditare la fonte perenne di nostre speranze, e l' più costante ritegno d'una Natura corrotta, che di leggieri pur troppo sdrucchiola nel periglioso pendio de' piaceri.

3. Nè mancavano al C. J. modi gentili e affabili, quantunque grave egli fusse; conciossiachè amabile e desiata da tutti era la conversazione di lui, sempre condita di nuove arguzie, e di saporiti e non ricercati concetti, quanto per una parte brillanti e giocondi, altrettanto per l'altra utili, ed istruttivi. Ma quanto civile e affabile era il C. J. altrettanto odiava le ceremonie inutili, e que' stucchevoli usi, che inventati dall'ozio, e dalla vanità, e sotto de' quali mascherandosi o vile adulazione, o interesse, incomodano gli uomini, anzichè giovare alla società, e quel ch'è più nuociono sommamente, sbandendo dal mondo quel carattere amabile d'ingenua semplicità, del quale dovrebbe essere amico chiunque sente viva nel cuore la bella legge della Natura, resa perfetta dai dettami purissimi del Vangelo. Amava dunque le maniere più semplici e naturali, schifando di praticare tutte le superfluità, che pur troppo corrono, e severamente le proscriveva da' suoi familiari discorsi.

4. Nientemeno era egli nemico mortale delle contese, e nulla di se prevenuto; di modo che esponendo talvolta il suo parere per avventura a quello degli altri contrario, lo sosteneva in prima dolcemente colla sola forza di sue ragioni, poi senza ostinarsi punto nel voler piegare l'altrui giudizio, e al suo conformarlo, lasciava tranquillamente che ognuno sua opinione seguisse; tanto poco era vago che alla propria le altrui sentenze servissero. Fu per altro libero giudice in ogn' incontro, e sciolto da tutti que' riguardi, che tradiscono la verità, per la qual dote eran oltre modo apprezzate le sue sentenze, nè umani rispetti, o politiche mire giammai poterono distoglierlo da quel concerto, che avea formato fin da principio, dover essere, cioè l' Uomo di Lettere ingenuo, se altrui giovare voleva, com'era tenuto.

5. E per verità la doviziosa raccolta da esso lui fatta di notizie, e cognizioni peregrine non era come un tesoro sepolto; imperciocchè lontano egli dal far mistero del suo sapere, facevane copia a chi che fusse con molta piacevolezza, qualunque volta ne veniva richiesto, odiando quell'aria di magistero, che suole non di rado ispirare il grado altissimo di riputazione, a cui era egli pervenuto. Comunicava bensì facilmente i suoi pensamenti, leggeva i suoi scritti, e metodicamente porse que' semi di dottrina, che produssero di poi cotanto, a parecchi, e singolarmente ai due figliuoli già nominati il P. Vincenzo Gesuita, e l' Conte Giordano, al Sig. Lodovico da Riva fu Professore di Meteorologie nello Studio di Padova, al Sig. Abate Giuseppe Suzzi Lettore primario di Fisica nel mentovato Studio, ed al P. D. Ramiro Rampinelli fu chiarissimo Lettore di Matematica nella celebre Università di Pavia. Non fu avaro de' suoi consigli con chi si per la generale condotta della vita, come per la particolare di qualche affare lo consultava. Possedeva egli così bene la Scienza de' Costumi, che si trovò abbozzato fra le sue carte un Trattato d'Etica da lui chiamato *Dei Principj della umana Società*, ma che lasciò per altro cotanto poco avanzato, che non si potrà pubblicare colla stampa.

6. Fu similmente dotato dalla Natura di perspicace intelletto. Indizio grande de' suoi rari talenti era l'invogliarsi facilmente di tutte le scienze, ed arti più colte; e ben presto penetrandone il pregio, cercare di acquistarne una buona, e fondata informazione, fonte da cui scaturì l'ampiezza veramente straordi-

Talenti del
C. J.

dinaria delle sue cognizioni. L'amicizia col Dottore Adriano Chiini Medico condotto in Castelfranco, il quale era molto versato negli Studj Ecclesiastici, fu la cagione ch'egli se ne invaghisse, e v'impiegasse le sue applicazioni con frutto, come da alcuni schediasmi inseriti in questo Tomo IV. potrà il Lettore comprendere. Compiacevasi grandemente della Storia naturale, ed in grazia del Cav. Antonio Vallisneri mise in pieno lume la sentenza di lui intorno l'origine delle fontane. Dalla frequente conversazione col bravo Chimico Domenico Offi ritrasse una non vulgare cognizione di Chimica, di cui discorreva con possesso. Nella Medicina poi intendeva molto avanti, ed i Professori stessi l'ascoltavano avidamente, mentre ne teneva ragionamento. Mi ricordo che nell'ultima malattia, liberato che fu dal delirio, suggeriva egli medesimo ai Medici i rimedj opportuni per il suo male. Ho già narrato, che nell'Architettura fece varie belle scoperte, coll'occasione che il rinomato Sig. Francesco Maria Preti disegnava la Chiesa principale di Castelfranco. Le meditazioni del Co. Giordano Riccati fuo Figlio intorno alla Musica furono cagione, che ancor di questa ne possedesse distinta notizia. Ragionava volentieri coi Pittori, e cogli Scultori, ed altresì di tali pregevolissime Arti ne comprendea la bellezza. Prese motivo di coltivare l'erudizione antica, e de' bassi tempi dalla *letteraria corrispondenza* col Sig. Michele Lazzari. Le Leggi le avea studiate in Padova, e come ho detto testè, possedea a fondo l'Etica, ed avea dato cominciamento ad un Trattato intorno ai Principj dell'umana Società. Quanto penetrasse addentro nella Rettorica, lo dimostra l'estratto d'un suo nuovo Sistema contenuto nel Tomo presente. Aveva in sua podestà non meno i precetti dell'Arte Istoricà, e molto s'era esercitato nella lettura degli Storici più eccellenti. Nè fu sterile il genio suo verso la Poesia, poichè più e più cose in quel genere, e di vario stile ei compose, cioè a dire alcune Satire, che dagli Amici suoi, cui le lesse, furono grandemente lodate, fra le quali si sono trafelate quelle dall'editore, che più conviene di porre in luce, per darne un bastevole saggio, molte Liriche Poesie, una Tragedia, e poco prima di morire ancora alcune Stanze, che sebben poche di numero, dimostrano però ch'egli era egualmente bene disposto anche per la Poesia Epica. In somma non c'era Arte, per comunale che fosse, coi di cui Professori volentieri non s'interteneffe, per impararne i più curiosi artificj. Ma la perspicacia mavavigliosa del suo intelletto si raccoglie principalmente dall'aver apprese da se solo, e senza maestro la Geometria, l'Analisi, e la Fisica, della prima delle quali soleva dire il Galileo, al riferir di Vincenzo Viviani, che la pietra lavagna, sopra la quale si disegnano le figure geometriche, era la pietra di paragone degl'ingegni, e quelli che non riuscivano a tal cimento, si potevano licenziare, non solo come inerti al filosofare, ma come inabili ancora a qualunque maneggio, o esercizio della vita civile.

7. La moltitudine, e la varietà delle descritte cognizioni richiedevano necessariamente, ch'egli fosse fornito di squisita memoria, per cui sovente, anche nell'età più avanzata, citava sicuramente gl'intèri passi d'Autori letti da lui da più e più anni, senza che fosse mestieri di riscontrarli ne' libri; ed assai gustando la Poesia, avea a mente tra gli altri Autori Latini molti luoghi di Virgilio, di Plauto, di Orazio, di Ovidio, e tra i Toscani di Dante, del Tasso, qualche Canzone intera del Petrarca, e moltissime Ottave del Poema divino di Lodovico Ariosto. Questi fu sempre il suo Autor favorito, e celebrato sopra degli altri Poeti nel genere suo, e mi sovviene averlo io stesso più fiate udito a dire in suo favore, riducendo a suo senso due versi di Dante,

*Io non lo lessi tante volte ancora,
Ch'io non trovassi in lui nuova bellezza.*

18
Ne recitava talora de' mezzi Canti, assaporando in essi, dirò così, quel che avean di migliore, che non si faceva mai d'ammirare, e che ragionando co' circostanti, con ingegnose riflessioni di poi rilevava induttriosamente. Da giovane coltivò assai la memoria, spendendo nella lettura molte ore della notte. Solleva egli leggere un libro scientifico scorrendolo qua e là, a cagione di scoprirne l'ordine e il metodo, che s'imprimeva in mente indelebilmente, ed indi se l'Opera il meritava, la studiava seguitamente.

8. Era il Conte Jacopo naturalmente facondo, per la quale disposizione, aggiuntavi molta lettura, e singolarmente de' Poeti, acquistò un modo di esprimersi così preciso e facile, ch'era un piacere sentirlo a ragionare sovra qualunque materia ancorchè astratta, e involuta. E sebbene egli fosse *pian di Filosofia la lingua e il petto*, popolarizzando nulladimeno le idee con maestria franchezza ed industria, sapeva accomodare per modo i suoi ragionamenti, tuttochè conditi sempre di peregrine cose, alla intelligenza di tutti, che era agevolissimo a chi si sia penetrarne il midollo, e trarne profitto. Per la qual cosa era sempre numerosa la brigata, che ogni dì portavasi alla sua casa per intertenerlo, e per godere la conversazione di lui, ricompensando egli dall'altro canto assai largamente chi il visitava col gentile e lieto accoglimento, e con discorsi adattati all'uopo ed al diletto di ognuno.

9. In età avanzata fu parco nello scriver lettere, e non vi si induceva, che sollecitato; ma in gioventù tenne moltissime corrispondenze singolarmente co' Letterati, coi quali in parte comunicava egli i suoi pensamenti immediatamente per lettere, e in parte col mezzo di comuni Amici, le ricerche de' quali egualmente compiacenza, ogni volta che desideravano intendere le sue opinioni. Di questi convenevole cosa è di farne qui ricordanza, non m'impegnando per altro a descrivere se non que' nomi, de' quali ho potuto trarre cognizione dalle sue memorie. Erano adunque de' nostri l'Abate Co. Antonio Conti, Girolamo Ascanio Giustiniani, e il Co. Giovanni Vezzi Patrizj Veneti, il Cav. Vallisneri, i due fratelli Zeni, il Marchese Maffei, l'Abate Co. Lioni Canonico di Ceneda, il Lazzari, il P. Burgos, che fu poi Vescovo di Catania, l'Abate Lazzarini, l'Abate Facciolati, il P. Coronelli, Francesco Maria Preti, il P. Abate Grandi, il Zendrini, il Guglielmini, il Michelotti, Eustachio e Gabriele fratelli Manfredi, il P. Crivelli, il P. Pesenti, il P. Stellini, Lodovico da Riva, l'Abate Suzzi, il Co. Rizzetti, il M. Poleni, il Co. Giulio Carlo de' Fagnani, il P. D. Ramiro Rampinelli, la Contessa Donna Maria Gaetana Agnesi, Francesco Maria Zanotti, il Marinoni, e Domenico de' Corradi d'Austria; degli Oltramontani il P. Serry, il Leibnizio, il Bourguet, lo Sterling, Jacopo Ermanno, Giovanni Daniele, e l'uno e l'altro Niccolò Bernoulli, e qualche altro, di cui non se ne sono che appena trovati gl'indizj, e che perciò non aggiungo.

10. Concluderò dunque essere ciò che ho scritto intorno la Vita del Co. Jacopo Riccati, tutto quello che da' documenti, e dalle osservazioni da me fatte, lui vivente, ho saputo raccogliere; le quali memorie se grazia non ricevono dal Soggetto, certamente che dal troppo difuguale Scrittore ritrar non ne ponno: tuttociò io spero che il Pubblico mi saprà grado, giacchè quanto per me si poteva fu pienamente contribuito, cioè quella schiettezza verace, che in sì fatte cose è finalmente il principale, e più ricercato ornamento.

Testimonianze onorevoli di celebri Letterati intorno alla Persona, ed agli Scritti del Conte Jacopo Riccati.

○ Pere del Conte Jacopo Riccati Nobile Trevigiano Tom. III. Schediasma XXXVI.

Difesa del Corollario 2. della Proposizione XXXVI. del libro secondo dei Principj Matematici della Filosofia Naturale del Cavaliere Isacco Newton.

Risposta del Sig. Pierantonio Michelotti all'Autore. pag. 430.

Io non dubito punto, che ella, esaminate le cose fin qui da me esposte con il suo acutissimo ingegno, da me tanto stimato, sia per riconoscere falsa la dottrina dell'Insigne Geometa Sig. Newton contenuta nel secondo Corollario della Proposizione 36. del secondo libro degli suoi Principj matematici di Filosofia Naturale da me per altro consideratissimi.

Ad Illustrissimum, & Doctissimum Com. Riccatum Daniel Bernoullius. pag. 437.

Reperiet me Vir Acutissimus (Com. Riccatus), cujus sublimem in omni scientiarum genere, cum primis vero in studiis mathematicis doctrinam semper & agnovi, & admiratus sum, prolixivem ad sententiam suam complectendam, quam ad meam mordaciter defendentium.

Danielis Bernoulli ad Cl. Com. Jacobum Riccatum Epistola. pag. 445.

Multa habere addenda; sed nolo leviusculis hujusmodi dubiis pretiosissima tua tempora diutius morari.

Schediasma XXXIX. Dell'analogia fra i suoni ed i colori, e del vero metodo di filosofare in Fisica.

Lettera I. Del P. D. Giovan Bernardo Pisenti C. R. S. all'Autore. pag. 481.

Consentendo io i progressi di V. S. Illustrissima in ogni parte delle più belle Cognizioni Naturali, ed ancora la facilità, con la quale è solita benignamente impartire i suoi lumi, non ho avuta difficoltà a dimandarle sopra tal materia il suo sentimento; nè dubiterò a rettificare sopra di esso i miei pensieri, o a cangiar qualunque ipotesi io potessi aver concepita.

Actor. Erud. Supplem. Tom. VIII. Sect. II.

Danielis Bernoulli, Joh. Fil. Med. Cand. Notata in præcedens Schediasma III. Co. Jacobi Riccati. pag. 74.

Ostendit tandem doctiss. Riccatus, quam necessaria sit separationis indeterminatarum doctrina, in qua excellenda multus fuit, strenueque, ut audimus, etiamnum se exercet non sine successu egregio; quin & stimulos admovet Mathematicis, ut conjunctis viribus negotium hoc promovendum amplectantur.

Actor. Erud. Supplem. Tom. VIII. Sect. IX.

Ad Responsum, quam Jo. Rizzetus contra Opticam Newtonianam dedit G. Frid. Riftero, Appendix. Autore eodem Rizzeto pag. 396.

His omnibus præsentibus fuerunt Clariss. ac Doctiss. Viri Com. Jacobus Riccati, in rebus Physicis ac Mathematicis summus &c.

Acta Eruditorum An. 1723. M. Octob.

Danielis Bernoulli Solutio Problematis Riccatiani propositi in Actis Lip. Suppl. Tom. VIII. pag. 371. pag. 474.

Apparet ex his, præsens problema Riccatianum esse curiosissimum, idemque habere præ reliquis questionibus in difficillima hac materia proponi solitis particularem elegantiam simul ac utilitatem.

Lodovici a Ripa Miscellanea. Venetiis MDCCXXV. Apud Dominicum Lovisam.

De Meteoro Ignito, quod in Agro Tarvisino superioribus annis apparuit, Dissertatio Meteorologica &c. pag. 16.

Atque hæc hæcenus de phænomenis, que quidem ipsemet oculis vidi, & a Præclariss. Viris Comite Jacobo Riccato, & Jo. Rizzeto accepi &c.

Josephi Suzzii Foro-Julienfis J. U. D. Disquisitiones Mathematicæ. Venetiis MDCCXXV. Apud Dominicum Lovisam. pag. 50.

Occasione arrepta questionem analyticam aggredior, quam in supplementorum Lipsiensium Tomo 8. Sect. II. enodandam proposuit Illustriss. Co. Jacobus Riccatus, & cuius, dum aliud ageret in supplementis Italici Tomo 2. Art. 8. pag. 323. methodum indicavit. Ejus vestigiis insilendo rem ita persicuo, &c.

Mechanices Morborum desumpta a motu solidorum, Auctore Joanne Baptista Mazino Philosopho & Medico Brianano Pars secunda. Brixie 1723. ex Typographia Joannis Marie Ricciardi.

Dissertatio Tertia. De morborum sensuum externorum affectionibus. pag. 108.

Placet ergo supponere cum Doctissimo Riccato (a), minimam sensationem futuram esse cum fibra distracta tantum creverit supra suam naturalem longitudinem, quantum exigit centesima pars sue longitudinis; inde colligendum majorem futuram esse sensationem, cum di-

stractio fibrae fuerit una $\frac{10}{100}$, aut $\frac{15}{100}$ sue longitudinis &c. Contra nullam, aut fere nullam

futuram fuisse, cum fibrae distractio minor fuerit parte centesima sue longitudinis; haec quidem attendenda sunt, ut sensatio aut major, aut minor, aut nulla habeatur.

Commentarii Academiae Scientiarum Imperialis Petropolitanae. Tom. I. Ad Annum MDCCXXVI. Bononiae. Ex Typographia Laëlii a Vulpe. MDCCXL.

Christiani Goldbachi De Casibus quibusdam integrabilibus. pag. 182.

Inter colloquia, quae illo tempore habuimus, & ex quibus me multum profecisse semper fatebor, equationem quandam differentialem ab Ill. Riccato olim propositam mihi ostendit (Nicolaus Bernoullius Joh. Fil.).

Analysis Aequationum quarundam Differentialium. Auctore Nicolao Bernoulli Joh. Fil. pag. 196.

Patebant forsitan alii valores praeter dictos unicuique obvios erui, an vero infiniti dubito, nisi cum $q = 2$, quem solum casum hanc praerogativam habere suspicor, dignum proin particulari commendatae attentione. Commendatus publice examini eorum fuit a Cl. Com. Riccato in Actis Lips. Suppl. Tom. 8. p. 73.

Commentarii Academiae Scientiarum Imperialis Petropolitanae Tomus II. Ad annum MDCCXXVII. Bononiae. Ex Typographia Laëlii a Vulpe. MDCCXLI.

De constructione Aequationis Differentialis primi gradus &c. Auctore D. Hermann. pag. 3.

Dedit hoc occasionem Viris doctissimis Nicolao Bernoulli, & Comiti Riccato penitus in hanc rem inquirendi cum successu; nam uterque eorum reperit curvam quaesitam algebraicam esse posse.

De Constructione Aequationum Differentialium primi gradus per viam separationis indeterminatarum. Auctore D. Hermann. pag. 173.

Sub hac eadem equatione continetur quoque ista $dy = ax dx + bx y dx$, circa quam tum Nob. Com. Riccatus, tum Cl. Bernoulli Fratres Nicolaus, & Daniel, multa curiosa, & elegantia jam inveniunt.

Nicolai Bernoulli Joh. Fil. Vita C. G. pag. 421.

Inter Italos cum aliquandiu moraretur, in amicitiam illustrium virorum Poleni, Manfredorum, Ricciati &c. receptus fuit.

De Luminis Affectionibus Specimen Physico-Mathematicum Johannis Rizzetti &c. MDCCXXVII. Tarvisii ex Typis Eusebii Bergami. pag. 39.

Ille equidem, qui mihi plurimum praestitit (plenum enim est ingenii pudoris fateri, per quos proficetur) sapientissimus Co. Jacobus Riccatus fuit, qui pro nostra necessitudine, & amicitia non solum conatus meos frequentibus documentis promovit; sed propriis etiam inventis locupletavit. Quapropter tanti Viri Auctoritate favente, quae ille probavit, & perfecit, libentius in medium fero.

Raccolta di varie Osservazioni spettanti all' Istoria Medica, e Naturale dal Sig. Antonio Vallisnieri &c. scritte agli eruditi, e dagli eruditi a lui; con varie annotazioni, e giunte, compilata da Gio. Jacopo Danielli &c. e consacrata all' Illustrissimo Sig.

(a) Suppl. al Giornale d' Italia Tom. I. pag. 131.

Sig. Conte Jacopo Riccati. In Venezia MDCCXVIII. Per Domenico Lovisa. Nelle Lettere dedicatevoli.

Avendo io [Danielli] tante volte sentito uscire dalle ingenue sue labbra [del Sig. Vallisnieri], che uno de' principali argomenti, che consultato lo rendono, di non essersi nelle sue osservazioni e scoperte apposto al vero, si è il vederle abbracciate, e sostenute da quell' anima grande, e illuminata del dottissimo Sig. Co. Riccati.

Raccolta d' Opuscoli Scientifici, e Filologici Tomo Secondo &c. In Venezia appresso Cristoforo Zane MDCCXXIX.

Prefazione del P. D. Angelo Calogera M. C. Diretta in forma di Lettera all' Illustriss. Sig. Marchese Scipione Maffei.

Segue una Lettera del Sig. Co. Jacopo Riccati, già ricordato di sopra; ed è come ho detto, in difesa del Libro del Sig. Vallisnieri intorno all' origine delle fontane, contro l'estratto, che di questo Libro si fece dagli Autori degli Atti eruditi di Lipsia. Questa è una bella, e insieme dotta fatica, in cui alla soda dottrina del famoso Autore s' accoppia una vaghezza naturale di stile, che non suol esser propria, che delle gran menti.

Joannis Poleni &c. Epistolarum Mathematicarum Fasciculus. Patavii MDCCXXIX.

Nobilissimo, Praestantissimoque Viro Abb. Antonio Co. de Comitibus Patricio Veneto Joannes Polenus S. P. D.

Compleo hanc epistolam parvem, Tecum communicando quae in litteris suis Comes Jacobus Riccatus, cujus in sublimiori Geometria, & mixta Mathesi doctrina eximia tibi nota est, atque perspecta, mihi nuper scripsit de Cl. Croussazii argumento illo, quod supra Art. 10. propositum est.

Joannis Poleni ad Virum Celeberrimum Jacobum Hermannum &c. Epistola.

Ergo oculos testes esse volui Abbatem Antonium Co. de Comitibus Patricium Venetum, Gabrielem Manfredum, Jacobum Comitem Riccatum Viros Praestantissimos, atque, ut non sibi, Mathematicarum artium callentissimos &c.

Astor. Erud. Supplem. Tom. IX. Sect. III.

Nic. Bernoulli Prof. Bas. Responso ad ea, quae Julius Carolus de Fagnanis edidit in Art. VI. Tom. I. Supplem. Diarii Erud. Italiae, &c. pag. 98.

Nullus dubito, controversiam istam inter me & Fagnanum agitatam, occasionem praebuisse Eruditissimi Comitis Ricciati Animadversionibus editis in Sect. II. Tom. VIII. Suppl. Astor. Erud. pag. 345. & in Act. 1723. pag. 272. &c.

Pag. 99. Valde mihi verisimile fit Ill. Comitem suis Animadversionibus in equationes differentiales secundi gradus objectiones meas contra Fagnanum, & regulam praedictam ab ipso rejectam nec pro demonstrativo judicio habitam firmare, atque sic causam meam tacite defendere voluisse, pro quo officio ipsi debitas habeo gratias. Talem igitur Defensorem naclius exultavi, non necesse esse, ut vel quicumque opponerem ultimo Fagnani scripto &c.

De Bononiensi Scientiarum & Artium Instituto, atque Academia Commentarii. Bononiae MDCCXXXI. ex Typographia Laëlii a Vulpe. pag. 48.

Multi autem ad Academiam accesserunt, quos si omnes numerare velim, nimis sum; praesertim cum ii plerique sint, quorum si nomina commemorarentur, difficile sit laudibus abstinere. Quis enim vel Joannem Bernoullium memorans, vel Danielem filium, vel Nicolaum utrumque ex eadem familia ortos temperare sibi possit a laudando? Quod similiter dico & de Celestino Galiano Celestiniano monacho, sui Ordinis Praeposito generali, & de Jacobo Riccato & de Joanne Poleno equitibus nobilissimis, deque Academicis aliis multis, quas fama pro ceteris illustravit.

Pag. 232. Quo (in postrema parte hujus libri) etiam lelavem remitto tum de iis, quae paucis ante mensibus Franciscus Maria Zanotus de motu composito in Academia disseruit cum ea referret, quae in supplementis Astorum Lipsiensium tom. IX. sect. IX. adversus communem Mechanicorum legem a subtili quodam, doctoque Anonymo proposita sunt, tum de illis, quae olim Jacobus Riccatus de virium elasticarum legibus cum Academia communicavit &c.

Elementi di Fisica espolti da Giovanni Crivelli Cherico regolare Somasco &c. Parte prima. In Venezia MDCCXXXI. Per Stefano Orlandini. pag. 17.

Per la stabilità nome di tali Accademie è incredibile quanto le dottrine Fisiche si siano promosse, quanti Filosofi si sono prodotti, la fama de' quali per tutta l'Europa si sparse con tanta onore, e con tanta gloria, che pure avere in certa maniera oscurato i secoli antichi, rimpiangendo il Mondo di nuova immortale luce. Tali furono in Italia il Galileo Principe delle Scienze, il Torricelli, il Borelli, il Bellini, il P. Grimaldi, il Montanari, il Bionchini, il Lulliamoni; al numero dei quali si possono con ragione aggiungere, benchè viventi, il Sig. Marchese Poleni, il Sig. Conte Riccati &c.

Pag. 150. Io non voglio rammentare tutti que' Geometri, che hanno dalle suddette leggi (delle resistenze de' fluidi) cavati i loro teoremi, tra' quali gli più eminenti sono il Leibnizio, il Lami, P. Ermanno; avvertirò solamente, che il Sig. Conte Riccati in una sua Dissertazione stampata nel supplemento al giornale d'Italia giudica non poter ammettersi la legge del Galileo senza che si incontri l'assurdo; imperocchè oscillando un pendolo in una cicloide, e resistendo il mezzo come la semplice velocità, seguita, che il pendolo non può riciprocare; ma compiuta una semivibrazione egli si dee mettere in quiete nella linea verticale, e nel punto infimo della cicloide. Da ciò deduce essere parimenti falsa la legge del Newton; mentre quando si ammetta un grado di resistenza, che sia come la velocità, si dà sempre nell'assurdo suddetto.

Pag. 174. L' acutissimo Sig. Conte Riccati è il solo, che io sappia, che si sia proposto di investigare la proporzione fra le affezioni de' nostri sensi, e la forza degli oggetti esterni.

Elementi di Fisica esposti da Giovanni Crivelli &c. Parte seconda. In Venezia MDCCXXXII. pag. 57.

Tale opinione (che i fonti nascono dalle nevi, e dalle piogge) fu poi confermata in Inghilterra, e stabilita principalmente dall' ingegnosissimo Halleo col calcolo da noi sopra riferito intorno l' evaporazione del Mediterraneo; e nello stesso tempo passata in Italia, fu da' più saggi abbracciata, e posta poi ultimamente nella sua luce dal Vallisneri, dal Conte Riccati, dal dottissimo Corradi, e da altri molti.

Commentarii Academiae Scientiarum Imperialis Petropolitanae Tomus VI. Ad Annos MDCCXXXII. & MDCCXXXIII. Bononiae ex Typographia Lælii a Vulpe. MDCCXLIII.

Specimen de constructione Aequationum Differentialium, sive indeterminatarum Separatione. Auctore Leonh. Eulero. pag. 157.

Aequatio vero, quam obtinui, erat $lax dy + yy dx : x = xdx : xx - 1$ Riccatiana seve similis, &c.

Constructio Aequationis Differentialis $ax dx = dy + yy dx$. Auctore Leonh. Eulero. pag. 214.

Selegi igitur statim ad reviculum faciendum hanc maxime agitatum aequationem $ax dx = dy + yy dx$, quam Clar. Comes Riccati primum Geometris examinandum proposuit &c. Osservazioni Letterarie, che possono servir di continuazione al Giornal de' Letterati d' Italia &c. Tomo I. In Verona MDCCXXXVII. Dalla Stamperia di Jacopo Vallardi. pag. 122.

Faranno alle scienze Matematiche la distinzione di ricordar qui le Dissertazioni, che ad esse spettano &c.

Del Sig. Conte Jacopo Riccati Dissertazione sopra la proporzione che passa fra le affezioni sensibili, e la forza degli oggetti esterni, da cui vengono prodotte. Altra sopra le leggi delle resistenze, con le quali i mezzi fluidi ritardano il moto de' corpi solidi. Risolve in questa il seguente difficult Problema: Determinare nella Cicloide il moto di un Pendolo, a cui si resista dal mezzo in ragione della velocità. Accenna, come equivoco il celebre Newton nel soddisfare a tal quesito.

Danielis Bernoulli Joh. Fil. & Hydrodinamica & Argentorati, Sumptibus Joannis Reinoldi Dulseckeri. Anno MDCCXXXVIII. Typis Henr. Deckeri Typographi Basileensis. pag. 183.

Litterae hic paucis attingere verbis propositionem aliquam ex princ. math. phyl. nat. edit. 2. Newtoni &c. Rettae etiam ill. Riccati, cum quo mihi de hoc argumento res erat, interrogata-

vogatus, unde vis illa dupla aquarum altitudini conveniens oriri possit, cum obturato orificio gutta eidem imminens vi simplicis altitudinis urgeri manifeste apparent, respundit, distinguendum esse statum quietis a statu motus.

Della natura de' Fiumi trattato Fifico - Matematico del Dott. Domenico Guglielmini. Nuova edizione. Con le annotazioni di Eustachio Manfredi. In Bologna nella Stamperia di Lelio dalla Volpe MDCCXXXIX. Nell' annotazione prima al Capitolo primo. pag. 33.

Convien confessare, che una tal ipotesi è soggetta a difficoltà non disprezzabili, delle quali una ne sentii già proporre dall' acutissimo Filosofo, e Matematico il Sig. Co. Jacopo Riccati, ed è; che se l' acqua non fosse, che un aggregato di piccole sfere, le quali insieme si toccassero (siccome l' Autore ha dovuto supporre, che si tocchino) e che fossero solide, e piene, e non già vuote (che tali appunto pare, che egli la ponga nel §. Io ho pensato più volte, non ammettendo altro vuoto, che quello che rimane negl' interstizj delle particelle dell' etere [non pare possibile spiegare, come si trovi in natura alcun corpo o fluido, o solido, che ecceda al doppio, anzi a molti doppij la gravità specifica dell' acqua. Iaddove certamente alcuni vorrebbero, e fra questi l' argento vivo, che ben 13, o 14 volte l' eccedono. Imperocchè posto a cagion d' esempio un vaso cubico tutto pieno di sferette di tal grandezza, quale si vuol supporre quella de' minimi componenti l' acqua, facil cosa è il dimostrare, che la somma degli spazj, che tra le sferette rimangono vuoti, sempre è minore della somma della solidità di tutte le sferette; e perciò quando, rimosse queste, si intendesse il medesimo vaso tutto pieno di qualunque altra materia, che non lasciasse alcun interstizio tra le sue parti (che è quel di più di materia, che da un tal vaso possa essere contenuto) non porrebbe tal quantità di materia esser né più doppiu di quella di tutte le sferette, che capivano nel vaso; dal che ne segue non potersi trovare alcun corpo, il cui peso specifico giunga al doppio di quello dell' acqua, giacchè per sentimento comune de' Filosofi (e che pare comprovato dalla sperienza, per cui si osservano tutti i corpi solidi cadere, prescindendo dalle resistenze, con velocità eguali) le quantità di materia contenute in ciascun corpo o solido, o aggregato di più solidi sono proporzionali ai pesi degli stessi solidi.

Nell' Annotazione terza al capo I. pag. 35.

Si può vedere intorno a ciò quello, che è stato scritto, e disputato fra' SS. Co. Riccati, Pietro Antonio Michelotti, Jacopo Jurin, Daniello Bernoulli, ed altri celebri Filosofi.

Christiani L. B. de Wolff & Elementa Matheseos universae. Tomus quintus &c. Verona MDCCCLIV. Typis Dionysii Ramanzini.

Caput primum. De curvis, operibus, atque Lexicis Mathematicis. pag. 19.

Denique hic quoque commemorandi sunt, De Bononiensi Scientiarum & artium Instituto, atque Academia Commentarii, qui Bononiae an. 1731. in 4. charta iidem augusta lucem publicam aspexerunt, & subjunguntur iisdem opuscula varia quorundam Academicorum, inter quae ad Mathesim spectant & Jacobi Riccati virium elasticarum leges &c.

Leggi e Fenomeni, regolazioni ed usi delle Acque Correnti di Bernardino Zendrini Matematico della Serenissima Repubblica di Venezia &c. In Venezia MDCCXLI. Presso Giambattista Pasquali. pag. 40.

Il motivo dello scrivere suo (del Sig. Daniele Bernoulli) fu com' egli stesso si esprime, perchè il Sig. Co. Riccati, Soggetto di chiarissimo nome, avea trovato nella proposizione, di cui si è detto, di che ridire a quanto aveva pubblicato il Signor Michelotti nel libro De separatione fluidorum, professando esso Sig. Co. di poter difendere e sostenere la verità del Corollario Newtoniano non ammesso dal predetto Sig. Michelotti.

De Bononiensi Scientiarum, & Artium Instituto, atque Academia Commentarii. Tomi secundi Pars prima. Bononiae ex Typographia Lælii a Vulpe MDCCXLV. pag. 375.

Cum res adhuc in magna obscuritate versaretur, Vincentius Riccatus, Jacobi filius, Societatis Jesu Sacerdos, lumen aliquod afferre voluit. Is Bononiae commorabatur, & mathematicas disciplinas summa cum laude tradebat, patre suo dignus atque ordine.

De Bononiensi Scientiarum, & Artium Instituto, atque Academia. Commentarii. Tomi secundi Pars tertia. Bononiae ex Typographia Lælii a Vulpe MDCCXLVII.

Eustachii Manfredii De Jovis & Martis conjunctione heliocentrica observata anno MDCCXXXVII. pag. 39.

Opere Ricc. Tom. IV.

Atque ego quidem observationes illas, & calculos, qui ad has spectarent, nec non ex alia, quae ipse in Martii motibus animadvertisset, proximo superiori Angliæ mense ad Jacobum Riccatum Comitem, sodalem nostrum, misi, cum omnia in epistolam contulissim. Idque feci, ut satisficerem Firo doctissimo, ac me dudum hortanti, ut observatione quampiam perquirerem, an Martis ad Jovem quam proxime accedente, appareret aliqui, in illius cursu irregularitas, aut perturbatio, qua illa Newtoni hypotesis confirmaretur, planetas, atque adeo corpora omnia se mutuo trahere.

Regem Josephi Boscovichi De viribus vivis. pag. 291.

Perum Joanne Bernoullio redintegrante bellum, qui novis elastorum experimentis Leibnitianam sententiam restituit, plurimi statim per Germaniam potissimum, atque Italianam summi viri easdem partes amplexi sunt, quos Hermannus elasticorum globorum occurrusibus, Polenus fovearum in molli corpore excavationibus factis impressione diversorum globorum decidentium ex diversis altitudinibus, alii alius confirmare conati sunt ac stabilire; maximo auctoritatis pondere Leibnitianæ sententiæ accedente a reliquorum Bernoulliorum, & Wolfii suffragiis in Germania, Gravesandii, & Musschenbroeckii in Hollandia, Comitibus Jacobi Riccati jam olim, & nuper Patris Vincentii Riccati, ejus filii summi et nostra Societate Mathematici in Italia &c.

Istituzioni analitiche ad uso della Gioventù Italiana di Domenica Maria Gaetana Agnesi Milanese Dell' Accademia delle Scienze di Bologna. Tomo I. In Milano MDCCCLVIII. Nella Regia - Ducal Corte. Nella prefazione al Lettore.

Nel Tomo secondo per tutto il calcolo integrale ritroverà il lettore un Metodo affatto nuovo per li Polinomi, nè in luogo alcuno prodotto; questo è del celebre, e non mai abbastanza lodato Sig. Co. Jacopo Riccati Cavaliere di singolarissimo merito nelle scienze tutte, e ben noto al mondo letterario. Ha egli voluto fare a me quella grazia, che io non meritava, ed io rendo a lui, ed al pubblico quella giustizia, che si conviene.

Istituzioni Analitiche &c. Tomo II. In Milano, MDCCCLVIII. pag. 1018.

Il metodo del num. 49. ritrovato già tempo dal Sig. Co. Jacopo Riccati prima d' ora mi era noto; ma la qui sopra posta estensione, siccome il problema inverso de' raggi osculanti ora solamente gli ho appresi, che mi è venuto alle mani il secondo Tomo de' Comentarj dell' Istituto di Bologna &c.

Dialogo di Vincenzo Riccati della Compagnia di Gesù, dove ne' congressi di più giornate delle forze vive, e delle azioni delle forze morte si tien discorso. In Bologna nella Stamperia di Lelio dalla Volpe 1749. pag. 36.

L. Seguono il Leibnizio, Giovanni Bernoulli nel luogo citato, e negli Atti di Lipsia, l' Ermanno nella Foronomia, e ne' Comentarj dell' Acc. di Pietroburgo, ed in questi il Bulfingero, Daniel Bernoulli, ed il Wolfio, il Richter negli atti di Lipsia, il March. Poleni nel libro de' Cas., e nelle pistole, e il Gravesande, ed il Musschenbroeck nelle opere loro, il Co. Riccati ne' Com. dell' Acc. di Bologna, ed ultimamente Mad. de' Chasteller nelle fisiche Istituzioni.

Pag. 117. L. Queste verità sonosi per noi stabilite, e discusse nelle precedenti giornate, e si è fissata la vera proporzione de' tempi. Che occorre oggi richiamar in dubbio ciò, che voi avete volentieri accordato? Pure per togliervi di mano quest' ultima arme, ho in pronto una dimostrazione chiarissima del Co. Jacopo Riccati, che leggesi in una lettera scritta al Marchese Poleni, e da questo stimpata in un' altra lettera diretta all' Abate Conti, colla qual dimostrazione si fa palese un grandissimo assurdo, a cui porta la vostra supposizione de' tempi proporzionali alla velocità nello sperimento del Poleni.

Pag. 190. L. Giacchè il Sig. Cesare col silenzio dà a conoscere, che non ha cosa da opporre, passiamo all' altra dimostrazione; e perchè ella è piena di raziocinj geometrici, ed è esposta dal suo Autore (il Co. Jacopo Riccati) per modo, che non se ne può omettere sillaba, sarà bene che la leggiamo pesatamente, e fermandoci a tempo, e luogo, facciamo quelle osservazioni, che faranno valevoli a metterla in chiaro.

Pag. 286. N. Elegantissima, e spedita maniera, ch' io non avrei aspettata giammai &c. A dirvi candidamente, questa speculazione m' è assai piaciuta; me ne rallegro con esso voi.

L. Non devo ricevere quella lode, che non è mia. Tutta questa speculazione m' è stata suggerita, e privatamente comunicata dal Co. Jacopo Riccati.

Extrait des Registres De L' Académie Royale Des Sciences du 6. Decembre 1749. Nous

Nous avons examiné par ordre de l' Académie, les Institutions Analytiques de Mademoiselle Agnesi Milanese &c.

On y trouve cet article par une méthode générale pour réduire aux Quadratures tous les

Polinomes de l' espèce de celui-ci $\frac{dx}{x^3 + ax^2 + bx + c}$ p' est à dire tels que

les exposans des puissances de x, quelques nombreuses qu' elles soient dans le dénominateur, suivent une progression arithmétique terminée par 0. Mr. le Comte Riccati inventeur de cette Méthode, a désiré qu' elle fut publiée dans cet Ouvrage.

Vincentii Riccati Soc. Jesu Presbyteri de usu motus Tractorii in constructione Equationum Differentialium Commentarius. Bononiæ ex Typographia Lælii a Vulpe, MDCCCLII. pag. 3.

Quamobrem in illud sedulo incubuerunt, ut in illis æquationibus, in quibus liceret (neque enim sperandum erat in omnibus) hujuscæ separationis obtinendæ methodos aperirent. Hac in re multa, eaque perutilia præstiterunt Bernoullii, Hermannus, Gabriel. Manfredius, Jacobus Riccati Pater meus, alique viri ingenio, ac doctrina præstantes &c.

Pag. 4. Primus ac solus Eulerus, quantum quidem mihi constat, in tomo sexto Ac. Petrop. æquationis peculiaris maxime simplicis constructionem invenit per rectificationem ellipticæ, in qua æquatione non solum indeterminatæ non separantur, sed ne separari quidem posse, constructio docet. Invenit hoc, quamquam exiguum videri potest, incredibilis verum difficultas maxime commendabat. Dedit operam Scriptor idem nulli secundus, ut methodum inverteret (directæ enim antea usus fuerat) & ex data æquatione constructionem nancisceretur. Neque laborem, & tentus perdidit. Namque in eodem tomo inversa methodo tractavit æquationem illam, quam Jacobus Pater meus Geometris in actis Lips. ea de causa proposuit, ut, quemadmodum ipse fecerat, casus infinitos determinaverit, in quibus variables separantur.

Pag. 39. Exemplum quartum desumo ex formula $x \frac{dx}{a} + q \frac{dx}{ab} = dq$, quam Jacobus Pater

meus in Actis Lipsiensibus proposuit, ut ab analysis determinarentur infiniti valores exponentis n, quibus positæ separantur indeterminatæ. Invenere enim indeterminatas separari, quotiescumque $n = -4 m$, in qua m est quilibet numerus vel affirmativus, vel negativus.

$$2m \pm 1$$

La Fisica Poemetto. In Ferrara per Giuseppe Barbieri, 1754. pag. 17.

Vidi il Riccato, che del Padre avaro

Di Matesi entra a la nascosa chiostra.

Versi sciolti di Diodoro Delfico P. A. In Milano 1755. appresso Giuseppe Marrelli. Nel Poemetto diretto al Nobilissimo Sig. Andrea Cornaro, pag. 97.

O fratel di te degno, o fortunati

Giorni, ch' io teo, e con lui già potea

Tra i dotti razzonar, tra i dubbj arguti

De l' apollineo nettare conditi,

Veder la geometrica famiglia

Di Riccato immortale (a), o tra noi soli

Pronti a filosofare, a cantar pronti,

Produr le parche delicate cene

A lunga notte, ed odiar le piume.

De Bononiensium Scientiarum & Artium Instituto, atque Academia Commentarii. Tomus tertius. Bononiæ ex Typographia Lælii a Vulpe, MDCCCLV. pag. 127.

Quod ut fieret summa profecto algebrae peritia requirebatur, dexteritas ingenii tanta, quanta hominem esse convenit, mathematicis artificibus omnibus instructum, & ex ea Societate, que semper cum moribus, tum literarum laude mirum in modum floruit, & Jacobi Riccati filium.

[a] Il Co. Jacopo Riccati celebre Matematico non meno che i Figli.

1. XVIII
 Lectiones Opticæ Ramiri Rampinelli Brixiani Congregationis Montis Oliveti
 Monachi, & in Gymnasio Ticinensi Matheſeos Profeſſoris. Brixia, MDCCCLX. Excudebat Joannes Baptiſta Boſſini. pag. 22.

Sub finem anni MDCCXXI. Paterfamilias [Rampinellius] conceſſit, ut ſtudia ſua communicaret cum duobus Geometricæ veluti luminibus, quos nec nominare fortassis opus fuerit: omnes enim facile intelligent Marcb. Polenum, & Com. Riccatum, a quibus ſingulares cuiusque obſervationes, & ſeliciora inventa excerpte deſtinaverat. Ibi alios quoque preſtantiſſimos celeberrimi illius Collegii Profeſſores, inter quos precipue Rivam audiebat ſapientiſſime, & officioſe proſequebatur. Sed nomen unum obſervavit magis, coluitque, quam Com. Riccatum, ad quem in francorum caſtro agri Tarviſini oppido degentem ſepius commicare ſolebat, non in aeris inclementia, non imbribus, aut difficultate viarum unquam deterritus. Imo etiam eo loci hoſpitiſmum conduxit, quo commode magis, liberiusque tanti viri conſuetudine uteretur. Quin etiam, ubi ſuborta eſſet aliqua difficultas, eum per litteras interrogabat, quod poſtea continuavit cum doctiſſimo ejus filio Com. Jordano, cujus judicium plurimi faciebant.

Traité du Calcul Integral pour ſervir de ſuite a l'Analyſe des infiniment petits de M. le Marquis de l'Hopital: par M. de Bougainville. Seconde partie. A Paris Chez H. L. Guerin, & L. F. Delatour. 1756. pag. 83.

Si dans l'équation $ax^m dx + cy^q x^p dx = dy$ on a $q = 2$, cette équation devient
 $ax^m dx + cy^2 x^p dx = dy$, qui eſt la fameuſe équation, que tous les Geometres connoiſſent ſous le nom de l'équation de Riccati.

Il Sig. Clairaut Geometra di primo ſeggio, che la morte ha rapito all' Europa ai 17. di Maggio 1765., ſcrivendo al P. Vincenzo Riccati in data de' 13. Feb. 1764., parlando dell' invenzione contenuta nel libretto *De uſu motus tractorii in conſtructione æquationum differentialis*, uſa le ſeguenti parole:

Votre travail ſur les équations, que portent le célèbre nom de Riccati, dont vous augmentez la diſtinction tous les jours, m'a paru important, parcequ' il y a une infinité de cas, où l'on a beſoin de la conſtruction de ces équations.

DISCORSI
 DI ARGOMENTO
 FILOSOFICO.