NUOVO CONDUTTORE SPIRALE

CON LA SUA TEORIA

ALL' ALTEZZA REALE

DI

PIETRO LEOPOLDO

ARCIDUCA D' AUSTRIA

GRANDUCA DI TOSCANA &c. &c. &c.

IN PISTOJA PRESSO ATTO BRACALI

MDCCLXXXIII.

CON APPROVAZIONE.

ALTEZZA REALE

IL NUOVO CONDUTTORE SPIRALE *con la ſua Teorìa, che hò l' onore di preſentare* ALLA REALE ALTEZZA VOSTRA, *è un picciol frutto di quelli*

ſtudj, a' quali la Real Clemenza Voſtra s' è compiaciuta d' incoraggiarmi. Le Scienze, e le belle Arti ſotto l' alta Protezione Voſtra in Toſcana fioriſcono tuttogiorno, e gareggiano tutte a commendarvi. Le glorioſe occupazioni Voſtre, prova luminoſa di quella ſaggia maſſima de' Filoſofi, che biſogna intraprendere ciò, ch' è grande e bello, quantunque ſia accompagnato da travagli e fatiche, ſarebbero per me un vaſto argomento per dare alla virtù Voſtra una parte di quelle lodi, che le ſono dovute, ſe la ſeverità della Voſtra modeſtia mel permetteſſe. Per altro il Voſtro Regal Nome baſta per ſe ſteſſo a formare il

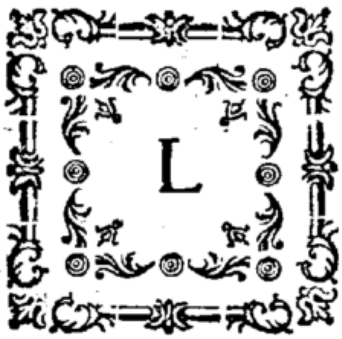
più

più completo elogio alle ottime qualità, che v' adornano, e che agli occhi di tutti si manifestano. Come son persuaso, che la Real Clemenza Vostra vi rendette accetta la descrizione, ch' ebbi l' onore di presentarvi d' una Macchina Pneumatica, spero del pari, che disaggradevole non vi farà l' omaggio di queste qualunque siano ricerche Fisiche. Con questa ossequiosa fiducia prosteso umilmente al Real Soglio passo a confermarmi

Di Vostra Altezza Reale

Umilissimo divotissimo obbligatissimo servo e suddito obbedientissimo

Gaetano Cari



1.

LE ammosfere elettriche contemporanee ai corpi elettrizzati ſono il cardine del preſente Saggio Fiſico - Sperimentale ſul *Nuovo Conduttore Spirale*. Quel delicato e ſenſibile venticello, che prova una mano, che s' accoſta a un corpo elettrizzato, è il ſegno d' un fluido immediatamente circondante il corpo elettrizzato, il quale chiamaſi elettrizzato *poſitivamente* (1). Queſto fluido ò fuoco elettrico è ciò

(1) Può darſi, che il fluido manchi intorno al corpo, e chiamaſi allora elettrizzato *negativamente*. Laſcio da parte le ammosfere negative come totalmente inutili al mio aſſunto.

ciò, che io comprendo sotto il nome di *Ammosfera elettrica*. Da questa ammosfera resta immediatamente circondato un corpo, il quale divenga elettrizzato ò col soffregamento, s' egli è degl' *Idioelettrici*, ò per comunicazione, se degli *Anelettrici*.

2. Se non è provato ad evidenza egli è almen più che probabile, che questa ammosfera consista in effluvj elastici sottilissimi, i quali risedendo *ridondanti*, ò *positivamente* intorno al corpo elettrizzato partono da esso come da centro a guisa di raggi ò filamenti (*Fig.* 1.), che con forza decrescente (1) si stendono divergenti a varie distan-

(1) Il fluido elettrico, che parte da un corpo elettrizzato *positivamente*, può considerarsi come una forza, che parte dal centro, e và alla circonferenza. Questa, come tutte le altre forze, a misura che scostasi dal centro s' indebolisce, e decresce in ragione duplicata reciproca della distan-

za

ſtanze per equilibrarſi col fluido elettrico de' corpi circonvicini, i quali ſono *ſottocaricati*, *ò negativamente* elettrici riguardo al corpo elettrizzato.

3. Vi ſon de' Filoſofi, i quali negano l' eſiſtenza delle ammosfere elettriche intorno ai corpi elettrizzati. Dicono, che, ſe l' elettricità comunicata a un corpo ſi componeſſe intorno ad eſſo a guiſa di ammosfera, dovrebbe eſercitare la ſua azione ſull' aria contigua a quel corpo, e allontanarla dal medeſimo.

4. A queſta objezione ſi riſponde, che l' aria ſuppoſta omogenea eſſendo nel numero degli elettrici è conſeguentemente un corpo coibente il flui-

za; cioè a una diſtanza doppia è quattro volte più debole, a una diſtanza tripla nove volte più debole &c., e diffondendoſi in ſuperficie ſferiche, che creſcono così, ſcema la ſua denſità, e conſeguentemente la ſua energìa.

do elettrico : Dunque l' elettticità *ridondante* accumulata alla ſuperficie del corpo elettrizzato ſarà coſtretta dall' aria a riſedere intorno ad eſſo a guiſa di ammosfera ; e come circondata da un corpo claſtico , qual' è l' aria , potrà conſiderarſi come in uno ſtato di compreſſione . Ma ſe l' aria contigua al corpo elettrizzato fá forza all' elettricità eſiſtente nel medeſimo , biſognerà dire , che l' elettricità eſercita ancor eſſa la ſua azione contraria , ed uguale all' aria contigua al corpo elettrizzato , e che riſegga intorno ad eſſo a guiſa di ammosfera .

5. Dimoſtrano i Filoſofi , che l' elettricità in un corpo è proporzionata alla ſuperficie , e non alla maſſa . Da ciò ne riſulta , che le ammosfere riſeggano più toſto nella ſuperficie , che nella maſſa , e che in quella più toſto

ſi

ſi addenſino , e ſi dilatino , che in queſta.

6. Se la figura del corpo elettrizzato ſarà cilindrica , sferica , ò d' altra figura , anche la ſua ammosfera ſeguiterà la figura del corpo ò cilindrica, ò sferica che ſia . Queſta ammosfera , quantunque inviſibile in tutte le ſue parti , ſarà per altro ſenſibile ad una oppoſta mano , la quale ſi meni parallela lungo il corpo elettrizzato , e a qualche diſtanza dal medeſimo (*Fig.* 1.). L' ammosfera elettrica anche di un corpo sferico ſi renderà viſibile ſe ſi collochi nel voto .

7. Se il corpo elettrizzato avrà una punta acuminata nella ſuperficie ex. gr. in B (*Fig.* 1.) allora il fluido elettrico eſcirà addenſato dalla ſuddetta punta , ſarà viſibile nell' oſcurità

(1), e risveglierà nella mano, che vi s' accosta una vellicazione delicatissima.

8. Quantunque l' aria omogenea sia nel numero degli elettrici, non è però tale da impedire l' egresso alla elettricità esistente in un corpo. L' elettricità ridondante del Conduttore A B (*Fig.* 1.) urtando nell' aria, che la circonda, apresi la strada attraverso di essa, e per ragion d' equilibrio disperdendosi a poco a poco, anche i segni elettrici diminuiscono proporzionatamente. Cerco la maniera d' impedire l' egresso alla elettricità talmente, che rispinta indietro, e riconcentrata nel Conduttore produca i segni elettri-

ci

(1) *Si l' on frotte un tube de verre dans l' obscurité, ses écoulemens paroîtront lumineux .... Si l' on tient une petite brosse auprès du tube, ou si on la conduit le long du tube sans le toucher, d' abord qu' il a été frotté, il paroîtra sur chaque poil de la brosse des bluettes de lumiere comme des étoiles.* Desaguliers tom. 1. pag. 20. n. 37.

ci i più intensi, e i più durevoli.

9. Siano due cilindri A, B (*Fig.* 2.) di materia deferente, d' ugual diametro, ed ugualmente elettrizzati. Si esamini a qual distanza stendesi la loro ammosfera elettrica, e si collochino l' un contro l' altro paralleli in maniera, che l' ammosfera C di uno urti l' ammosfera D dell' altro. Siccome il fluido elettrico delle due opposte ammosfere urtasi reciprocamente con ugual forza ò tornerà indietro, e si riconcentrerà nel respettivo cilindro, se il fluido è elastico: oppure, se non lo è, si addenserà in quella distanza, ch' è tra un cilindro, e l' altro, e in tal caso il fluido delle ammosfere C, D non si disperderà, e sarà obbligato a concentrarsi nel respettivo cilindro. Gli effetti adunque de' due cilindri elettrizzati dovranno essere più intensi, e

più

più durevoli, che se fossero situati ambedue in linea retta, oppure separati in maniera, che l' ammosfera C non urtasse l' ammosfera D. Anzi tanto più intensi, e più durevoli, quanto maggiore è la superficie, con la quale riguardansi i cilindri A, B; essendochè allora maggiore è la quantità del fluido elettrico, che torna indietro per concentrarsi nel respettivo cilindro.

10. Anche con l' elettrometro il più delicato non distinguerà forse il Filosofo Sperimentatore la differenza degli effetti più ò meno intensi, essendo troppo piccola la quantità di fluido, che partendo dal respettivo cilindro urtasi reciprocamente. Questa quantità di fluido è proporzionata alla quantità di superficie, onde riguardansi i due cilindri: si riguardano essi con una quantità di superficie uguale ad una linea;

quan-

quantità, come ognun comprende, molto piccola relativamente a quella, con la quale ò non ſi riguardano, ò ſi riguardano obliquamente.

11. Per concentrare il fluido elettrico in un cilindro almeno in gran parte, e nella maniera la più ſemplice mi venne in penſiero di ridurre il cilindro alla ſpirale rappreſentata dalla *Fig.* 3. figura molto comoda per gli uſi elettrici: nel tempo ſteſſo che le ſpire C, D &c. compongono il Conduttore A B, ſervono ancora come cilindri coibenti a concentrarſi il fluido elettrico. E ſiccome la maggior parte di ſuperficie d' ogni ſpira ſtà di fronte alla maggior parte di ſuperficie dell' altra ſpira, così avremo una gran quantità di fluido urtanteſi reciprocamente; conſeguentemente grande ſarà ancora la quantità del fluido, che in vigore del

re-

reciproco urto tornerà nella respettiva spira, e vi si conserverà lungamente.

12. Quindi la scintilla estratta dalla spira D ex. gr. dee essere molto intensa, poichè la sua ammosfera è di continuo urtata, e rispinta indietro dalle collaterali C, E. Dicasi lo stesso delle altre spire (1).

13.

(1) L' analogìa, che passa tra l' ammosfera elettrica d' un corpo elettrizzato, e l' ammosfera ignea di un corpo rovente può darci l' idea, come l' ammosfera elettrica di una spira agisca sull' ammosfera dell' altra spira. L' ammosfera ignea d' un corpo rovente è composta di particelle ignee sottilissime, le quali distaccandosi dal detto corpo disperdonsi a poco a poco, e il calore di lui diminuisce proporzionatamente. Se le dette particelle vengano rispinte indietro in maniera, che si concentrino nel corpo, non v' è dubbio, che il detto corpo manterrà più lungamente il suo calore.

Suppongasi rovente la spira D (*Fig.* 3.); egli è certo, che si raffredderà in un dato tempo, perchè le particelle ignee disperdonsi a poco a poco: ma se le due collaterali C, E siano anch' esse roventi, la spira D manterrà più lungamente il suo calore stante l' urto opposto delle am-

13. Ed ecco un ſol Conduttore; ecco una ſola ammosfera elettrica talmente combinata, che quaſi tutta ſeco ſteſſa giuoca ed urta continuamente. Dico *quaſi tutta*, perchè ſiccome non tutta ſi oppone la ſuperficie d' una ſpira alla ſuperficie dell' altra, così non tutto il fluido, che compone le oppoſte ammosfere, urtaſi reciprocamente.

14. Quindi non è già mio in-

C ten-

ammosfere ignee C, E: e come la ſpira D ſuppoſta adeſſo elettrizzata non può ſcaricare l' eceſſo del fluido elettrico nelle collaterali C, E, perchè ugualmente elettrizzate, e ſono in diſtanza tale, che poſſono impedirne la diſperſione; così la ſpira D manterrà più lungamente il fluido elettrico, e produrrà i ſuoi effetti più durevoli, e più intenſi.

Quindi *caeteris paribus* un Conduttore ſpirale produrrà i ſuoi effetti più intenſi e più durevoli d' un' altro di ſuperficie uguale in linea retta (ſper. 1.); e la ragione ſi è, perchè nel Conduttore ſpirale il fluido elettrico ſi manterrà più lungamente atteſo il reciproco urto, che non può in neſſun conto ottenerſi in un Conduttore in linea retta.

tendimenro di far vedere , che la figura ſpirale ſia la vera ed eſatta figura di un Conduttore , ma bensì di dimoſtrare , che un Conduttore ſpirale dee produrre i ſuoi effetti più intenſi, e più durevoli d' un altro della ſteſſa ſuperficie in linea retta , e di ripeterne la cagione per ora la più probabile dall' urto delle ammosfere .

15. Se mi ſi domandi , quale ſarà la vera ed eſatta figura di un Conduttore ; riſpondo , che la ſoluzione di queſto Problema dipende dal ritrovare un Conduttore, nel quale il fluido elettrico ſi riuniſca , e ſi concentri tutto eſattamente .

16. Si faccia un cilindro ſolido di materia coibente , e la ſua ſuperficie s' incroſti di ſtagnola , ò d' altra materia deferente . Se ſi elettrizzi la detta ſuperficie gli effluvj elettrici, che

par-

partono dalla medesima divergenti s' urteranno in un punto infinitamente distante, cioè non s' urteranno; dunque si disperderanno, e non s' uniranno giammai.

17. Facciasi ora un cilindro voto, la cui superficie interna incrostata anch' essa di stagnola sia uguale all' esterna del cilindro solido, e poi s' elettrizzi. Gli effluvj elettrici che partono dalla superficie convergenti s' urteranno vicendevolmente in un punto ugualmente distante dalla superficie stessa, cioè nell' asse del cilindro: dunque si riuniranno tutti esattamente, e si concentreranno nella medesima. E gli effetti del cilindro voto dovranno essere di gran lunga maggiori di quelli del cilindro solido, sebbene di superficie uguale. Questa asserzione sembra dimostrata ad evidenza dallo

ſperimento della boccia di Leida, la quale *caeteris paribus* produce i ſegni elettrici più intenſi e più durevoli d' un quadro Franckliniano, ſenza dubbio perchè in queſto diſperdeſi il fluido elettrico, in quella conſervaſi più lungamente.

18. Riunendoſi adunque tutto eſattamente il fluido elettrico in un cilindro voto parrebbe, che tale eſser doveſse la vera ed eſatta Figura di un Conduttore. Senza ſperienza alla mano io non m' arriſchio a deciderlo.

19. Ritornando al Conduttore ſolido ſpirale A B (*Fig.* 3.), può queſto coſtruirſi di legno, dorarne la ſuperficie, ovvero incroſtarla di quella ſottil lamina metallica detta volgarmente *ſtagnola di Venezia*. E' compoſto di dieci ſpire ad arbitrio; la loro lunghezza è di 18. piedi parigini, e

la

la ſpirale non oltrepaſſa cinque i piedi: coſa molto comoda e vantaggioſa per gli uſi elettrici, poichè un corpo aſſai lungo, e di gran ſuperficie occupa piccolo ſpazio di luogo. Le due palle A, B, che terminano la ſpirale, poſſono coprirſi anch' eſſe della ſuddetta ſtagnola.

20. Se la Macchina Elettrica è fatta come ſuol dirſi *a diſco*, della quale io mi ſervo comunemente, s' applicano a una delle ſuddette palle due tubi ricurvi C, D a guiſa d' una elliſſi troncata, che riceveranno con le lor punte il fluido elettrico generato dal diſco medeſimo (*Fig.* 4.). Se poi la Macchina è fatta *a globo*, *ò a cilindro*, allora baſta applicarvi alcune punte acuminate (*Fig.* 5.), che riceveranno il fluido elettrico dal globo, e l' introdurranno nella ſpirale.

La

XXI. La diſtanza di una ſpira all' altra è uguale alla lor groſſezza, ò diametro, che è di due pollici incirca del piè parigino (1). Queſta diſtanza è ta-

(1) Per aſſegnarne la vera diſtanza biſognerebbe ſapere in qual ragione creſce, ò decreſce l'elettricità nella ſpirale avvicinando, ò ſcoſtando una ſpira dall' altra. Preſi un filo metallico del diametro di una linea, e mezzo ben lungo, ed elaſtico, e ne formai una ſpirale avviticchiandolo a un cilindro di legno. Con due cordoncini di ſeta applicati alle due eſtremità della ſpirale io avvicinava or più or meno una ſpira all' altra allungando la ſpirale proporzionatamente. Lo ſperimento è, come ognun vede, ſempliciſſimo; la ſuperficie della ſpirale riman ſempre la ſteſſa, e la diſtanza delle ſpire mutaſi col tirar de' cordoncini. Elettrizzata la ſpirale; l' intenſità dell' elettriciſmo mi parve ſempre ſenſibilmente la ſteſſa; forſe perchè la quantità di fluido, che urtaſi, proporzionata alla ſuperficie delle ſpire, eſſendo piccoliſſima non può produrre una ſenſibile differenza d' intenſità negli effetti elettrici. Voglio peraltro luſingarmi, che i Filoſofi Sperimentatori poſſano per altre vie rinvenirne la differenza, onde determinare la vera diſtanza di una ſpira all' altra. Le ſperienze da me ripetute nella Univerſità di Piſa pare, che dimoſtrino, che la diſtanza d' una ſpira all' altra da me determinata ad arbitrio, ò è la vera, ò vi ſi accoſta aſſai da vicino.

tale, che l' ammosfera di una ſpira può urtare, ed inſinuarſi nell' ammosfera dell' altra ſpira. Nè vi ſia timore, che inſinuandoſi le ammosfere l' una nell' altra poſſano nell' urtarſi vicendevolmente confonderſi. Hò coſtantemente oſſervato, che quanto più l' ammosfera di una ſpira s' inſinua nell' ammosfera dell' altra (lo che ſuccede quando le ſpire ſono caricate di una quantità eccesſiva di elettricismo) tanto più intenſi ſono gli effetti prodotti dalla ſpirale.

22. Non tutti quelli, che ſi applicano alla Fiſica Sperimentale, potranno procacciarſi un Conduttore a ſpire forſe per qualche difficoltà, che incontreranno nel coſtruirlo. Se dubitaſſero, che il fluido elettrico, che parte da un corpo elettrizzato poſſa riunirſi, ſpingerſi indietro, e addenſarſi

nel

nel medesimo, facciano la seguente sperienza facile non meno, che convincente.

23. Coprano all' intorno un Conduttore di qualunque figura siasi con drappo, o nastro di seta, e poi l' elettrizzino. Con una punta metallica potranno estrarre una scintilla ben grossa, e intensa dalla coperta, piccolissima dalla scoperta superficie del Conduttore. Dunque convien dire, che la forza elettrica (1) rimane più ad-

(1) Si osserva una grande analogìa tra la forza elettrica, e la forza magnetica in riguardo all' attrazione, e repulsione. Può questa considerarsi come una forza, la quale risedendo intorno al magnete a guisa di ammosfera produca i suoi effetti or più, or meno intensi a differenti distanze dal magnete medesimo. Tuttora si dimostra da' Filosofi Sperimentatori, che, se venga impedita la dispersione di questa forza, e si riunisca, e s' accumuli nel corpo magnetico, i suoi effetti divengono più intensi. Or se può riunirsi la forza magnetica in un magnete, perchè non potrà riunirsi la forza elettrica in un corpo elettrizzato

addensata nella coperta, che nella scoperta superficie del Conduttore. Dunque il fluido elettrico mediante un qualche ostacolo, che gli si opponga, può retrocedere, e riconcentrarsi in un corpo elettrizzato.

D 24.

to; e riunirsi in maniera, che i suoi effetti siano più intensi, e più durevoli?

Non intendo io già, che quella proporzione regolata (come sembra potersi dedurre dalla nota al n. 1.) di decrescimento d'attrazione nella forza elettrica, che scostasi dal corpo elettrizzato, sia la stessa di quella, che osserva la forza magnetica a varie distanze dal corpo magnetico: la proporzione di questa è del tutto irregolare, e le sue regole non si son potute fissare, ò per esser troppo sottili, ò per essere alterate dalla presenza d' altre forze. *Le Docteur Pierre Van Musschenbroeck*, dice Desaguliers, *cet ingenieux Professeur d' Astronomie a Utrecht, à par un travail, & une application infatigable fait dés expériences d' attractions, & répulsions dés pierres d' aiman par rapport au fer, & de l' une par rapport a l' autre; mais il n' à pù trouver aucune proportion réguliere dans l' accroissement de l' attraction lorsqu' elles s' éloignent l' une de l' autre. Il à seulment trouvé, que la force de la vertù magnétique crôit lorsqu' elles s' approchent, & decrô-*

24. Quindi 1. un Conduttore elettrizzato darà i ſegni elettrici più intenſi di un altro d' ugual ſuperficie allora quando queſto rimanga ſcoperto, e quello coperto con drappo ò altra materia coibente. 2. La Spirale ſteſſa A B (*Fig.* 3.) ſe coprasi all' intorno con drappo ò altra materia coibente, darà i ſegni elettrici più intenſi.

25. Nella coſtruzione degli ſtrumenti dovrebbe averſi in mira l' eſattezza, e la ſemplicità. La complicazione d' uno ſtrumento oltre il portar ſeco

croît lorſqu' elles s' eloignent; mais non pas exactement a chaque diſtance, comme le quarré, ou le cube de la diſtance, ni dans aucune proportion reductible en nombres; & par conséquent il conjecture fort raiſonnablement, que les attractions & les répulſions ſe troublent mutuellement en ſorte qu' elles confondent la proportion. Nous n' avons pas même lieu d' eſpérer de trouver aucune regle ſur cette matiére, jouſqu' a ce que l' on ait trouvé le moyen (ſi jamais on peut en venir au bout) de séparer les parties attractives de celles, qui ſont répulſives.

co maggiore ſpeſa, è ancora la cagione, onde molti de' principianti ſi perdono nella deſcrizione ed uſo de' pezzi, che lo compongono: le ſperienze inducono in eſſi un eſtaſi di maraviglia, e l' analiſi delle medeſime rieſce loro ſpeſſe volte un gergo inintelligibile. Hò coſtruito il Conduttore Spirale, ed eccone il metodo, per quanto a me pare, il più facile, ed il più economico.

26. Si preparino dieci ò dodici circoli di legno leggeriſſimo ben torniti, e rotondi, e ciaſcuno di eſſi dividaſi in quattro parti uguali. Di queſte ſe ne prendano due a piacimento, e con forte colla s' uniſcano inſieme obliquamente in maniera, che la loro obliquità ſia come un quarto della loro groſſezza ò diametro. Queſte due parti unite all' altre due, che reſtano, termineranno tutto il circolo obliquamen-

te. Continuando questa operazione nel restante de' circoli, si avrà una spirale continua, la quale sarà ugualmente inclinata all' asse in tutto il suo giro; farà sempre con la base il medesim' angolo; e la distanza d' una spira all' altra sarà uguale alla grossezza ò diametro delle medesime.

27. Credono alcuni, che il suddetto Conduttore sia bensì più comodo, ma in sostanza il medesimo di quello poco fá inventato dal Sig. Volta Filosofo Comasco, ed Elettricista moderno de' più ingegnosi. Sapendo ben' egli dalla sperienza, che di due corpi uguali di superficie il più lungo dà sempre i segni più forti, prolungò il corpo, onde accrescere la forza elettrica. Pensiero ingegnoso, ma totalmente differente dal mio. Riducendo io un corpo cilindrico a spirale hò inteso di

ren-

renderlo non ſolamente piu comodo per gli uſi elettrici, ma ancora d' accreſcere nel medeſimo la forza elettrica con impedirne la diſperſione mediante l' urto reciproco delle ammosfere.

28. Pretendono altri di provare l' identità de' due Conduttori dicendo, che anche le verghe cilindriche componenti il Conduttore del Sig. Volta ſono collocate l' una preſſo dell' altra a qualche diſtanza, e che perciò le ammosfere elettriche di ciaſcheduna verga giuocano, ed urtano fra loro vicendevolmente.

29. Mi giova rifpondere, che le dette verghe ſon collocate in tal foggia per render più comodo il Conduttore. E quand' anche le ammosfere elettriche delle verghe foſſero in iſtato d' urtarſi l' una l' altra, poco ò niente di forza accreſcerebbero in tutto il

Con-

Conduttore, come facilmente si può dedurre dal n. 10.

30. Queste sono presso a poco le objezioni promosse fino ad ora contro il Conduttore Spirale da Filosofi imparziali, che parlano senza passione sull' esempio del Romano Oratore (1), e che procurano il profitto altrui. Il merito, e 'l credito di un Filosofo non dee far ombra all' altro. Ognuno hà il suo posto, e trovasi contento (2).

31. Del resto per ridurre in poco la fin quì esposta Teorìa dirò: 1. che gli effetti d' una forza qualunque riunita e concentrata debbono essere maggiori. Per tacere delle altre, la forza de' raggi solari diventa maggiore allora quan-

(1) *Nos & refellere sine pertinacia, & refelli sine iracundia parati sumus.* Acad. Quaest. Lib. 2.

(2) ..... *Nil mi officit unquam Ditior hic aut est quia doctior. Est locus uni Cuique suus* ..... Orazio Sat. 9. Lib 1.

quando vien riunita nel foco d' uno ſpecchio uſtorio : la riduzione in gelatina delle oſſa le più dure è l' effetto ſorprendente del vapore concentrato nella Macchina Papiniana . Dunque maggiori eſſer debbono gli effetti del fluido elettrico riunito, e riconcentrato . 2. Che l' elettriciſmo della ſpira D (*Fig.* 3.) almeno in gran parte non potendo ſcaricarſi nelle due collaterali C , E ugualmente elettrizzate, dee riconcentrarſi , e rimanere nella medeſima più lungamente : dunque la ſua forza deve eſſere maggiore. Ma lo ſteſſo vale per tutte l' altre ſpire C , D &c. , le quali ſi concentrano vicendevolmente il fluido ; dunque tutto il Conduttore A B dee agir con maggior forza , e gli effetti prodotti debbono eſſer maggiori d' un' altro di ugual ſuperficie in linea retta, nel quale , come ognun comprende,

non

non può averſi la riconcentrazione del fluido elettrico. 3. Dalla ſola iſpezione della figura 3. ciaſcheduno potrà giudicare, quanto ſia comodo un Conduttore Spirale negli uſi elettrici. Baſti il riflettere, che un cilindro di 18. piedi parigini (n. 19.) ridotto a Spirale non oltrepaſſa cinque piedi.

32. Hò il piacere di trovare concordi ſopra di ciò molti Profeſſori Filoſofi di prim' ordine, ed Eruditi in tal materia. Le ragioni, ſulle quali s' appoggia la Teorìa, ſembrano tali da poterſi facilmente difendere dalla cenſura di una delle *Ipoteſi pure* univerſalmente proſcritte dalla Filoſofia.

33. Riporterò adeſſo i ſeguenti ſperimenti, che con l' eſattezza, che per me ſi è potuta maggiore, hò ripetuto ne' tempi d' inverno i più favorevoli alla Elettricità. Se non avrò preſo ab-

ba-

baglio nell'eſeguirli, io mi luſingo, che la eſpoſta Teorìa reſterà confermata ad evidenza. Per altro potendo io aver traveduto nell' eſeguirli, io mi proteſto di proporli non come ſperimenti accertati, ma più toſto come un *Piano di ſperimenti da farſi*, onde il Filoſofo Sperimentatore s' invogli, ò di ripeterli nuovamente, ò di tentarne de' nuovi.

Sperimento I.

34. Siano ex. gr. nove verghe cilindriche di materia deferente l' elettriciſmo. Si uniſcano queſte in maniera, che formino in linea retta un Conduttore C D (*Fig. 6.*) di lunghezza, e di ſuperficie uguale a quella del Conduttore Spirale A B (*Fig. 3.*). Si elettrizzino ambedue i Conduttori ſeparatamente l' uno dall' altro *con ugual quan-*

tità di fluido : i ſegni elettrici, che produrrà il Conduttore Spirale, ſaranno più intenſi di quelli prodotti dall' altro Conduttore, quantunque di ſuperficie uguale, ed ugualmente elettrizzato.

Da ciò ne riſulta, che gli effetti prodotti dal Conduttore Spirale debbono eſſere *caeteris paribus* più intenſi di quelli, che produrrebbe ſupponendolo allungato.

Sperimento II.

35. Si ſtacchino le ſuddette verghe l' una dall' altra, e ſi diſtribuiſcano in maniera, che formino tre ſtrati, ò piani l' uno ſopra l' altro; e ſi collochino in diſtanza tale l' uno dall' altro, che le loro ammosfere poſſano urtarſi vicendevolmente. La ſcintilla eſtratta da una delle dette verghe ſarà

qual-

qualche poco più intensa della scintilla estratta da una delle medesime poste in linea retta (*Fig.* 6.)

36. La differenza d' intensità tra le due scintille è piccolissima; appunto perchè essendo piccolissima la quantità di superficie d' una verga, che direttamente si oppone alla superficie dell' altra (n. 10.), piccolissima ugualmente esser dee la quantità di fluido elettrico, che mediante il reciproco urto si riunisce, e si riconcentra nella respettiva verga.

37. Se si elettrizzi il Conduttore Spirale (*Fig.* 3.), e un' altro C D (*Fig.* 6.) di minor superficie *con ugual quantità di fluido* separatamente l' uno dall' altro, i segni elettrici prodotti dal Conduttore Spirale saranno più intensi di quelli prodotti dall' altro Conduttore C D.

Sperimento III.

38. Si carichi dunque il Conduttore Spirale con una quantità determinata d'elettricismo ex. gr. con tre rotazioni di cristallo. Se dal medesimo s'estragga la scintilla si stenderà a piccola distanza, sarà vivacissima, densa, e imprimerà una sensazione molto piccante. Tre persone, se tenganſi unite insieme con la mano sperimenteranno spesse volte una piccola succussione.

Sperimento IV.

39. Con lo stesso numero di rotazioni di cristallo si elettrizzi il Conduttore C D (*Fig. 6.*). La scintilla estratta si stende a gran distanza, è poco vivace, rara, di color biancastro; e desta in chi l' estrae una sensazione

assai

assai delicata.

40. Parrebbe nondimeno, che l' intensità della scintilla estratta dal Conduttore C D esser dovesse tanto maggiore della scintilla estratta dal Conduttore Spirale A B, quanto la superficie del primo Conduttore è minore della superficie del secondo, cioè in ragione inversa delle loro superficie. Poichè essendo maggiore la superficie del Conduttore Spirale, la medesima quantitá di fluido elettrico esser dee più rara, e meno intensa in questo, che nell' altro C D.

41. Parimente essendo maggiore la superficie del Conduttore Spirale, in maggior quantità ancora debbono essere i punti, da' quali escono di continuo gli effluvj elettrici: maggiore adunque sarà la dispersione de' medesimi nel Conduttore Spirale, che nell' altro

C D; e gli effetti prodotti di minore intensità. Ma per le sperienze fatte gli effetti sono più intensi nel Conduttore Spirale A B, che nel Conduttore C D: dunque convien dire, che il fluido elettrico esce bensì in gran copia da ciascheduna spira, ma per altro è costretto a ritornarvi mediante l' urto dell' opposto fluido, che esce dalla spira, che le stà di fronte.

42. Il fluido elettrico è non solamente più intenso nel Conduttore Spirale A B (*Fig.* 3.), che nell' altro C D (*Fig.* 6.), come abbiam veduto, ma egli è ancora più durevole. Il fluido elettrico è più durevole nel Conduttore A B, che nell' altro C D, se gli effetti del primo sono più durevoli del secondo in parità di circostanze: ma così è appunto: dunque &c. Provasi la minore col seguente

Spe-

SPERIMENTO V.

43. Si preparino due campanelli di metallo, uno de' quali *b* comunichi col suolo, e l' altro *a* col Conduttore Spirale (*Fig.* 3.). Un piccol battaglio metallico *c* si sospenda isolato con fil di seta tra i due campanelli, ed ugualmente da essi distante; il tutto come richiedesi nella nota sperienza del *Cembalo Elettrico*. Si elettrizzi il Conduttore Spirale con una quantità determinata d' elettricismo, il battaglino *c* incomincerà le sue oscillazioni, e ne terminerà un dato numero in un dato tempo. Si stacchi l' apparato *a*, *c*, *b*, e si annetta all' estremità C del Conduttore C D (*Fig.* 6.), e s' elettrizzi con l' istessa quantità di fluido elettrico. Se si paragoni il numero delle oscillazioni prodotte dal battaglino, si ritroverà maggiore nel primo sperimen-

to

to , minore nel ſecondo.

44. Se dunque il numero delle oſcillazioni prodotte dal Conduttore Spirale con una quantità determinata di fluido elettrico è maggiore del numero delle oſcillazioni prodotte dall' altro Conduttore con la medeſima quantità di fluido, converrà dire, che un ugual quantità di fluido elettrico è non ſolamente più intenſa, ma ancora più durevole nel Conduttore Spirale, che nell' altro Conduttore. Il che ſembra non poterſi ſpiegare ſenza l' urto delle oppoſte ammosfere, mediante il qual' urto il fluido elettrico è coſtretto a tornarſene indietro, e a rimaner più lungamente nel Conduttore Spirale.

45. L' elettricità, come ſi oſservò (n. 5.), è proporzionata in un corpo non alla ſua quantità di materia, ma alla ſua ſuperficie. Un cilin-

dro

dro ſolido, e un cilindro voto producono l' uno e l' altro i medeſimi effetti. Ma ſe il corpo riducaſi a forma di Spirale allora biſognerà dire, che la durabilità, e intenſità del fluido elettrico ſarà proporzionata alla ſuperficie del corpo moltiplicata per la quantità di tutto il fluido elettrico, il quale pel reciproco urto è obbligato a retrocedere, e riconcentrarſi nel corpo, da cui parte. E credo poſſa dirſi generalmente, che la durabilità, e intenſità del fluido elettrico ſarà la maſſima in un corpo allora quando ſarà coſtruito in maniera, che la ſua ammosfera, ò i ſuoi effluvj poſſano riſpingerſi indietro, e riconcentrarſi nel medeſimo eſattamente.

46. Queſte ſono quelle poche oſſervazioni e ſperienze, che fino ad ora hò fatto per la naſcente Teorìa delle

am-

ammosfere elettriche combinate nel *Nuovo Conduttore Spirale*. Dal prodigioso numero di sperimenti, e d' utili scoperte fatte nella Elettricità, parrebbe, che gli Elettricisti pervenuti fossero al fine delle loro ricerche. Il vasto campo della Elettricità promette, e prometterà sempre ulteriori scoperte. Desidero, che queste sperienze, e osservazioni contribuiscano all' avanzamento della Elettricità la più dilettevole, e la più maravigliosa tra tutte le parti della Filosofia naturale.

ammosfere elettriche combinate nel *Nuovo Conduttore Spirale*. Dal prodigioso numero di sperimenti, e d' utili scoperte fatte nella Elettricità, parrebbe, che gli Elettricisti pervenuti fossero al fine delle loro ricerche. Il vasto campo della Elettricità promette, e prometterà sempre ulteriori scoperte. Desidero, che queste sperienze, e osservazioni contribuiscano all' avanzamento della Elettricità la più dilettevole, e la più maravigliosa tra tutte le parti della Filosofia naturale.