

STEFANO ROSSI, *Pensieri sull'attrazione : memoria comunicata dal socio prof. Stefano Rossi e letta nella tornata privata dei 23 aprile 1890*, in «Atti della I.R. Accademia degli Agiati di Rovereto» (ISSN: 1124-027X), s. 2 v. 8 (1890), pp. 26-43.

Url: <https://heyjoe.fbk.eu/index.php/atagr>

Questo articolo è stato digitalizzato dal progetto ASTRA - *Archivio della storiografia trentina*, grazie al finanziamento della Fondazione Caritro (Bando Archivi 2021). ASTRA è un progetto della Biblioteca Fondazione Bruno Kessler, in collaborazione con Accademia Roveretana degli Agiati, Fondazione Museo storico del Trentino, FBK-Istituto Storico Italo-Germanico, Museo Storico Italiano della Guerra (Rovereto), e Società di Studi Trentini di Scienze Storiche. ASTRA rende disponibili le versioni elettroniche delle maggiori riviste storiche del Trentino, all'interno del portale [HeyJoe](#) - *History, Religion and Philosophy Journals Online Access*.

This article has been digitised within the project ASTRA - *Archivio della storiografia trentina* through the generous support of Fondazione Caritro (Bando Archivi 2021). ASTRA is a Bruno Kessler Foundation Library project, run jointly with Accademia Roveretana degli Agiati, Fondazione Museo storico del Trentino, FBK-Italian-German Historical Institute, the Italian War History Museum (Rovereto), and Società di Studi Trentini di Scienze Storiche. ASTRA aims to make the most important journals of (and on) the Trentino area available in a free-to-access online space on the [HeyJoe](#) - *History, Religion and Philosophy Journals Online Access* platform.

Nota copyright

Tutto il materiale contenuto nel sito [HeyJoe](#), compreso il presente PDF, è rilasciato sotto licenza [Creative Commons](#) Attribuzione–Non commerciale–Non opere derivate 4.0 Internazionale. Pertanto è possibile liberamente scaricare, stampare, fotocopiare e distribuire questo articolo e gli altri presenti nel sito, purché si attribuisca in maniera corretta la paternità dell’opera, non la si utilizzi per fini commerciali e non la si trasformi o modifichi.

Copyright notice

All materials on the [HeyJoe](#) website, including the present PDF file, are made available under a [Creative Commons](#) Attribution–NonCommercial–NoDerivatives 4.0 International License. You are free to download, print, copy, and share this file and any other on this website, as long as you give appropriate credit. You may not use this material for commercial purposes. If you remix, transform, or build upon the material, you may not distribute the modified material.



III.

PENSIERI SULL' ATTRAZIONE

*Memoria comunicata dal socio prof. STEFANO ROSSI
e letta nella Tornata privata dei 23 aprile 1890.*

La più grande delle scoperte che onorano le scienze fisiche e matematiche deve la sua prima origine al dubbio sulla testimonianza dei sensi. Già i discepoli di Pitagora credeano che il sole fosse il centro dei corpi celesti, e la terra girasse cogli altri pianeti attorno al sole, ma questa loro opinione non essendo accompagnata da prove, e quel che è più, non andando d'accordo con quello che appariva al senso, fu tosto rigettata, e fu invece trionfatrice la dottrina della scuola Alessandrina fondata da Tolomeo, la quale non venne più messa in dubbio da nessun popolo per ben 14 secoli!

Fu solo nel principio del secolo XVI che Nicolò Copernico ebbe il coraggio di attentare contro di essa sostituendo all'antico il suo nuovo sistema. Ben presto sorsero le opposizioni del pregiudizio fino al fanatismo, tanto che pareva dovesse venire soffocata ancor prima di essere apertamente esposta; quand'ecco sorgere due potenti sostenitori nelle persone di Galileo e Keplero, mandati da Dio, quasi nel medesimo tempo, per accelerare colla loro contemporanea presenza il trionfo della meccanica celeste, e del verace sistema del mondo. Galileo, col favore del

telescopio, che primo rivolse al cielo, scopriva i satelliti di Giove, vedeva le fasi di Venere, e da queste, con molte altre osservazioni, traeva le prove più convincenti del moto della terra. Keplero intanto scopriva le leggi fondamentali seguite dai pianeti nei loro movimenti attorno al sole e dai satelliti attorno ai loro rispettivi pianeti come centro di moto. Rimaneva a cercare là causa di questi movimenti. Ed ecco Galileo studiare le oscillazioni del pendolo, scoprire la gravità, le leggi della caduta dei gravi e del moto uniformemente accelerato, togliere la distinzione fra corpi gravi e non gravi, e spiegare in qual modo la gravità congiunta con una forza di impulso costante, potea dar origine ad un moto curvilineo nei corpi.

Fu in quest'epoca appunto che Cartesio, altra mente vasta e potente, volle egli pure dar ragione dei moti curvilinei dei corpi celesti, ed escogitò i *vortici*, nel centro dei quali poneva la *materia*, da lui detta *sottile*, di cui ritenea formati gli astri. I vortici dei pianeti strascinavano, secondo lui, i satelliti; ed il vortice del sole tanto i pianeti quanto i satelliti coi loro rispettivi vortici. Ma il corso delle comete, che avviene in ogni direzione, bastò a rovinare il suo sistema, del quale rimase però una buona memoria, nella forza *centrifuga*, da lui riconosciuta e matematicamente dimostrata.

Più fortunato di Cartesio fu Huyghens nato nel 1629, che seguendo le orme di Galileo, scopri un satellite di Saturno, spiegò diverse apparenze del suo anello, e stabilì i teoremi relativi alla forza centrifuga.

Ma l'onore più grande era riservato ad Isacco Neuton nato a Woolsthorpe in Inghilterra nel 1642 in un tempo in cui tutto era preparato per far brillare il suo genio.

Messosi sulla via già segnata da Galileo e Keplero, s'innalzò ben presto sopra tutti, recando a perfezione i bei ritrovamenti di Huyghens, e stabilendo nell'anno 1687 col suo libro: «*Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica*» una nuova e più illustre epoca per la mecca-

nica celeste. Il moto curvilineo stato considerato da Galileo nella sola parabola descritta dai proiettili, come il moto curvilineo circolare studiato da Huyghens, fu elevato da Neuton a teorica generale. Egli, riguardando ai bei teoremi sulle forze centrali nel moto circolare, aiutato da nuovi calcoli e dai suoi profondi studi geometrici, spiccò più alto il volo e spiegò secondo quali leggi avesse luogo il movimento in ogni maniera di curva. Fu allora che considerando in particolare il moto ellittico venne a scoprire che i moti dei pianeti derivavano da un solo principio, ossia da una forza che operava « *in ragione diretta delle masse e nell'inversa dei quadrati delle distanze* ». Argomentò quindi che questa forza doveva essere l'attrazione e che da essa dipendeva la regola dei moti di tutti i pianeti, satelliti e comete. Tale attrazione egli la estese a tutte le molecole della materia riguardandole tutte come fornite di quest'energia e considerò quella dei corpi celesti come la risultante delle attrazioni delle singole loro molecole.

Poggiando su queste basi, riesci assai meno ardua la spiegazione di tutti i fenomeni celesti; solo allora si diede ragione dei moti diretti e retrogradi dei pianeti, del periodo annuo e diurno del sole, del ritorno delle stagioni, della durata delle rotazioni e rivoluzioni, delle perturbazioni di Saturno quando passa vicino a Giove, e di quello dei satelliti di Giove, prodotti da Saturno; solo allora fu chiara la spiegazione del flusso e riflusso del mare, dell'alterazione del moto lunare, dell'ineguaglianza secolare delle precessioni degli equinozi, prodotte dall'attrazione del sole sulla terra, e della nutazione dell'asse terrestre. Tutto questo però non fu opera del solo Newton, ma di tanti altri sommi matematici, come il Clairaut, Alembert, Maclaurin, Lagrange, Le Gendre, Laplace ed Eulero, per opera dei quali la meccanica celeste fu portata ad un punto tale che il calcolo, invece di attendere le osservazioni, le precedette, annunciando il momento in cui avverranno le congiunzioni, gli eclissi, le stagioni, le re-

trocezioni degli astri, colle località in cui saranno visibili tali fenomeni. Per tal modo la legge Newtoniana sull'attrazione universale, mentre si fece quasi sintesi di tutte le leggi, che regolano l'universo corporeo, e strinse ad unità il numero quasi infinito di astri, dando così bellezza ed armonia a tutto il creato, divenne un fatto indiscutibile su cui poggia non meno la meccanica celeste che quella molecolare ed atomica. La legge dell'attrazione ebbe poi il più splendido trionfo quando Leverrier predisse l'esistenza e la posizione dell'ultimo pianeta Nettuno, deducendola dalle perturbazioni che provava il moto di Urano, le quali egli attribuì alla presenza di un altro pianeta, di cui calcolò la posizione mediante quella legge, e l'astronomo Galle a Berlino (1846) dirigendo verso il luogo indicato da Leverrier un potente telescopio, scoprì il nuovo pianeta.

Eppure cosa mirabile a dirsi! Mentre tutti i più grandi ingegni resero omaggio alla legge dell'*attrazione universale*, riconoscendola qual verità di fatto, perchè al tutto consentanea nelle sue conseguenze coi dati dell'osservazione e dell'esperienza, nessuno poi osò affrontare la ricerca dell'origine di cotal forza misteriosa, contentandosi tutti di esser certi che la materia corporea fosse dotata di quest'energia, e di conoscere le leggi del suo operare.

Primi a confessare la loro completa ignoranza sulla natura dell'attrazione furono gli stessi Galileo e Newton. Ecco come si espresse il primo di esso nel Dialogo dei Massimi Sistemi parlando a Salviati: « Voi dite bene che la causa della caduta dei corpi si chiama gravità; ma io non vi domando del nome, ma dell'essenza della cosa; della quale essenza voi non sapete punto più di quello che voi sappiate dell'essenza del movente le stelle in giro; eccettuandone il nome, che a questa è stato posto, e fatto familiare e dimestico, per la frequente esperienza che mille volte al giorno ne veggiamo, ma non è che realmente noi intendiamo più, che principio o che virtù sia

quella che muove la pietra in giù, di quel che noi sappiamo che la move in su separata dal proiciente, o chi muova la luna in giro, eccettochè il nome, che più singolare e proprio gli abbiamo assegnato di gravità »¹⁾.

Newton poi in più luoghi dei suoi scritti parla di questa ignoranza, ma fra tutti merita di essere citato un passo con cui chiude la sua grand'opera « Principia Mathematica » ove dice: « Hactenus phænomena coelorum et maris nostri per vim gravitatis nondum assignavi. Oritur utique hæc vis a causa aliqua quæ penetrat ad usque centra solis et planetarum, sine virtutis diminutione; quæque agit non pro quantitate *superficierum* particularium in quos agit (ut solent causæ mechanicæ) sed pro quantitate materiæ *solidæ*; et cuius actio in immensas distantias undique extenditur, decrescendo semper in duplicata ratione distantiarum..... Rationem vero harum gravitatis proprietatum ex phænomenis nondum potui deducere et hypotheses non fingo. Satis est quod gravitas revera existat, et agat secundum leges a nobis expositas, et ad corporum cœlestium et maris nostri motus omnes sufficiat »²⁾. Stando così le cose, non deve far meraviglia che il problema dell'attrazione abbia occupato ancora la mente dei filosofi moderni, e principalmente quella di A. Rosmini, al quale le questioni e le opere dei grandi matematici furono famigliari non meno che quelle degli ideologi, massime allora quando avessero un'indole metafisica come quella dell'attrazione.

Ci sia dunque permesso, colla scorta dei principii ontologici, lasciatici da questa gran mente, ben degna di porsi accanto a quella di Newton, accostarci con modesto riserbo a discutere le questioni e difficoltà, antiche e moderne mosse circa la natura dell'attrazione, esponendo il

¹⁾ Opere di Galileo — Edizione Milano 1811. Vol. II. Pag. 498.

²⁾ Principia Mathematica — Liber III. Prop. XIII. Prop. XXII. Scholium Generale.

pensiero del nostro maestro ed Autore nel modo il più fedele che per noi si possa.

In due classi si possono ridurre i fisici circa le opinioni sulla gravità.

La prima comprende quelli che ammettono il fatto dell'attrazione considerandolo realmente come un'azione per cui un corpo sollecita un altro a distanza per farselo avvicinare, ma negano poi che questa sia effetto d'una facoltà inerente alla materia, ¹⁾ giungendo taluni a chiamare ciò un assurdo. Costoro dicono essere impossibile rintracciare l'origine e la natura di tale energia.

L'altra fa un passo più in là; imperocchè, dopo aver ammesso non potersi in modo veruno attribuire, alla materia corporea, quell'energia per cui possa dar luogo all'*attrazione*, vorrebbero persino togliere, a questo vocabolo, il suo genuino significato; dicendolo puramente convenzionale ed esprimente nulla più che un impulso od una pressione che l'etere in movimento farebbe su tutti i corpi, producendo in essi una tendenza ad avvicinarsi secondo le note leggi.

Tanto i primi quanto i secondi partigiani pretenderebbero poi di avere dalla loro parte lo stesso Newton citando all'uopo delle parole testuali, sparse qua e là nelle sue opere; come p. es. « gravitatem corporibus essentialem esse minime affirmo » ²⁾ e quest'altre: « quam ego attractionem appello, fieri sane potest ut ea efficiatur impulsu, vel alio modo, nobis ignoto ».

¹⁾ Ecco per esempio quello che dice uno dei più illustri scrittori di fisica:

Qu' il y ait une force agissant entre deux astres voisins, c' est ce que les lois de la Mécanique demontrent rigoureusement; mais quand on dit que cette force est une attraction de la matière, on a fait une hypothese aussi gratuite que celle des anciens, quand ils disaient que la force qui fait monter l'eau est une horreur du vide.

Cours de Physique par Jamin et Bouty Paris 1888 Tom. I. p. 9.

²⁾ Pr. Math. Liber III. Regula III.

Queste ed altre citazioni però sembrano potersi riassumere in questo solo: che Newton vide essere grave difficoltà quella di trovare ragion sufficiente per ammettere insita nella pura materia, quale cade sotto i nostri sensi, l'energia attraente, onde disse esplicitamente: « Per vim insitam intelligo solam vim inertiae »¹⁾. Egli quindi sospettò doversi attribuire questa energia a qualche causa straniera alla materia; e questo pensiero di Newton collima benissimo con quello di A. Rosmini come vedremo in seguito.

E pertanto, diciamolo di passaggio, l'ipotesi iniziata da Cartesio, e poi modificata leggermente da pochi moderni, colla quale si vuole attribuire l'attrazione alla pressione ed al moto dell'etere, ha ben poco fondamento di probabilità non essendo atta a spiegare le leggi dell'attrazione stessa ed involgendo in sé altra difficoltà non minore, quella cioè dell'origine del moto di questo etere, il quale essendo esso pure materia ripeterà il movimento da altra causa, la quale non dovrà essere materiale; perchè altrimenti di causa in causa si andrebbe all'infinito. La quale obiezione già implicitamente si trova in Newton stesso ove dice; « Si æther aut corpus aliud quodcumque, vel gravitate omnino destitueretur, vel pro quantitate materiae suæ minus gravitaret; quoniam (ex mente Aristotelis, Cartesii et aliorum) non differt ab aliis corporibus nisi in forma materiae, posset idem per mutationem forma gradatim transmutari in corpus ejusdem conditionis cum iis, qua pro quantitate materiae quam maxime gravitant et vicissim corpora maxime gravia, formam illius gradatim induendo, possent gravitatem suam gradatim omittere. Ac proinde pondera penderent a formis corporum possentque cum formis variari, contra quam probatum est »²⁾.

Lasciando dunque l'ipotesi ora accennata, occupiamoci

¹⁾ l. c. ut. s.

²⁾ Principia Math. Liber III. Prop. VI. Cor. 2.

di coloro i quali dichiarano inammissibile ed anche assurda l'opinione che la materia sia per sè atta ad attrarre altra materia. Per essi tutte le difficoltà si riassumono in questi termini: « Come mai un ente può agire in un altro? » oppure: « come mai un ente può agire dove non è »? È questa, dice il Rosmini, ¹⁾ una delle questioni più difficili che ha travagliato lungamente l'umano ingegno, e che non fu mai pienamente risolta. E veramente, prosegue egli, ella pareva un nodo insolubile, poichè si ragionava così: « un ente non può uscir da sè stesso, essendo limitato alla propria sfera: uscito da sè stesso non sarebbe più in sè stesso, il che è un manifesto assurdo, ma l'azione di un ente appartiene all'ente che la fa: dunque anch'essa deve rimanere nell'ente, perocchè uscita da lui non gli apparterebbe più, giacchè tutto ciò che è fuori di un ente non appartiene a quell'ente: dunque niun ente può avere alcun'altra azione se non quella che rimane in sè stesso: ogni azione è interiore all'ente stesso che la fa ».

Per uscirne conveniva intraguardar l'ente, invece di ragionare su principii ontologici preconcepiti, astratti, imperfetti, gratuiti; conveniva rilevare colla osservazione ontologica l'intima costruzione ed organizzazione dell'ente; il che noi abbiamo procurato di fare..... Fin qui il Rosmini.

Ed ora tocca a noi di stringere quanto più si possa in compendio le ampie osservazioni ontologiche dell'A. A questo scopo partiamo dal principio di Newton che dice: « Qualitates corporum non nisi per experimenta innotescunt, ideoque generales statuendæ sunt quotquot cum experimentis generaliter quadrant..... nec a naturæ analogia recedendum est, cum ea simplex esse soleat et sibi semper consona »²⁾ e facciamo questa semplice osservazione: I corpi non essendo direttamente da noi conosciuti se non in quanto cadono sotto de' nostri sensi, operano cioè sul

¹⁾ Teosofia — Il *Reale*. Capo L. II. art. II.

²⁾ Op. cit. Liber II. Regola III.

nostro sentimento, sono necessariamente da noi conosciuti come *azioni* a noi straniere. Inoltre, poichè l'azione dei corpi è sempre da noi sentita nell'estensione, giusta il detto di Newton: « *extensio corporum non nisi per sensus innotescit, nec in omnibus sentitur: sed quia sensibilibus omnibus competit de universis affirmatur* »¹⁾; così ogni corpo non può essere da noi conosciuto altrimenti che come *forza* od *azione*, che opera estesamente: dunque non abbiamo dei corpi, anche come cadono sotto de' sensi, altra definizione fuori di questa: « *corpo è una forza diffusa in dato spazio,* » e questa è appunto la definizione del Rosmini. Di qui pertanto risulta che il concetto di corpo implica in sè quelli di *forza* e di *spazio*. Ora però sorge la dimanda: che cosa è forza? Per rispondere partiamo pure dal senso comune e diciamo: Di un ente si predica la forza quando è atto a produrre qualche cosa, o meglio lo produce realmente; dunque l'*azione* per cui si fa qualche cosa vale lo stesso che *forza* per cui si opera. E perciò *azione* e forza si possono prendere per una cosa sola. Ma se l'azione è la stessa forza nell'atto in cui opera, essa sarà distinta dal *principio* operante e dal *termine* in cui opera; avremo dunque tre elementi da considerare in un ente che opera, cioè: l'azione per cui opera, il termine dell'operazione ed il principio e soggetto operante; e l'azione sarà l'anello di congiunzione fra l'operante e l'operato, fra il principio ed il termine.

L'attitudine poi ad operare, può essere intrinseca ed estrinseca all'ente, secondochè fa parte o no dell'essenza dell'ente.

Gli animati ad esempio hanno un'attitudine intrinseca a muovere il proprio corpo e l'altrui; mentre i corpi inorganici o minerali non possono muovere, nè sè stessi; nè gli altri se non ricevono la virtù d'altronde.

Ma torniamo alla definizione di corpo.

¹⁾ Op. cit. Liber II. Regula III.

Che realmente i corpi si mostrino sempre a noi come forze diffuse in uno spazio, si conferma da ciò che oppongono sempre una resistenza a chi operi su di essi e tenti di occupare il loro spazio, tendendo essi a mantenerlo perchè condizione della loro esistenza: d'onde l'impenetrabilità, la quale secondo Newton, non si comprova colla ragione, ma col senso, dicendo egli: « corpora omnia impenetrabilia esse non ratione sed sensu colligimus.... quæ tractamus, impenetrabilia inveniuntur, et inde concludimus impenetrabilitatem corporum universorum » ¹⁾).

Ogni realtà corporea, ripetiamolo un'altra volta, è dunque forza, od azione e tutta azione. Qui però giova avvertire che dicendo realtà corporea non intendiamo solo di parlare delle masse sensibili, ma estendiamo la parola anche agli stessi atomi materiali, applicando ad ognuno di essi le considerazioni e le conseguenze dedotte fin qui per le masse sensibili; il che non ci verrà certamente negato da nessuno, essendo troppo evidente che: « Extensio, durities, impenetrabilitas.... oritur ab extensione, duritie impenetrabilitate.... partium: et inde concludimus omnes omnium corporum partes minimas extendi, et duras esse et impenetrabiles. Et hoc est fundamentum philosophiæ totius » ²⁾).

Vogliamo anzi, avendone il diritto, andare più innanzi e spingere la cosa alle parti stesse dell'atomo; ognuna di esse sarà necessariamente resistente, estesa, e perciò appunto impenetrabile. Inoltre ogni parte assegnabile dell'atomo la troveremo congiunta intimamente colle altre, e tanto, che secondo l'opinione comune, non vi ha forza nel creato che valga a distaccarle; dicendosi l'atomo indivisibile, non già in sè stesso ma per la suddetta forza. Or giunti a questo punto, qual conclusione potremo noi trarre? La cosa va da sè: che tutta la realtà dell'atomo

¹⁾ Principia Math. Liber III. Reg. III.

²⁾ Newton luogo citato.

sarà una forza od azione prima ¹⁾ il cui soggetto sarà distinto da essa forza. Inoltre; poichè essa realtà corporea è fornita di estensione, avrà le sue parti, le une fuori dall'altre, e perciò esigerà alla sua *unità* od *indivisibilità* un altro principio o soggetto, che abbracci contemporaneamente tutte le parti assegnabili della estensione dell'atomo. Due pertanto sono i soggetti che operano contemporaneamente nell'atomo e lo costituiscono. L'uno che pone la realtà corporea, quella prima azione, o forza propria di ciaschedun atomo materiale; e l'altro che lo veste di estensione, e lo colloca in un determinato spazio. Il primo, che sarebbe attivo rispetto alla realtà corporea, come quello che la pone, fu chiamato dal Rosmini *principio corporeo* e l'altro, che è passivo, e non fa che riceverla e vestirla d'estensione, fu detto *principio senziente*. Tutti e due questi principii sono semplici od immateriali, ma il primo solo è intelligente, perchè solo egli è produttivo di una realtà, che prima era semplicemente possibile. Dal loro commercio, che manifestamente dev'essere strettissimo, dipende la produzione di tutti i fenomeni dell'universo sensibile e corporeo. Prima però di fare applicazioni aggiungiamo ancora altre osservazioni e corollari di grande importanza.

E prima di tutte sia la seguente: se esiste un principio senziente che sente una porzione di spazio, fosse anche quello solo di un atomo, vi dovrà necessariamente essere altro spazio, e questo senza limite, cioè infinito, a cui detto principio senziente estenderà il suo sentimento. Infatti, cominciando dalla prima parte, che lo spazio sia infinito è cosa chiara, bastando osservare che se limiti avesse, o sarebbero lineari o superficiali, quindi al di là del limite vi sarebbe altro spazio; perchè la linea o la superficie pura circoscrive o determina uno spazio colla esclu-

¹⁾ Chiamasi *forza prima* l'atto primo per cui ogni ente sussiste, mentre si dice *forza seconda* o *derivata* quella per cui può operare in seguito. L'una sarebbe radice dell'altra,

sione di altro spazio, e quindi partecipa sì dello spazio circoscritto, e sì dell'escluso.

Ora dimostrato essere infinito lo spazio, non è difficile il vedere che a tutto dovrà estendersi il sentimento di ogni principio senziente; perchè vale anche pel sentimento la dimostrazione suddetta. Infatti, se il limite è sentito, e questo appartiene allo spazio determinato ed a quello che si esclude, sentendo il limite, si sentirà pure lo spazio escluso, perchè lo spazio è non solo continuo, ma della stessa natura nel tutto e nelle sue parti.

Di qui ne viene una seconda osservazione non meno importante, ed è: Che se esiste la pura estensione finita (e deve esistere perchè l'abbiamo percepita, nè può percepirsi se non col senso), come qualunque altro esteso, ella dovrà avere a sè congiunto il suo principio unificatore e senziente, il quale stringa in uno tutte le parti assegnabili dello spazio puro, e in esso spazio, come in termine proprio, finisca. Or questo è appunto quanto dice il Rosmini, il quale ammette il così detto *principio senziente dello spazio*, il cui termine sarebbe lo spazio infinito, uniforme, la di cui realtà (minima fra tutte) sarebbe posta dalla prima intelligenza immediatamente creata da Dio. Questo principio senziente sarebbe anzi il generatore di tutti gli altri, i quali non si direbbero che altrettante sue individuazioni, ragione per cui lo spazio, sia dal lato della sua realtà, e sia dal lato del suo principio senziente, sarebbe il grande talamo in cui si compiono tutte le particolari generazioni della materia e dei corpi, mediante l'opera dei principî corporei ed il concorso passivo del principio fondamentale di esso spazio.

Ciò posto noi siamo già in grado di vedere la causa intima dell'attrazione essere riposta nel principio senziente dello spazio. Infatti, posto lo spazio sentito, se in esso vien collocata della materia, della realtà corporea, questa, accolta dal principio senziente, verrà vestita dell'estensione. E poichè l'estensione di un corpo è distinta da quella di

tutti gli altri, così l'azione per cui si veste un corpo della sua estensione sarà distinta dalle altre; e come ogni azione singolarmente presa, e realmente distinta dalle altre, determina un soggetto diverso, così, per ogni corpo vi sarà un soggetto sensitivo distinto dagli altri. Dunque avremo tanti principî senzienti quanti sono gli atomi, i quali hanno per radice ed origine quel principio senziente, che ha per termine proprio e naturale lo spazio infinito. Ma non si può sentire una porzione di spazio senza sentire le altre che si continuano ad essa, dunque ogni principio senziente dell'atomo, sentirà tutto lo spazio; dunque ancora gli atomi hanno commercio tra loro per il termine comune, nel che sta l'*attrazione*. Più brevemente: tutti i principî senzienti hanno comune l'origine dal principio fondamentale dello spazio, dunque tenderanno ancora ad accomunare i loro termini sentiti, ma questo non può raggiungersi se non col loro contatto, dunque il principio senziente è causa dell'*attrazione*. L'argomentazione è anche invertibile.

Infatti, se è vero che un atomo attrae un altro atomo, e più atomi riuniti in un sol corpo attraggono altri corpi, questo fatto non può spiegarsi senza l'intervento di un principio immateriale, capace di abbracciare la relazione di più corpi fra loro, qual è appunto il principio senziente inerente agli elementi materiali che nell'unico principio senziente dello spazio sorge ed è radicato ¹⁾. Imperocchè, il corpo come tale, o come cade sotto dei sensi esterni, non può avere altra virtù o forza che quella che è della sua realtà e sussistenza, epperò circoscritta e determinata per quel dato luogo che esso sempre occupa, e non più in là, perchè più in là egli non esiste, e dove non esiste non può operare; se dunque opera oltre i suoi limiti, come avviene nell'*attrazione* di molecola con molecola, e di corpo con corpo a piccoli e grandi distanze, dovremo dire

¹⁾ V. Periodico *Il Rosmini*. A. Rosmini ed il materialismo. G. Morando. Fascicolo 16 Marzo 1888.

che questo avvenga per altro principio, che estenda la sua virtù e forza oltre i confini del corpo, e pel veicolo dello spazio giunga ad investire altri corpi per unirli a sè medesimo. Questo principio dev'essere senziente, perchè dovrà con un atto solo abbracciare tutte le parti dell'esteso.

E così resta provato un'altra volta che l'attrazione è prodotta dal principio senziente in quanto la sua azione non termina nel corpo, ma si estende ben anco a tutto lo spazio. Questa argomentazione è dal Rosmini compendiata nelle seguenti parole: « Tutto ciò che noi conosciamo nei corpi tiene natura di termine, perocchè altro non sono che qualità sensibili. Ma tutto ciò che appartiene al termine del principio sensitivo, per la natura appunto che ha di termine, è inerte, passivo, ricevibile e non più. La forza adunque non può appartenere al termine come termine, ma suppone un principio attivo e soggettivo; perocchè, ogni attività appartiene al principio. Se dunque là ove è il termine si manifesta una forza, una vera causa agente, questa non si può attribuire al termine, quasi a subietto di essa, disconvenendo alla natura di lui, che anzi egli ha natura opposta. Dunque, oltre il termine corporeo deve esistere un principio corporeo trascendente che spieghi quell'attività che si mescola col termine stesso. Or noi indagando quale possa essere questo principio attivo, che si manifesta ad un tempo colla materia inerte, abbiamo trovato il sistema degli atomi animati ¹⁾. Il qual sistema è indubitatamente sufficiente a spiegare il moto organico dei corpi animati. Ma è egli sufficiente a spiegare ogni attrazione, da quella degli atomi fino a quella degli astri? ²⁾ Fin qui il Rosmini.

Ed ora noi ci proveremo a rispondere alla domanda

¹⁾ Giustamente fu detto che le molecole e gli atomi si potrebbero riguardare come esseri animati. Luvini. Comp. di Fis. Speriment. Torino 1876 pag. 9.

²⁾ Teosofia Vol. V. Il Reale pag. 227-228.

da lui fatta a sè stesso ed altrui, dimostrando che tale sistema, non solo dà ragione di essa attrazione, ma anche delle leggi secondo cui si compie. Che dia ragione dell'attrazione ci pare abbastanza dimostrato dalle cose dette. Resta quindi a dimostrare come esso conduca altresì alle sue leggi. Ora ciò riescirà egualmente facile usando dei principî posti.

Infatti, cominciando dalla prima, che l'attrazione sia in ragione diretta delle masse o delle quantità di materia, ciò si deriva dall'osservare che dove vi è più di sentito vi è anche più di energia nel senziente, e quindi maggiore tendenza all'unione. E la ragione è questa: che quando si ha il contatto e l'unione di un atomo materiale con altri, allora non si potrà più distinguere molteplicità di principî senzienti. E in vero il principio senziente di un elemento non aveva altro sentimento che quello dell'estensione dell'elemento, ed era in tutti i punti di esso eguale, era uno per l'uniformità del termine. Se dunque il termine è divenuto maggiore, e come prima è continuato ed uniforme, forz'è che in ciascuna parte assegnabile di questo termine maggiore sia presente un identico principio senziente, come era presente un identico principio a tutte le parti assegnabili dell'elemento separato ¹⁾. Così un unico principio senziente nasce dalla fusione dei principî semplici e primitivi: esso è diverso da ciascuno dei componenti, gli unifica per l'identità del termine, lasciando loro la propria realtà, il loro proprio sentimento, che non è più supremo e indipendente finchè stanno uniti, ma riacquisterebbero individualità ed indipendenza, quando se ne separassero. E questa è anche la sola ragione che si possa addurre dell'esistenza del centro di gravità dei corpi, e della composizione delle forze elementari d'attrazione in una sola applicata ad esso punto.

Quanto poi alla seconda parte della legge; che cioè

¹⁾ V. Rosmini; *Il Reale* pag. 327.

« la forza attraente è in ragione inversa dei quadrati delle distanze », si spiegherebbe nel modo seguente:

La forza attraente di un corpo qualsiasi si estende a tutto lo spazio, e però, come fu detto, avvolge altri corpi a qualunque distanza siano collocati. Ma siccome l'azione di un principio senziente diventa tanto minore quant'è la quantità di sentito in cui si diffonde; così quanto più essa si protende nello spazio, ossia quanto ha più di sentito, tanto più s'impicciolisce ed attenua, tanto che, protratta all'infinito, si estingue. Dunque, poichè la massa del corpo, in virtù del principio senziente che ad essa è congiunto e colla quale s'individua, si può riguardare come centro di una sfera d'attività, e poichè le superficie delle sfere alle quali si estende detta attività per attrarre i corpi in esse collocati stanno fra loro come i quadrati dei raggi, così l'attrazione, o valore di essa attività decrescerà in ragione di questi quadrati; ossia sarà in ragione inversa dei quadrati delle distanze, il che era da dimostrare. Secondo un'opinione del Rosmini questa legge si verificherebbe anche negli stessi atomi isolatamente presi. In ognuno di essi vi sarebbe un centro d'attrazione attorno a cui si disporrebbero concentricamente degli straterelli gli uni agli altri sovrapposti con ordine e densità diversa, graduandosi la vigoria dell'azione dal massimo al minimo.

E ciò secondo l'A. sarebbe conseguenza del principio che l'azione degli enti finiti tende a completarsi successivamente, ed esaurirsi nel loro oggetto o termine. Cominciando dunque con un grado di attività in cui tutta vi sta la forza dell'azione, questa verrà mano mano dispiegandosi ed ampliandosi fino al suo termine, conservando tuttavia maggiore attività in quel tanto che è più unita all'operante, e meno di essa attività in quel tanto che più si discosta dal principio.

Adunque, secondo il Rosmini le leggi dell'attrazione risiederebbero già in germe negli atomi stessi e dipende-

rebbero dalla legge cosmologica secondo la quale è posta la realtà corporea.

Secondo i fisici, la perdita d'intensità avviene perchè, nelle sfere concentriche, le superficie sono in ragione inversa dei quadrati dei raggi. Essi ammettono quindi: che dato un numero di raggi, tali da abbracciare la più piccola delle sfere concentriche, nelle sfere successive, l'intensità sonora, luminosa..... ossia l'energia posseduta dal centro di scotimento va distribuendosi sopra superficie sempre più estesa, mano mano che diverge, talchè il numero dei punti sui quali deve distribuirsi quell'energia, crescendo in ragione diretta dei quadrati delle distanze, la parte d'energia toccata a ciascuno sarà in ragione inversa degli stessi quadrati. Or ciò non è per nulla contrario a ciò che diciamo noi, perchè finalmente anche i fisici devono concedere che mano mano che un raggio s'allunga deve spendere parte della sua energia luminosa, calorifica ecc. nello spazio di destra e sinistra che è in tercetto fra i suoi due raggi successivi, il che è quanto dire che perde tanto d'intensità quanto è l'aumento dello spazio. Altrimenti ne verrebbe che su ogni superficie sferica concentrica, o si avrebbero punti luminosi separati da spazi oscuri, o che la luce e calore ecc. non perderebbe d'intensità mano mano che abbraccia estensioni maggiori.

Dalle cose dette risulta che come nulla perisce di materia corporea così nulla perisce di forza attraente. Questa potrà bensì variare indefinitivamente quanto all'intensità, per la congiunzione degli atomi tra loro; ma rimarranno sempre i rudimenti elementari, cioè gli atomi, ciascuno dei quali può considerarsi come centro d'una sfera d'attrazione, la quale coi suoi raggi si protende all'infinito. Or queste attrazioni elementari che hanno per centro ogni atomo, intrecciandosi fra loro potranno forse dare origine ad altri fenomeni, come quelli della luce, del calorico e dell'elettrico; i quali quand'anche non si volessero dovuti

alla sola attrazione, non saranno però mai indipendenti da questa forza, la quale non abbandonando mai la materia corporea deve necessariamente concorrere alla produzione di tutti i fenomeni della natura. Ma quali siano le cause probabili della luce, calorico ed elettricità, a Dio piacendo, sarà argomento di un'altra memoria.
