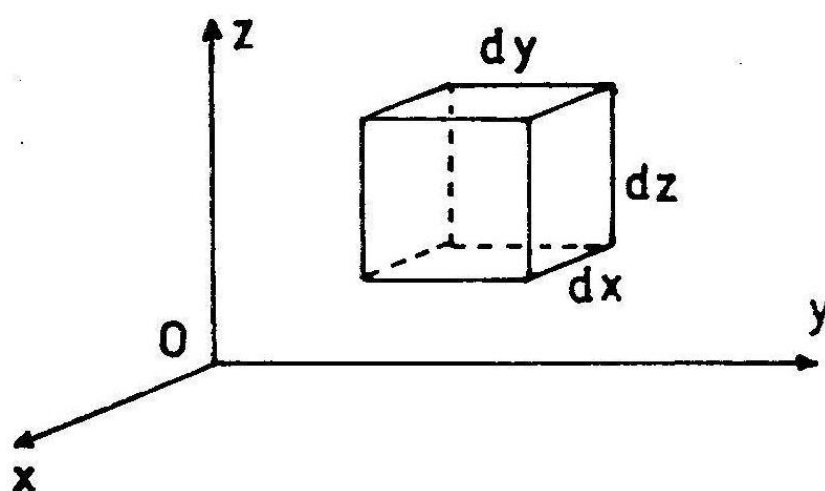


**PROF. DOTT. ING.
MARCO TODESCHINI**

L'ETERE: FLUIDO SPAZIALE



Tratto dal volume:

LA TEORIA DELLE APPARENZE

A cura di

Fiorenzo Zampieri
Circolo di Psicobiofisica
"Amici di Marco Todeschini"

L'ETERE: FLUIDO SPAZIALE

UN PO' DI STORIA

Il Dalton, verso il 1800, ideava la teoria atomica della materia, secondo la quale, un corpo qualsiasi è formato da un determinato numero di particelle identiche ed indivisibili chiamate «*atomi*».

La grande varietà delle sostanze costituenti i corpi della natura poteva così essere ridotta ad un numero finito di 92 elementi semplici (Idrogeno, Ossigeno, ecc. ecc.) non ulteriormente scomponibili con alcun processo chimico.

Questa teoria, incrementata dalle leggi di Gay Lussac (1807), completata da quelle di Avogadro e di Canizzaro, veniva sintetizzata dal Mendelejeff (1869) nella famosa classifica degli elementi chimici secondo la progressione del loro peso, classifica che faceva scoprire tra i singoli gruppi di otto elementi le relazioni periodiche delle loro proprietà fisico-chimiche. E poiché tali elementi si potevano scomporre e scindere fra loro solamente in determinati rapporti di peso, ne conseguiva che ciascun elemento risultava composto di atomi di massa ben determinata ma di entità diversa, da elemento ad elemento.

La chimica era quindi giunta a provare sperimentalmente che tutti i corpi sono costituiti da particelle piccolissime di materia chiamate molecole, le quali a loro volta risultano composte di uno o più atomi. L'atomo risultava quindi, dopo due millenni di storia, l'ultimo elemento indivisibile della materia, proprio come era stato concepito dal genio degli antichi filosofi Jonici.

Le certezze scientifiche stavano a questo punto, quando Faraday scoprendo i fenomeni elettrolitici, e provando che la quantità di elettricità che passa in un elettrolita è proporzionale al peso delle sostanze separate, induceva l'Helmoltz (1881) a sostenere che al pari della materia, l'elettricità era suddivisa in atomi, come aveva già supposto il Lorenz nel 1800 per spiegare la natura elettrica della luce.

Successivamente, la scoperta dei raggi X fatta dal Rontgen nel 1895, quella del radio dovuta ai coniugi Curie, la struttura dei cristalli rivelata dai Bragg, e specialmente gli esperimenti di Rutherford, che era riuscito a far attraversare l'atomo dell'elio dalle particelle alfa, venivano a dimostrare la divisibilità ulteriore dell'atomo in parti ancora più piccole.

Le ricerche di Moseley, che scoprì la relazione tra la frequenza delle radiazioni ed il numero atomico degli elementi, condusse alla certezza che la carica elettrica dell'atomo ne determina in pari tempo il suo peso e la sua massa. Di qui l'asserzione che la massa materiale dell'atomo si risolve tutta nella carica degli elettroni costituenti.

Si scoprì quindi che gli atomi non sono degli elementi indivisibili, ma bensì che essi sono a loro volta costituiti da elementi più piccoli carichi di elettricità e perciò chiamati «*elettroni*».

Nel 1910 il Bohr spiegava il meccanismo dell'atomo come un sistema solare in miniatura. Questo fisico concepiva ogni atomo costituito da un nucleo centrale di cariche elettriche positive corrispondenti al numero atomico dell'elemento chimico, intorno al quale ruotano, a velocità prodigiose, elettroni satelliti di carica elettrica negativa. Alla forza centrifuga sviluppata da questi satelliti fa riscontro l'attrazione centripeta delle cariche elettriche del nucleo.

Per spiegare poi la discontinuità dell'energia raggianti emessa dagli atomi sotto bombardamento elettronico, discontinuità già scoperta dal Planck nel corpo nero, ed empiricamente riassunta dalle leggi del Balmer, del Ritz e del Ridberg, il Bohr ammise che gli elettroni ruotano a distanze ben determinate e che le radiazioni sorgono solamente quando l'elettrone salta da un'orbita ad un'altra concentrica. Ad ogni variazione corrisponde un'orbita. L'energia ceduta varia così per salti (quanti di energia).

Ma questa seducente teoria, che faceva intravedere l'Universo costituito da sistemi meccanici ordinati e simili, dal raggruppamento piccolissimo dell'atomo sino a quelli grandiosi degli ammassi stellari, fu in seguito assai variata, in quanto non potendosi rilevare dati relativi al moto degli elettroni senza alterare i dati stessi, si rinunciava ad immaginare un modello esatto dell'atomo. Tuttavia l'indagine secolare della scienza ci ha portato, come si vede, ad una unica certezza sulla materia, e cioè che essa è costituita di atomi ciascuno dei quali è composto di un nucleo centrale attorno al quale ruotano elettroni privi di massa materiale. Ne consegue che, pur senza averlo mai esplicitamente ammesso, la scienza è giunta a provare che l'atomo è costituito da un volume sferico nucleare intorno al quale orbitano volumi sferici elettronici. Da questo sorge la nostra prima e legittima intuizione che la materia non sia altro che spazio in movimento.

Ma riassunta per sommi capi la storia dell'indagine sulla costituzione della materia, ci resta ora l'esame dei precedenti circa le modalità di trasmissione dell'energia.

Sino ad oggi si è ammesso tacitamente che l'energia si possa trasmettere in due modi ben distinti: per urto di masse, e per azione a distanza di forze trasmesse senza alcun mezzo materiale tra la sorgente delle forze stesse ed il punto ove esse si manifestano.

Riguardo al primo modo nulla vi è di nascosto in quanto il fenomeno cade con tutta la sua evidenza sotto i nostri occhi con un chiaro meccanismo di causa ed effetto che non richiede alcuna spiegazione. Ben misterioso invece appare il secondo modo di trasmissione dell'energia, a distanza senza mezzi interposti dal punto di partenza al punto di arrivo. L'indagine su questo argomento cominciò allorché si affacciò la domanda interessante: Che cos'è la luce? E come si propaga nello spazio?

Tale quesito ha ipnotizzato le menti dei più grandi fisici. Si contendono la spiegazione dei fenomeni luminosi due ipotesi contrarie: la teoria dell'*etere* e quella corpuscolare.

La prima di queste ipotesi suppone lo spazio dell'Universo occupato da un fluido detto «*etere*», e la luce non sarebbe che una vibrazione prodotta in esso e propagantesi a mezzo di onde, allo stesso modo come in uno stagno di acqua si trasmettono le oscillazioni prodotte dalla caduta di un sasso.

La seconda di queste ipotesi viene detta corpuscolare perché suppone invece la luce prodotta dall'emissione e ricezione rapidissima di particelle piccolissime di materia, come avviene per il profumo di un fiore, trasmesso da un bombardamento di corpuscoli odorosi dal fiore al nostro olfatto.

Sino dal secolo XVI si era ritenuto che la velocità della luce fosse infinita. Si credeva cioè che essa si propagasse contemporaneamente dalla sorgente in tutti i punti dello spazio senza impiegare tempo. Galileo per primo pose in dubbio questa fede ed avanzò l'ipotesi che un raggio luminoso impiegasse un certo tempo a percorrere distanze. Infatti quel grande Fisico eseguì il primo esperimento per misurare la velocità della luce. Egli dispose due operatori muniti ciascuno di una lanterna con schermo ad una distanza di 200 metri l'uno dall'altro. Uno degli operatori inviava un raggio di luce all'altro che immediatamente rispondeva col proprio apparecchio. Dividendo la lunghezza del percorso di andata e ritorno pel tempo trascorso dall'istante di emissione a quello di ricezione si doveva ottenere la velocità della luce. Questo esperimento, per l'impossibilità in quell'epoca di registrare il brevissimo tempo intercorso non diede risultati, ma servì di base nei secoli venturi ad eminenti scienziati per determinare la velocità della luce.

Infatti l'astronomo danese Roemer (1644-1710) avendo rimarcato che le durate delle eclissi dei satelliti di Giove alla congiunzione ed all'opposizione con la Terra discordavano da quelle segnate nelle tavole del Cassini, ebbe l'idea che ciò fosse dovuto a differenti percorsi della luce e pensò di misurarne così la velocità, essendo note quelle distanze astronomiche. Fu così che per primo egli ne dedusse il valore in 149.000 Km al secondo. Successivamente il Fizeau (1851), il Foucault (1862) e più recentemente (1926) il Michelson, con esperimenti geniali, precisarono quella velocità prossima ai 300.000 Km al secondo.

Com'era possibile ammettere con la teoria dell'emissione che dei corpuscoli viaggiassero così rapidamente attraverso gli abissi infiniti dell'Universo?

Ecco che l'ipotesi dell'etere lanciata da Aristotele, sostenuta da Cartesio, appariva più adatta a spiegare tale velocità con una semplice perturbazione ondosa, ed il Fresnel perseguendo tale ipotesi, sull'inizio del secolo XIX, dimostrava che la polarizzazione, la diffrazione e l'interferenza erano di natura periodica, cioè fenomeni che rivelavano la struttura ondulatoria della luce, e di conseguenza bisognava ammettere che essa si propagasse in un mezzo vibrante : **l'etere**.

Frattanto, col Faraday prima (1831) ed il Weber poi (1846), si tentava di indagare il seducente mistero elettromagnetico. Che cosa sono l'elettricità ed il magnetismo? E come si propagano nello spazio? Mentre il Weber ammetteva questi agenti fisici situati in masse ed esercitanti azioni a distanza repulsive od attrattive, in analogia alla forza di gravità del Newton, il Faraday invece escludeva simile trasmissione sostenendo che l'elettricità ed il magnetismo si propagano per contatto di particelle del mezzo ambiente, detto appunto dielettrico, ed immaginava tali agenti come flussi di forza emananti da centri elettromagnetici. Il Maxwell sostituiva in seguito la nozione precisa di flusso di induzione attraverso una superficie, e, con mirabile edificio matematico, determinava il rapporto tra unità elettromagnetiche ed elettrostatiche giungendo così alla scoperta che le perturbazioni elettromagnetiche si propagano con la velocità della luce, cioè a 300 000 Km al secondo. Tale identità svelò l'analogia tra i fenomeni luminosi e quelli elettromagnetici e fu possibile preconizzare che entrambe le energie erano di natura ondulatoria e dovevano propagarsi mediante l'etere. L'Hertz infatti nel 1887 con le sue classiche esperienze dimostrava le perturbazioni periodiche apportate da scariche oscillanti, confermando in pieno ciò che Maxwell aveva predetto in base al calcolo. Da tali esperienze il nostro grande Marconi traeva poi la più sbalorditiva invenzione del secolo: la telegrafia senza fili.

Anche nel campo elettromagnetico, come in quello ottico, si rendeva quindi indispensabile ammettere l'esistenza di un etere.

Ma Arago fin dal 1818 aveva fatto notare che l'aberrazione della luce richiedeva che l'etere fosse immobile. Il fenomeno dell'aberrazione, scoperto casualmente dal Bradley nel 1727, consiste nel fatto che le stelle subiscono spostamenti apparenti annuali non corrispondenti alla posizione geometrica che dovrebbero assumere per effetto del movimento della Terra intorno al Sole, per cui chi volesse osservare un astro non deve dirigere il cannocchiale ad esso, ma inclinarlo di un certo angolo, e ciò pel fatto che il movimento della luce, nel giungere a noi, si compone col movimento del nostro pianeta.

L'astronomo Michelson pensò che, se era vero che l'etere giace immobile, allora doveva essere possibile misurare il movimento della Terra rispetto ad esso, come è possibile misurare lo spostamento di una barca relativamente all'acqua stagnante su cui essa slitta. Per far questo, bastava lanciare un raggio luminoso nel senso del movimento della Terra, ed un raggio in senso normale a quella direzione, facendo poi riflettere i due raggi su un medesimo specchio. Per eguali tragitti questi due raggi avrebbero dovuto impiegare un tempo diverso se l'etere esisteva immobile. Ma con grande meraviglia dei sostenitori della teoria ondulatoria l'esperimento fatto dal Michelson nel 1882 diede esito negativo, ed il Lorenz, per conciliare il principio di relatività classica di Galilei, con la costanza della velocità della luce, messa in contrasto da quell'esperimento, veniva alla conclusione che un sistema spostantesi nell'etere doveva essere soggetto ad una contrazione nel senso del moto, ed il suo tempo subiva un ritardo rispetto al sistema di riferimento supposto in quiete.

Sulle formule di trasformazione di questo matematico, l'Einstein fondava la sua famosa teoria della relatività che giungeva ad escludere l'etere sostituendone l'ufficio coi quanti di energia, già immaginati dal fisico Planck fin dal 1900, studiando il potere calorifico dei corpi neri. Secondo questa ipotesi ogni energia: luce, calore, elettricità, magnetismo, ecc., si suppone originata ed emessa dalle vibrazioni di oscillatori materiali per quantità costanti, cioè per quanti di energia

che si propagano nello spazio senza decrementi. Ulteriori conferme a tale ipotesi giungevano intanto dalla fisica teoretica. Infatti la scoperta dei raggi X e lo studio della loro frequenza, in relazione alla tensione elettrica che li provoca, aveva messo in evidenza che l'energia per suscitare le diverse radiazioni variava per salti, cioè per quantità finite.

Successivamente l'effetto fotoelettrico, tanto noto al pubblico per le applicazioni radio, dimostrava come una radiazione luminosa potesse originare energia elettrica e viceversa. Similmente l'effetto Compton veniva a confermare la legge Balmer. Ma se la teoria dell'emissione spiegava tutti i fenomeni che accadono esaminando l'azione della luce sopra un singolo atomo, la interferenza, la diffrazione, la polarizzazione, i raggi visibili ed invisibili e l'elettromagnetismo non erano spiegabili che con l'opposta teoria dell'etere.

La spiegazione dei fenomeni universali era quindi completa solamente se si ammettevano le due teorie avverse contemporaneamente.

Da che parte stava la verità naturale?

A questo strano bivio si era ridotta la scienza nel 1927, quando due scienziati tentarono per vie diverse di conciliare la crisi.

L'Heisenberg, notando come non fosse possibile osservare un fenomeno senza alterarlo con la radiazione usata, rinunciava ad ogni modello di traiettoria dell'elettrone per attenersi solamente ai risultati incontrovertibili, quali la frequenza delle radiazioni, le velocità ecc. Abbandonando quindi la meccanica del Newton ne fondava una esclusiva per l'atomo.

Lo Schrodinger invece, immaginando il nucleo atomico come un punto pulsante, giungeva a formulare la meccanica ondulatoria che soddisfa ad un tempo, sia alla trasmissione dell'energia per quanti, sia alla natura periodica della luce e dell'elettromagnetismo, ma introducendo una funzione ciclica designante la probabilità di trovare un quanto di energia in un determinato punto dello spazio, veniva ad ammettere un'onda di probabilità senza alcun supporto materiale rendendo impossibile la comprensione del meccanismo di trasmissione.

Così il secolare contrasto tra la teoria dell'etere e quella corpuscolare si è esaurito ai nostri giorni con una rinuncia da parte dell'uomo a conoscere le modalità con le quali si svolgono i fenomeni, con la dichiarata impotenza di poter rilevarne i dati quantitativi esatti, e con il dubbio introdotto nella validità del principio di causa ed effetto, stante che il verificarsi o meno di questo effetto è affidato all'incertezza di una probabilità data.

Francamente questo sarebbe demoralizzante, se non si potesse pensare che da qualche parte si possa uscire da questi vicoli ciechi.

Qualora infatti si faccia la sintesi dell'indagine scientifica sulla trasmissione dell'energia a distanza si arriva ad un solo punto certo, e cioè che in uno spazio ritenuto vuoto si trasmettono delle onde energetiche, sicché non sembrerà affatto strano avanzare l'ipotesi che l'energia e la sua trasmissione siano dovute ad un movimento vibrante di tale spazio, così come movimento rotante di spazio ci è apparsa la materia.

Che lo spazio possa muoversi e manifestare una densità come un liquido, potrà apparire assurdo, ma chi ci ha dimostrato che esso debba essere concepito solamente come estensione geometrica vuota ed immobile? Questa concezione in ultima analisi si è formata e radicata in noi senza alcuna seria base scientifica, e potrebbe essere errata. In sostanza per definir lo spazio, come qualsiasi altra cosa, occorre precisarne i suoi attributi, e l'uomo ne avrebbe sinora enunciato uno solo: l'estensione, dimenticando gli altri della densità, fluidità e mobilità di esso, che pure sono fondamentali, in quanto mancando uno di essi non si viene ad indicare più lo spazio com'è nella sua realtà fisica, ma bensì uno spazio immaginario ed insussistente. Nel mentre ci riserviamo di ritornare su questo argomento degli attributi necessari a determinare una qualsiasi cosa, intendiamo qui affacciare alla ribalta del pensiero l'ipotesi della mobilità e ponderabilità dello spazio come l'unica che ancora ci resta per risolvere la secolare crisi della scienza.

Dopo che Einstein, predecessori e seguaci, hanno immaginato un «cronotopo», cioè un continuo di spazio e tempo a quattro dimensioni, dopo che si è giunti ad ammettere che lo spazio ha una curvatura, che per giunta varia da punto a punto, senza tuttavia risolvere la crisi della scienza non sembrerà eresia se noi avanziamo ora l'ipotesi, assai più attendibile, di uno spazio mobile e ponderale, salvo beninteso, a darne le prove scientifiche.

L'ETERE ESISTE (considerazioni che lo provano)

La meccanica di Heisenberg, quella di Schrodinger, nonché l'ipotesi delle forze a distanza del Newton, sono basate tutte sulla assoluta mancanza di un mezzo capace di trasmettere le azioni dinamiche nello spazio. Per la loro validità occorre sia dimostrato che l'etere non esiste.

Da ciò appare l'enorme importanza dell'esperimento Michelson che si proponeva appunto di stabilire l'esistenza o meno di questo mezzo. Tale esperimento perciò venne ripetuto numerose volte sia in America che in Europa, ma pressoché sempre con lo stesso risultato negativo, in quanto anche i dati più attendibili, quali furono quelli degli allievi del Michelson, accusarono solamente uno spostamento di 9 Km al secondo, invece dei 30 previsti che la Terra compie in un secondo nel suo giro di rivoluzione intorno al Sole. Facciamo subito notare che questo esperimento provava che non esisteva, un etere immobile, il che si poteva interpretare nel senso che ne esistesse invece uno mobile o parzialmente mobile, col nostro pianeta, oppure che l'etere non esistesse affatto.

Perché fu ritenuta valida solamente quest'ultima interpretazione? Ed è stato legittimo ciò?

Nel mentre ci riserviamo di rispondere in altro luogo a queste domande, facciamo qui rilevare che già gli interrogativi da noi posti pongono in forte dubbio la validità dell'esperimento Michelson a negare l'esistenza dell'etere, anzi affacciano il

dubbio opposto, e cioè che quell'esperimento sia invece la prova cruciale dell'esistenza di un etere sia pur mobile o parzialmente mobile.

Ma a prescindere dall'esperimento Michelson è proprio impossibile assicurarsi dell'esistenza dell'etere senza ricorrere a costosi e delicati esperimenti, ma acueno invece l'indagine e la meditazione dei fenomeni naturali con quel procedimento che era principio fondamentale del nostro grande Galilei?

Così ad esempio, la caduta di un corpo sulla Terra non è già una prova lampante che l'etere esista? Infatti la caduta di un corpo non potrebbe essere provocata da una accelerazione del mezzo ambiente rispetto al nostro pianeta? Ed il movimento dei corpi celesti sulle loro orbite non è la prova che essi sono trasportati da una corrente di etere? Invero l'inerzia dei corpi. L'effetto giroscopico, la forza centrifuga, il propagarsi delle perturbazioni elettromagnetiche, ottiche ecc., per onde non sono tutte prove dell'esistenza di un etere?

Nel mentre ci riserviamo di dimostrare queste affermazioni, non possiamo far a meno di notare come a volte anche gli scienziati si affannano a cercare con complicati e costosi esperimenti ciò che hanno sotto mano e che brilla alla luce del sole dell'esperienza quotidiana.

Ma per proseguire nella ricerca delle contraddizioni all'ipotesi del vuoto assoluto e delle forze a distanza, consideriamo la caduta di un corpo sulla Terra. Esso nel cadere si mantiene sulla verticale del luogo di caduta, cioè si mantiene sempre sullo stesso raggio uscente dal centro della Terra. Ma poiché questa nel frattempo ruota attorno all'asse dei poli, anche il grave nel cadere segue sincronicamente tale moto di rotazione. La traiettoria percorsa dal corpo sarà quindi la risultante del movimento di caduta e di quello di rotazione, cioè sarà una spirale. Qui noi abbiamo trovato il **primo contrasto** che suona così: «Riferendo il moto dei pianeti al Sole essi dovrebbero percorrere delle spirali, come percorrono i corpi cadenti a Terra per effetto della stessa forza di gravità che muove gli uni e gli altri, mentre invece

Keplero con la sua prima legge asserisce che i pianeti percorrono delle ellissi», è evidente che poiché Newton ha eguagliato la forza di gravità al peso dei corpi che cadono a Terra, le traiettorie dei pianeti attratti dal Sole e quelle dei corpi cadenti a Terra dovrebbero essere identiche ed invece si verifica il contrasto su definito.

Proseguendo in questa indagine se appare logico attribuire il moto di caduta verticale alla forza di gravitazione diretta secondo la congiungente i centri della massa attraente e quella attratta, come ammette la scienza, non appare affatto chiaro che tale forza possa produrre anche il moto di rivoluzione del corpo; moto che è diretto proprio secondo la normale alla direzione di quella forza, la quale infatti avendo proiezione nulla su quella direzione non ha su essa alcuna componente utile. Newton, del resto, ben conscio di questo, cioè di non poter spiegare con la forza di gravità il moto tangenziale all'orbita dei pianeti, suppose che questo moto fosse in essi preesistente, in modo che componendosi con quello di caduta, dovuto alla gravità, ne risultasse la traiettoria conica descritta attorno al Sole. Ma tale modo di ragionare involve l'ipotesi del tutto arbitraria che i pianeti avessero, prima dell'applicazione delle forze di gravità, un moto permanente uniforme rettilineo, e ciò in contrasto con l'asserzione di Newton: - *Ipotesi non fingo ...* -.

E' questo il **secondo contrasto** che spogliamo in poche righe! Come concepì preesistente un moto rettilineo uniforme, il Newton poteva allo stesso modo concepire preesistente un moto curvo attorno al Sole! In definitiva: o si spiegano entrambi i moti come originati da forze, oppure si considerano entrambi come fenomeni naturali senza introdurre alcuna forza o spiegazione particolare. Ma qui subentra il concetto d'inerzia di Newton, concetto che esprime che un corpo continua nel suo stato di moto o di quiete sinché non intervenga una forza ad alternarne le condizioni. Con questo si volle spiegare come i pianeti, una volta avuto un impulso iniziale, potessero persistere nel moto rettilineo a velocità costante, ammesso naturalmente che intorno ad essi ci fosse un vuoto assoluto da non provocare su di essi attrito. Come si vede, il Newton, che ha falsamente dichiarato di non aver introdotto ipotesi, ne introduce una seconda: quella del vuoto assoluto. Per comprendere come i pianeti animati da moto rettilineo e sottoposti alla forza di gravità del Sole, possono descrivere delle coniche, bisogna seguire un sottile ragionamento scientifico.

Se, la Terra è immersa in un campo di forze attrattive le cui linee di azione sono una stella di raggi uscenti dal centro del Sole, per ciascuna delle superfici sferiche concentriche a questo astro la gravità sarà costante ed allora il lavoro compiuto dalla Terra per spostarsi sopra una di tali superfici è nullo, essendo lo spostamento perpendicolare alla forza di attrazione (gravità). Ciò equivale a dire che nessuna forza tangenziale a tali superfici si esercita, od anche, in altre parole, che la velocità della Terra su tali superfici è nulla oppure si mantiene costante. Ma la seconda legge di Keplero ammette invece che i pianeti non si spostano su tali superfici equipotenziali, ma che variano continuamente la loro distanza dal Sole, e quindi che varia anche la loro velocità inversamente al raggio, sì che ne consegue che essi sono soggetti anche ad una accelerazione tangenziale, cioè subiscono una forza normale al raggio che li unisce al Sole, oltre a quella radiale di gravità.

È questo il **terzo contrasto** che possiamo enunciare così: «La sola forza ammessa nei sistemi astronomici (gravità), diretta verso il centro attraente richiede che le velocità tangenziali dei pianeti siano delle costanti, e ciò in netto contrasto con la seconda legge di Keplero la quale asserisce invece che tali velocità variano continuamente ed in ragione inversa della loro distanza dal Sole».

Ne segue anche un **quarto contrasto** che si può riassumere così: «La variazione di velocità tangenziale dei pianeti, cioè la loro accelerazione tangenziale, non può essere provocata che da una forza perpendicolare al raggio, cioè da una forza normale a quella di gravità». Ora se appare facile pensare che un corpo sferico sia sede di forze attrattive dirette a stella verso il suo centro, ben difficile appare che tale sfera possa emanare nello spazio anche forze perpendicolari ai suoi raggi, come richiederebbe la deduzione da noi fatta per spiegare il movimento rivolvente dei pianeti intorno al Sole!

Sorge quindi logico il supporre che tali forze siano trasmesse ai pianeti da un mezzo che li trascina, come un vortice fluido trascina in rotazione dei detriti, facendo loro percorrere traiettorie curve chiuse od aperte. Si intravede in questo modello non solo la possibilità di spiegare la forma delle traiettorie dei pianeti e la molteplicità delle forze che risiedono in ogni

punto dello spazio, ma altresì di vedere chiaramente il meccanismo del movimento e le modalità di trasmissione della forza della sfera centrale motrice (Sole) a quelle planetarie, per contatto e pressione del mezzo fluido ambiente. Contro questa chiara e semplice idea, che ci viene dai filosofi greci, si sono sollevate inconciliabilità che esamineremo in seguito. Ma come abbiamo già detto tale idea implica il concetto di uno spazio completamente riempito di fluido, esclude cioè l'idea di vuoto assoluto interplanetario, dal Newton sostenuto appunto solo per spiegare la conservazione del moto dei corpi celesti.

A questo proposito, facciamo qui rilevare che la teoria corpuscolare e quella ondulatoria sostengono la propagazione negli spazi di vere fiumane di energie (luce, pressione d'irradiazione, elettricità, magnetismo, calore, raggi cosmici ecc.). Tali energie, se agiscono sulla materia (come è provato in mille modi dagli esperimenti della scienza moderna) dovrebbero provocare egualmente quell'attrito che si volle eliminare con l'introdurre l'ipotesi del vuoto assoluto. E se appare che la quantità di moto di quelle radiazioni possano essere trascurabili di fronte a quella occorrente a produrre un sensibile attrito sui corpi celesti, bisogna pensare che il flusso è esteso ad enormi superfici e che continua da miliardi di secoli, per cui il moto dei corpi celesti pur esplicandosi nel vuoto subisce egualmente rilevanti forze frenanti.

Ora, poiché il vuoto assoluto fu introdotto per eliminare ogni attrito, ma questo invece permane egualmente, l'unica ragione dell'ipotesi del vuoto assoluto cade, e ciò tanto più che la spiegazione delle forze tangenziali richiede invece un mezzo ponderale.

È questo il **quinto contrasto** che si può enunciare così: «In base al principio d'inerzia, l'Astronomia classica asserisce che i corpi celesti conservano il loro moto rettilineo ed uniforme perché si muovono in uno spazio assolutamente vuoto che non provoca ad essi attrito, mentre invece la scienza moderna, asserendo che in quello spazio corrono vere fiumane d'energia, viene ad ammettere che quell'attrito si produce e persiste egualmente sui corpi celesti anche col vuoto assoluto». Gli stessi contrasti rilevati da noi per quel che riguarda il macrocosmo, si rilevano ancor meglio nel microcosmo. Infatti se si considera un atomo come sistema solare in miniatura, e che il suo nucleo centrale emani una forza di natura coulombiana che si oppone alla forza centrifuga degli elettroni orbitanti intorno al centro, non si potrà più invocare la conservazione del moto a causa del vuoto assoluto circostante il nucleo perché anche qui sono state rilevate delle energie che ben potrebbero frenare gli elettroni planetari; né si potrà dire, che anche il moto rettilineo di essi fosse preesistente come quello dei pianeti del sistema solare! Ne consegue che per mantenere il moto periferico tangenziale degli elettroni occorre ammettere una forza normale a quella di attrazione nucleare; forza normale che è indispensabile per vincere quegli attriti e per spiegare il movimento di rivoluzione degli elettroni stessi.

Non ci dilungheremo a dimostrare che anche nel microcosmo per spiegare la forza tangenziale occorre ammettere un mezzo ponderale, ma facciamo però notare che qui si coglie un altro contrasto che si può enunciare così: «Per lo stesso fenomeno della rivoluzione di masse attorno ad altre masse, in astronomia si invoca l'azione di una forza di gravità, mentre nella fisica atomica si invoca l'azione di una forza elettrica». E' questo il **sesto contrasto** che notiamo, il quale ci fa pensare che tra le forze newtoniane e le forze coulombiane elettriche vi sia una identità sostanziale e di origine sinora sfuggita alla scienza, ma che risulta palese se si considerano i sistemi astronomici ed atomici come vortici di uno stesso mezzo ponderale, tanto più che questo è anche indispensabile alla trasmissione delle numerose forze di radiazione di diversa specie e frequenza che emette l'atomo quando sia eccitato.

Dire che il mezzo è ponderale, o che lo può divenire in speciali condizioni di moto, equivale ad asserire che esso ha una massa m , o che la può acquistare, perché se ciò non fosse esso non potrebbe ricevere, né essere sede, né trasmettere quantità di moto. Questa infatti si esprime in meccanica, come il prodotto di una massa per una velocità v , secondo la relazione:

$$I = mv \quad (1)$$

Se $m = 0$, $I = 0$, il che vuol dire che se il mezzo è privo di massa o non la può acquistare, non può trasmettere alcun impulso I .

Questa conclusione chiara si estende anche all'azione della materia su altra materia, anzi in questo caso si ritiene senz'altro verificata la (1) poiché il corpo che riceve l'impulso I si ritiene dotato sempre di massa m , senza di che esso non può assumere la velocità v . Come si concilia allora questo concetto con l'asserzione della fisica atomica che l'elettrone pur essendo privo di massa materiale può acquistare velocità? Se fosse vero che l'elettrone non ha massa materiale, allora in base alla (1) esso non potrebbe né ricevere, né trasmettere impulsi, e ciò in netto contrasto con l'esperienza e col meccanismo stesso dell'atomo che implica l'azione di una forza centripeta emanante dal nucleo, atta a bilanciare la forza centrifuga dell'elettrone.

Queste due forze sono entrambe ponderali, epperò perché esse siano risentite dall'elettrone, questo deve avere una massa materiale. Sorge quindi da questo concetto un **settimo contrasto** che si può esprimere così: «Come si può ammettere che i singoli elettroni siano semplici cariche elettriche privi di massa materiale e contemporaneamente asserire che quando sono raggruppati nell'atomo costituiscono una massa materiale atomica pari alla somma delle masse materiali degli elettroni?»

Da quanto sopra dobbiamo quindi concludere che sia la materia, sia il mezzo di trasmissione dell'energia, debbono avere una massa materiale, o poterla acquistare col moto, cioè debbono essere entità ponderali. Ma allora fra materia e mezzo non vi è che la distinzione della maggiore o minore entità della massa, e potremo sempre pensare che un corpo qualsiasi possa essere costituito di particelle piccolissime che chiameremo «materioni», i quali si risolvono in altre particelle ancor più piccole costituenti il mezzo.

Ma se tutte le masse dell'Universo possono ritenersi costituite di materioni raggruppati in serie più o meno grandi, e se tutto lo spazio è occupato dagli elementi più piccoli che costituiscono i materioni, allora tutto l'Universo si risolve in uno spazio pieno di tali elementi infinitesimi che possono essere organizzati in atomi o sciolti allo stato di un fluido.

Possiamo quindi concludere che per tutte le ragioni su esposte il vuoto assoluto non esiste nell'Universo. Con questo non escludiamo che possa esistere un vuoto, inteso come uno spazio privo di atomi, cioè privo di materioni organizzati in gruppi, ma escludiamo invece che quel vuoto non abbia o non possa assumere in condizioni speciali una massa unitaria ponderale.

E' quindi su questo vocabolo che attiriamo l'attenzione in quanto esso è un attributo importantissimo che ci sta ad indicare che il vuoto che noi intendiamo è costituito di elementi piccolissimi sciolti come in un fluido, i quali non essendo aggregati nella unità minima che manifesta gli attributi della materia si presentano nel loro complesso come uno spazio mobile dotato di densità.

Riassumendo: «L'Universo è uno spazio ponderale costituito come un fluido, i cui moti formano la materia ed originano tutti i fenomeni fisici, sì che questi risultano dall'inerzia di tale mezzo rispetto alla materia costituita».

L'enorme importanza di questa sintetica enunciazione porta a numerose ed importantissime scoperte scientifiche le quali rivoluzionano concetti scientifici erronei, radicati in noi da secoli di inerzia ossequiente e passiva a teorie sostanzialmente assurde ed in aperto contrasto con la realtà fisica.

Ora però, non possiamo far a meno di far risaltare che il considerare l'Universo come una massa fluida animata da correnti interne e da moti circolari ci permette di spiegare l'origine e la fine di qualsiasi corpo e di qualsiasi fenomeno e di far rientrare le leggi della natura in quelle della fluido-dinamica sì che esse possono assumere le caratteristiche:

A) - **Ondulatorie**, se si considera il mezzo nel quale avvengono i fenomeni e lo si considera come fluido (Fresnell).

B) - **Corpuscolari**, se al mezzo si sostituiscono le azioni dinamiche delle singole unità concepite come «quanti di azione».

C) - **Gravitiche**, se al mezzo si sostituiscono le sue reazioni concepite come forze a distanza (Newton).

Da queste semplici constatazioni discende la conciliazione delle tre ipotesi che tengono ora divisa la scienza.

Ma se questa nostra teoria ha una rispondenza reale con essa si deve giungere a ricostruire tutte le leggi che reggono i fenomeni e l'Universo, ed inoltre dovrà essere possibile identificare tutte le forme di energie con quella dinamica presa come base. Cioè sarà possibile unificare i diversi rami della scienza in quello che più ci fa comprendere il gioco delle cause e degli effetti, sì che ne risulterà chiarito anche il meccanismo dei fenomeni più oscuri.

SUA COSTITUZIONE

La struttura granulare della materia.

Con le considerazioni sopra descritte, contenute nella "Teoria delle Apparenze" il Prof. Marco Todeschini, dimostra che i campi attrattivi e quelli oscillanti che si manifestano intorno alle masse materiali non sono che movimenti rotanti continui ed alterni da essi prodotti nello spazio fluido che le circonda.

Resta però da vedere qual è la sostanza che costituisce le masse stesse. Evidentemente in base al principio unifenomenico (*l'unico fenomeno possibile nel mondo fisico oggettivo è il movimento dello spazio fluido*), per il quale anch'esse debbono essere formate di spazio fluido in movimento, si è già dimostrato che l'atomo è un campo rotante di spazio fluido centromosso, suddiviso in tante superfici sferiche concentriche di eguale spessore, aventi velocità periferiche decrescenti con l'aumentare del loro raggio. L'energia cinetica di un atomo, anche se questo nel suo complesso non si sposta, sarà quindi data dalla forza viva che ha la massa sferica di spazio che lo costituisce nel ruotare su se stessa, e poiché questa è suddivisa in strati sferici, tale energia risulta:

$$E = mC^2 \quad (2)$$

nella quale m designa la massa complessiva delle sfere e C la loro velocità di rotazione media, che evidentemente deve essere non inferiore a quella di rivoluzione degli elettroni intorno al nucleo, cioè pari a quella della luce.

La famosa espressione (2) che contempla l'energia contenuta in un grano di materia discende quindi con immediatezza considerando la forza viva di rotazione che hanno le successive sfere di spazio fluido che lo costituiscono in base all'equazione del Leibniz, usata nella meccanica classica sino dal 1716, senza bisogno di ricorrere alle montagne di calcoli tensoriali che comporta la teoria di Einstein e senza bisogno di infrangere la relatività classica di Galilei.

Dai calcoli di Abraham e dall'esperimento di Kaufmann, come è stato dimostrato nella memoria intitolata: «Revisione delle basi teoriche e sperimentali della fisica moderna», era risultato che l'energia della materia quiescente è pari alla sua massa per il quadrato della velocità della luce.

Einstein cercò di introdurre questo concetto nella sua teoria, con una gratuita analogia tra la densità di impulso meccanico e la densità di impulso elettromagnetico. Ma come e perché c'entri nella materia la velocità della luce, o quella equivalente delle propagazioni elettromagnetiche, egli non ha saputo dire. Non ha spiegato il significato fisico della (2); tanto è vero che Oppenheimer, che pure è il padre della bomba atomica, ha dichiarato (*Realités - Giugno 1957*), che tutti gli scienziati del mondo che hanno partecipato al famoso Congresso dell'energia atomica di Ginevra nel Giugno 1955, non hanno appreso nulla sulla spiegazione scientifica di questa energia, ed hanno abbandonato Ginevra con un senso di totale «depressione intellettuale». Ciò dimostra che la teoria di Einstein che postula variazioni di massa con la velocità, basandosi sulle assurde contrazioni di spazio e dilatazioni di tempo, non spiega affatto il significato fisico della (2) che pure gli è stata attribuita come il suo più alto titolo di merito.

In verità facendo svanire la materia nell'impalpabile energia senza massa materiale, egli ha reso incomprensibile la costituzione interna, il meccanismo e tutte le caratteristiche della materia, dal nucleo alle stelle; ha reso incomprensibile la struttura del mezzo ambiente ed il suo dinamismo, ed impossibile spiegare come e perché esso possa trasmettere azioni a distanza.

Non ha capito, e l'infatuazione della sua teoria non ha permesso agli altri di capire, che la materia, anche se quiescente, ha un'energia interna per il fatto che è costituita di corpuscoli sferici di spazio fluido che ruotano su se stessi alla velocità della luce.

Il verificarsi della (2) nella disintegrazione atomica, ci assicura che la materia granulare è costituita di sfere di spazio fluido dotato di massa in movimento rotatorio rispetto allo spazio fluido ambiente. E' la prova sperimentale più evidente della teoria todeschiniana.

Più grande è la velocità di rotazione degli strati di spazio fluido che costituiscono l'atomo, maggiori saranno le forze centrifughe da questi sviluppate verso l'ambiente esterno. Per schiacciare l'atomo bisogna quindi esercitare una forza maggiore di quella centrifuga, la quale è proprio quella che determina la durezza della particella considerata. E poiché tale forza dipende dal quadrato delle velocità di rotazione C , che per l'atomo è prossima a quella della luce, ne segue che la durezza di un atomo è altissima. Si spiega così chiaramente come l'atomo, pur essendo costituito di spazio fluido avente tenuissima densità, possa assumere la consistenza, la durezza e la rigidità che presenta un corpo solido. Tali qualità sono perciò apparenze dovute al moto relativo tra lo spazio fluido contenuto nell'atomo e quello circostante alla sua sfera.

La conferma di ciò si ha nel fatto che per tagliare un getto di acqua occorre tanta più forza quanto più è veloce il liquido, e che le eliche degli aerei che volano ad altissime velocità, si scheggiano o si infrangono, come se l'aria acquistasse, con la velocità, la durezza della materia solida.

Stante che ogni frammento di materia è dotato di massa e manifesta una forza attrattiva, bisogna concludere che tutti i grani materiali per piccoli che siano, sono campi rotanti centro-mossi di spazio fluido. A secondo del senso di rotazione avremo quindi particelle ed anti-particelle. Se queste hanno la stessa massa, compresse una sull'altra, si annienteranno a vicenda, poiché i rispettivi campi di spazio fluido rotanti in senso opposto si freneranno a vicenda sino a ridursi in quiete come lo spazio fluido circostante dal quale non si distingueranno più, e perciò la loro individualità granulare sparisce. L'energia da loro posseduta prima dell'urto reciproco, si trasmette allo spazio fluido circostante ponendolo in oscillazione. Questa trasformazione della materia granulare in energia radiante, è stata confermata sperimentalmente con la bomba atomica ed all'idrogeno. Ma che l'elettrone distrugga il positrone, che l'anti-protone annienti il protone, non è quindi dovuto al fatto che questi due grani di materia hanno energie di segno contrario, come sostenne Dirac in base alla teoria di Einstein, poiché l'energia è grandezza scalare e non può assumere valori negativi; ma è dovuto al fatto che i momenti meccanici di rotazione delle due particelle essendo quantità vettoriali che possono avere segno opposto, si annullano. Cade così l'assurdo concetto introdotto dai due scienziati predetti, che possano esistere particelle con energia e quindi con massa negative (antimateria).

Con riferimento alla famosa equazione (2) ed a quanto sopra descritto possiamo procedere anche al calcolo dell'energia contenuta in un grammo di materia.

Partendo dall'elettrone di massa apparente $m = 9,1 \cdot 10^{-28}$ e raggio $m = 1,9 \cdot 10^{-13}$, in base alla:

$$m = \frac{m_0 C^2}{h r a_0} = \frac{F_c}{h a_0}$$

dove F_c rappresenta la forza d'attrazione che un atomo dalla massa apparente m , esercita alla distanza di un centimetro sopra un grammo di materia secondo la relazione:

$$F_c = h m a_0$$

nella quale $h = 6,7 \cdot 10^{-8}$ che è la costante di gravitazione universale, ed a_0 è l'accelerazione di gravità terrestre, risulta subito:

$$9,1 \cdot 10^{-28} = \frac{m_0 \cdot 10^{-20}}{1,9 \cdot 10^{-13} \times 6,7 \cdot 10^{-8} \times 981} = 0,9 \cdot 10^{-69}$$

Dalla quale si ricava che la massa m_0 di spazio fluido contenuta nel volume dell'elettrone è pari a $0,9 \cdot 10^{-69}$.

Per formare la massa di un grammo di materia occorrono quindi $0,9 \cdot 10^{-69}$ volte la massa (m_0), e l'energia E correlativa in base alla (2) sarà:

$$E = m_0 0,9 \cdot 10^{-69} C^2 = 0,9 \cdot 10^{-69} \times 0,9 \cdot 10^{-69} \times 0,9 \cdot 10^{20} = 9 \cdot 10^{20} \text{ ergs}$$

Cioè un grammo di materia contiene proprio l'energia trovata nella sua disintegrazione e confermata dalla bomba atomica.

Vi è, nel volume del Gen. Emmanuele Borgognone, collaboratore e sostenitore entusiasta delle Teorie del Prof. Todeschini, dal titolo *La Realtà Fisica dei Fenomeni Elettrici, Magnetici, Luminosi*, un'approfondimento davvero illuminante sulla possibile rappresentazione dell'etere granulare.

Egli scrive:

IL FLUIDO SPAZIALE

Premessa

I concetti fondamentali, da cui si parte per elaborare la nuova visione dei fenomeni luminosi, sono ancora quelli del Cartesio, opportunamente modificati dal Todeschini.

Si ritorna, cioè, alle sorgenti della Scienza accettando l'ipotesi dell'esistenza dell'etere e ci si incammina sulla strada indicata dallo scienziato bergamasco, conducendo un'indagine basata sulle leggi della fluidodinamica e sulla relatività di Galileo.

Con ciò, si spera di frangere, finalmente, lo stato di incertezze che domina ogni campo della Scienza ufficiale e di poter stabilire, sulla base di esperimenti fisici incontrovertibili e di dimostrazioni analitiche indiscutibili, da che parte stia la verità!

La struttura dell'etere.

La concezione strutturale dell'etere ha sempre creato un comprensibile imbarazzo ai seguaci di Huygens.

Infatti, ammesso che l'etere sia un fluido, esso dovrebbe avere una struttura granulare; ma i granuli d'etere, supposti sferici, dovrebbero toccarsi soltanto in alcuni punti, come si può dimostrare facilmente mettendo insieme un certo numero di biglie perfettamente sferiche. Tra simili granuli, esisterebbero degli interstizi, cioè dei volumi per i quali rimarrebbe senza risposta la domanda: che cosa c'è tra granulo e granulo d'etere?

La forma sferica, quindi, non risulta soddisfacente e, pertanto, è da scartare.

Come è possibile, allora, concepire questi invisibili granuli fluidici?

Basta ricordare in quale modo l'analisi rappresenta un volume infinitesimo; ad esempio, per studiare le pressioni idrostatiche, essa considera il volume avente le dimensioni dx , dy , dz , (fig. 1).

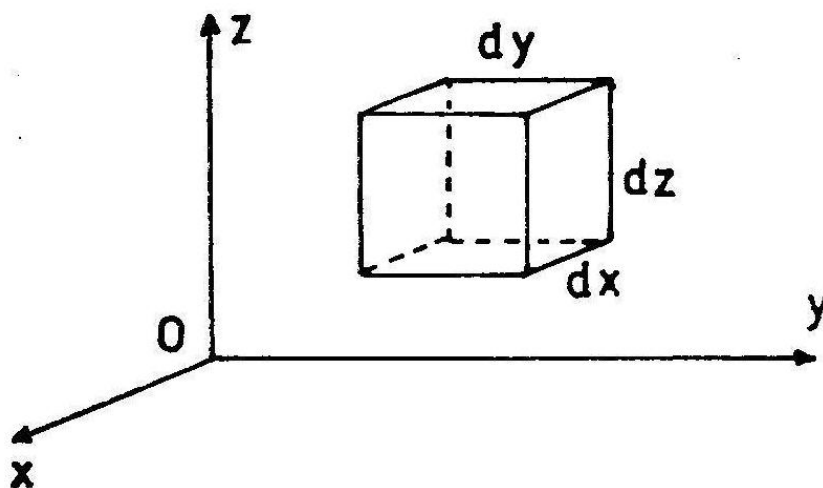


Fig. 1

Orbene, se l'etere è in quiete, non si vede perché i suoi granuli non debbano avere la forma cubica, con gli spigoli di valore dx , dy , dz .

Con tale concezione, i sopraccitati interstizi tra i granuli di fluido non hanno possibilità di esistere: la continuità dell'etere è assicurata dalla ininterrotta successione dei suoi granuli, secondo le tre dimensioni dello spazio, permanendo, ovunque, la possibilità di considerare la «individualità» dei granuli stessi.

Inoltre, si può subito intuire come la «granulosità» dell'energia raggiante e della luce possano avere una spiegazione fisica: la costante di Planck ed il fotone devono essere delle grandezze matematiche legate al «grano» d'etere.

La forma cubica, però, è ammissibile per i granuli d'etere in quiete e per quelli dotati di moti traslatori; qualora il fluido spaziale fosse dotato di moto rotatorio, i granuli dovrebbero subire la deformazione illustrata nella fig. 2.

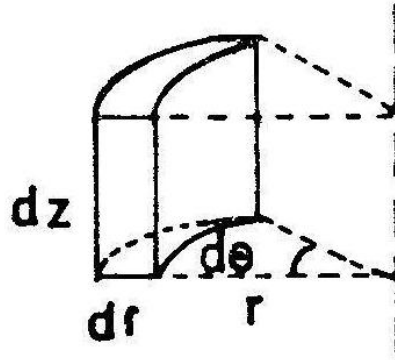


Fig. 2

In questo caso, cioè, gli spigoli diventano dr , dz , r , $d\theta$, per effetto di una deformazione elastica, la quale rappresenta un'energia allo stato potenziale: il lavoro di deformazione verrà restituito dai granuli, con il loro ritorno alla normalità. Ciò, perché il lavoro di deformazione dei granuli costituisce un'energia di tipo «conservativo», come sono definite in Meccanica Razionale, tutte quelle energie che possono essere immagazzinate sotto una forma e restituite sotto un'altra. Poiché la vecchia concezione dell'etere, di cartesiana memoria, non riuscì a superare le prove d'esame rappresentate dagli esperimenti di laboratorio e dalle applicazioni analitiche ai principali fenomeni fisici, è opportuno affrontare e cercare di risolvere qualche interessante problema energetico e di altro genere, in base alla nuova concezione del fluido spaziale delineata or ora.

Propagazione dell'energia.

Al fluido spaziale, concepito come sopra detto, possono essere attribuite tutte le proprietà fisiche di un qualsiasi fluido, caratterizzato da una densità ρ e da un coefficiente di viscosità η .

Con il ricorso alle note leggi della idrodinamica, la spiegazione della propagazione dell'energia nello spazio diventa molto semplice ed assai interessante.