

PROF. ING. DOTT.

MARCO TODESCHINI

**SPAZIO PIENO
O
SPAZIO VUOTO?**

**dal volume
“PSICOBIOFISICA,,**

A cura di

Fiorenzo Zampieri
Circolo di Psicobiofisica
Amici di Marco Todeschini

PREMESSA

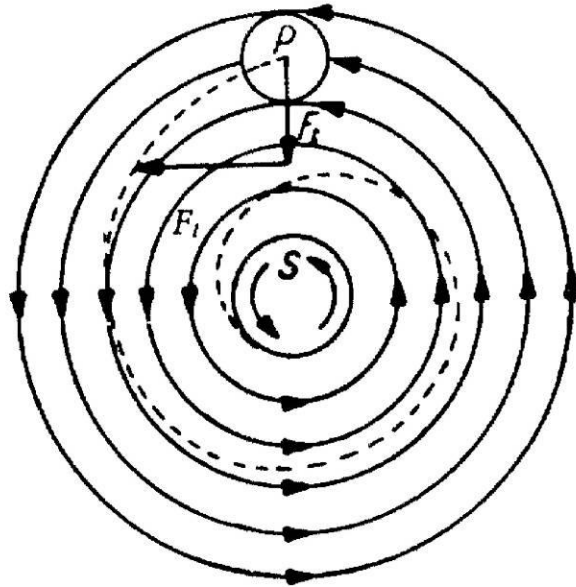
Nella fisica di tutti i tempi una questione fondamentale ha dominato il pensiero degli studiosi:
lo spazio è “pieno” o è “vuoto”?

Prima dell’avvento della relatività einsteiniana non vi era dubbio: tutto faceva pensare che lo spazio fosse “pieno”.

Con Einstein la questione mutò direzione e la scienza accademica dovette ricredersi accettando l’idea di uno spazio “vuoto”, seppure questa scelta portava con sé più dubbi che certezze!

Todeschini però, fin dal principio, contestò questa idea, proponendo una sua visione originale dello spazio basata sulla fluidodinamica con la quale proponeva uno spazio “pieno” avente le caratteristiche di un fluido capace di risolvere e di rispondere in maniera concreta a tutte le incertezze ed a tutte le domande irrisolte relative al micro ed al macrocosmo.

Quanto proponiamo è ricavato dal suo testo “Psicobiofisica” e rappresenta soltanto un piccolo contributo atto a illustrare la sua visione del mondo, così logica e scientificamente dimostrabile da potersi considerare a tutti gli effetti e per tutti di “semplice” comprensione.



Cap. I

§ 6 - Lo spazio è vuoto o pieno?

Questa è la domanda che ha assillato da secoli i più grandi filosofi e scienziati. È inutile cercare di aggirarla, mascherarla od ignorarla; questa è la questione principale della fisica, la più importante da risolvere, poiché senza dare ad essa risposta chiara ed esauriente non è possibile spiegare l'Universo ed i suoi fenomeni.

Anche il lettore più distratto e meno competente, da ciò che abbiamo fin qui scritto, si sarà accorto infatti che, sia per spiegare la costituzione della materia, sia per spiegare il suo campo, sia infine per spiegare il sorgere ed il trasmettersi delle varie specie di energia ondulatoria, si è fatto sempre ricorso a queste due ipotesi contrarie: uno spazio pieno di etere od uno spazio assolutamente vuoto che circonda le masse materiali. – C'è il pieno o c'è il vuoto? questo è il problema! – direbbe Amleto. Tale domanda ha le sue radici, la sua ragione di essere, le sue origini in quest'altra: – Il movimento dei corpi si provoca urtandoli, premendoli con altri corpi, oppure applicando loro delle forze?

A tutta prima sembra che la nostra mente possa dare subito risposta a tale domanda, perché è chiaro ed innegabile che si può muovere un corpo urtandolo con un altro corpo o premendolo con una corrente liquida od aeriforme. Ma contro questa certezza granitica sta il fatto che vi sono anche dei corpi che sembrano muoversi senza essere urtati da altri o premuti da alcun fluido, come ad esempio un pezzetto di fer-

ro attratto da una calamita, un corpo che cade liberamente a terra, un satellite che si muove attorno al suo pianeta, un pianeta che rivoluisce intorno al Sole, il Sole che rivoluisce sulla via lattea, le stelle che corrono in tutte le direzioni, un elettrone che rivoluisce intorno al nucleo atomico, ecc.

Ora per spiegare il movimento di questi corpi o si ammette che essi siano investiti ed urtati da altra materia liquida o gassosa, costituita da particelle ultramicroscopiche, cioè da una corrente invisibile fluida, oppure si ammette che essi siano mossi da forze ad essi applicate ed emananti da altri corpi lontani. Sono quindi due cause diverse per ottenere lo stesso effetto: il moto della materia.

Abbiamo già visto come gli scienziati si sono divisi in due grandi schiere, l'una che sostiene il vuoto ed ammette di conseguenza che la causa del moto della materia sia la forza; l'altra che sostiene il pieno ed ammette in coerenza che il moto della materia sia ottenibile solo con urto o pressione di altra materia solida, liquida o gassosa (etere). Ma questa duplice causa per ottenere lo stesso effetto non ci consente di raggiungere una visione unitaria dell'Universo, perché dobbiamo ammettere in esso due entità diverse per spiegare il moto della materia, e non ci consente di arrivare a quella meccanica unitaria tanto agognata. Questa duplice causa è quindi in netto contrasto con la meccanica unitaria che richiede unicità di cause per produrre lo stesso effetto. Bisognerebbe quindi ammettere che nell'Universo ci fosse soltanto movimento ed urto di materia, oppure soltanto forze. Già questo ci dice quanto sia errato il voler costruire una meccanica unitaria ammettendo che le realtà del mondo fisico siano due: il movimento e l'urto della materia e le forze. O si esclude l'uno o l'altro, oppure si ammette che uno dei due sia solamente apparente. E poiché il movimento e l'urto della materia è una innegabile realtà oggettiva, ne viene di conseguenza che la forza dovrebbe essere irreperibile nel mondo fisico, dovrebbe essere cioè un'apparenza di esso.

In altre parole, poiché noi siamo certi che possiamo produrre il moto dei corpi di comuni dimensioni urtandoli con altri corpi, così dovrebbe anche essere se le dimensioni di essi sono ultramicroscopiche come quelle delle molecole, degli atomi, dei loro nuclei, degli elettroni, oppure sono macroscopiche come quelle dei corpi celesti. Insomma il movimento della materia dovrebbe essere provocabile da una stessa unica causa, qualunque sia il numero degli elementi unitari che la costituiscono, al fine di obbedire ad un'unica legge, ad un'unica meccanica. Non si vede perché si dovrebbe ammettere con Newton che vi sia una meccanica che serve per i corpi celesti e per i corpi comuni, ed ammettere con l'Heisenberg che ve ne sia un'altra per gli atomi e gli elettroni. Procedendo di questo passo si vede che tutte le volte che si volesse considerare un sistema costituito da un centro attorno al quale

ruotano masse, bisognerebbe usare una meccanica piuttosto che l'altra a secondo che le dimensioni delle masse sono di entità astronomica, molecolare, atomica, elettronica e fors'anche altre se si riuscisse a scomporre anche l'elettrone. Altre meccaniche occorrerebbero ancora per le supermasse astronomiche costituite da sistemi astrali, da galassie e supergalassie e così via.

Avremmo tante meccaniche diverse quante sono le scale di grandezza di aggregazione della materia e ciò francamente non ci sembra rispondere al concetto unitario della scienza, né a quello di conformità ed eguaglianza delle leggi che dovrebbero reggere fenomeni sostanzialmente identici.

In altre parole, non si vede perché la materia dovrebbe obbedire a certe leggi se costituita da un certo numero di elementi e ad altre leggi se costituita da altri aggruppamenti. Se così fosse non sarebbe possibile generalizzare le leggi e la meccanica perderebbe la sua validità generale, ma con ciò non sarebbe nemmeno più possibile parlare di meccanica. Il porre tante meccaniche quante sono le entità delle masse ci porta quindi non alla unificazione della scienza ma alla sua divisione in branche separate, come abbiamo infatti praticamente constatato.

Se quindi volessimo raggiungere una meccanica unitaria dell'Universo dovremmo basarla sul fatto che le masse materiali non possono essere mosse che da un'unica causa: l'urto di altre masse.

Dovremmo quindi bandire l'altra causa sinora ammessa e cioè le forze. Ma come mai l'uomo ha introdotto le forze?

Se si approfondisce bene lo spirito dello sviluppo scientifico dal tempo dei Greci sino ad oggi, si comprende che si è sempre cercata una spiegazione cinetica dell'Universo, cioè si è cercato sempre di spiegare ogni fenomeno col movimento della materia. Però se tale movimento sino all'epoca di Newton si suppose prodotto da masse urtanti o da volere Divino, coll'avvento di tale scienziato fu introdotto il concetto che la materia potesse essere mossa anche da forze equivalenti all'urto. In questa dualità di cause anzi è da ricercare la spiegazione del persistere nelle scienze esatte di quelle due opposte teorie del pieno e del vuoto ammesse dai filosofi prenewtoniani, teorie che sinora si sono contrastate il dominio della scienza, poiché l'ipotesi del pieno implica che il movimento di qualsiasi corpo non si propaghi che per contatto (urto o pressione) di altra materia solida, fluida o gassosa; mentre invece l'ipotesi di forza equivalente può sostituire quel contatto, almeno nell'astrazione matematica.

In altre parole, da Newton in poi si ritenne che se un corpo è mosso è indifferente computare che esso sia stato sottoposto ad un urto trasmessogli da altro corpo, oppure sia stato sollecitato da una forza che abbia agito senza alcun supporto o contatto materiale. In quest'ultimo caso noi veniamo a sostituire alla materia urtante, l'equivalente forza.

Come si potrebbe esprimere matematicamente un fatto simile? Ecco: supponiamo che una sfera di massa m_1 avente l'accelerazione a_1 urti contro un'altra sfera di massa m_2 e gli imprima l'accelerazione a_2 . Nel supposto caso che dopo l'urto la sfera urtante resti immobile, come accade talvolta nel gioco del biliardo, e che non vi sia alcuna dispersione di calore ecc., potremo tradurre questo fenomeno con la seguente eguaglianza:

$$m_1 a_1 = m_2 a_2 \quad (1)$$

Orbene il Newton, al prodotto espresso dal primo membro, sostituisce la forza F_1 , con che la (1) diventa:

$$F_1 = m_2 a_2 \quad (2)$$

È lecita questa sostituzione? Dal lato matematico non vi è alcun dubbio che sia lecito il sostituire il prodotto della massa per l'accelerazione del corpo urtante, con la forza equivalente, perché ciò è stato appunto postulato da Newton con l'eguaglianza (1); ma dal lato fisico invece non appare giustificato, perché senza la realtà oggettiva del corpo che decelera contro il corpo urtato, questo non si muove. La sostituzione della forza al posto della materia urtante, appare quindi dal lato fisico illecita e se questo concetto astratto di forza è stato introdotto dal Newton, tuttavia si intuisce già che la forza è un'entità rappresentativa della accelerazione di una massa, ma non una realtà del mondo fisico oggettivo. Nel mentre ci riserviamo di ritornare su questo argomento, non possiamo fare a meno di rilevare che sino dal 400 a. C., con i sistemi filosofici di Leucippo e Democrito, i quali non conoscevano questo astratto concetto di forza, si cercava di spiegare ogni fenomeno col movimento e l'urto degli atomi. Le qualità o proprietà della materia erano quindi apparenze di quei moti, come bene si esprimeva Democrito: « Apparenza il dolore, apparenza il dolce, apparenza l'amaro; realtà solamente gli atomi... ».

Qui si vede per la prima volta come il moto della materia assunto a spiegazione del mondo, comporti il concetto di apparenza. Come mai la scienza non ha tenuto in considerazione questa importantissima antica e geniale intuizione? E si che essa venne rinnovata anche da Galilei, che annunciava che sapori, odori, colori « per la parte del soggetto nel quale mi pare che risiedano, non siano altro che puri nomi ma che tengano residenza solamente nel corpo sensitivo » e soggiungeva « che nei corpi esterni per eccitare in noi i sapori, gli odori ed i suoni, si riecheggia altro che grandezza, figura, moltitudini e movimenti tardi o veloci » (Saggiatore, op. VII).

Da quanto sopra si vede che i pensatori prenewtoniani non solo consideravano il moto dei corpi, ma anche qualsiasi altro fenomeno, ivi

comprese le sensazioni, come provocati esclusivamente da movimento ed urto di altra materia.

Ora considerando che la forza è equivalente all'urto della materia e che solamente quando tale urto viene esercitato sui nostri corpi, lo risentiamo come forza, viene il dubbio che tale forza sia una sensazione soggettiva, irreperibile nel mondo fisico oggettivo, cioè sia una di quelle apparenze sospettate da Democrito e Galilei, perché come queste, nasce esclusivamente nella nostra psiche allorché e solamente quando un corpo viene ad urtare contro i nostri organi di senso (tatto).

È questo un dubbio che se diventasse certezza sconvolgerebbe le basi della scienza, poiché verrebbe a cacciare fuori dal mondo fisico oggettivo le forze che da Newton in poi sono state ritenute una delle realtà più indiscutibili di esso. Ma a prescindere dal fatto che la forza esista solo come sensazione psichica e sia inesistente invece nel mondo fisico, noi non possiamo negare la sua manifestazione poiché la rileviamo tutte le volte che la materia urta contro il nostro corpo.

Così se i sostenitori del pieno possono dire che l'urto di due masse si vede, mentre le forze non si vedono e vanno perciò scartate, i sostenitori del vuoto possono rispondere che le forze se non si vedono però si sentono col tatto e che invece è l'etere che non si vede e perciò va scartato.

Da qui risulta chiaro che sostenere l'ipotesi del pieno vuol dire affidarsi più alle sensazioni dell'occhio che a quelle del tatto. Viceversa sostenere l'ipotesi del vuoto vuol dire affidarsi più alle sensazioni del tatto che a quelle dell'occhio.

A quali dei due organi di senso dobbiamo credere per spiegare i fenomeni e dedurne le leggi? È chiaro che se noi cerchiamo di spiegare un evento od un meccanismo con la descrizione delle loro immagini visive, ci riesce facile riprodurlo nella mente e comprenderlo, mentre non potremmo descrivere le forze in gioco. Con l'occhio possiamo vedere movimenti ed urti di materia, ma non possiamo vedere le forze, le loro direzioni, il loro senso, la loro intensità. Perciò coloro che sostengono il pieno, possono dare la spiegazione visiva dei fenomeni e del loro meccanismo, cioè sono « esplicativi », e ritengono « ermetici » coloro che invece descrivono i fenomeni con giochi di forze.

Se viceversa noi tentassimo di spiegare un evento od un meccanismo solamente con le immagini sensitive di forze, non potremmo far sorgere nella mente le immagini visive che ci spiegano i fenomeni, mentre ci risulterebbe facile definire la posizione, la direzione, il verso e l'entità delle forze in gioco. Col tatto non possiamo vedere il mondo ma possiamo solamente sentire le forze e gli spostamenti della materia. Perciò coloro che sostengono il vuoto e le forze, debbono rinunciare alla spiegazione visiva dei fenomeni, e del loro meccanismo, cioè

sono « ermetici », e ritengono visione arbitraria ed insussistente tutto ciò che si colloca al posto delle forze (etere).

Dunque se noi crediamo al tatto siamo portati a sostituire alle masse urtanti le forze equivalenti ed a pensare anche che tali forze agiscano a distanza in uno spazio vuoto. Noi non cercheremo in tal caso di conoscere come tali forze nascano e si trasmettano, poiché averle sostituite al posto della materia urtante, ce ne fa considerare l'esistenza quale realtà oggettiva indiscutibile, non derivata da alcuna causa se non dalla presenza di una massa nello spazio vuoto. Con tali forze allora noi cercheremo di costruire una dinamica universale come quella di Newton, oppure una geometria non euclidea come quella di Einstein cioè cercheremo di stabilire delle relazioni tra il movimento della materia e le forze ad essa applicate, sì che ci apparirebbe più convincente ed esauriente l'ordine delle formule matematiche che fanno vedere il gioco delle forze e ci danno le leggi precise dei fenomeni, anziché la spiegazione del loro meccanismo per azioni di contatto tra le masse. È vero che sostenendo che i corpi si muovono a distanza senza l'azione di mezzi interposti, noi verremmo a fare la figura di quegli illusionisti che sul palcoscenico vogliono far credere a simili magie, ma è anche vero che a tale accusa noi potremo sempre obiettare che se le forze che muovono quei corpi non si vedono con l'occhio, tuttavia si sentono col tatto e che oltre le formule matematiche che ci danno le relazioni tra queste forze ed il moto dei corpi, noi non vediamo che deduzioni arbitrarie. Ci conforterebbe in questa nostra convinzione il sapere che alla schiera degli illusionisti fu caposcuola il Newton, che fu il primo ad ammettere le forze agenti a distanza nello spazio vuoto; il sapere inoltre che a lui si è accodato il Weber sostenendo le azioni elettromagnetiche propagantesi a distanza nel vuoto, il Planck per giustificare l'energia variante a salti, il Michelson col suo celebre esperimento che ci ha confermato che l'etere non esiste, l'Einstein col suo spazio-tempo vuoto e distorto, il Bohr con il vuoto ammesso tra il nucleo e gli elettroni, l'Heisenberg con la sua meccanica quantistica senza etere, lo Schrödinger con le sue onde di probabilità di trovare energia nello spazio vuoto, e tutta la serie dei moderni fisici. Potremo così dire che con noi vi è una schiera di formidabili cervelli che non possono avere sbagliato.

Tutto questo è innegabile, ma noi dobbiamo essere sereni ed imparziali e perciò dobbiamo anche prendere in considerazione il punto di vista opposto per poter dare un giudizio e prendere una decisione definitiva in merito. Vediamo:

Se noi crediamo all'occhio invece che al tatto, noi non potremo negare la realtà della massa urtante e della sua decelerazione contro quella urtata e posta in movimento. Noi non cercheremo in tal caso di spiegare tale movimento come dovuto ad una forza perché questa non la

vediamo, mentre invece vediamo l'urto della massa che l'ha provocato, che perciò sarebbe per noi l'unica realtà oggettiva esistente. Penseremo perciò che i corpi non si possono muovere se non sono urtati da altri corpi solidi, liquidi o gassosi e se vedessimo dei corpi muoversi senza tale meccanismo saremmo costretti a pensare che essi sono soggetti alla spinta di qualche fluido invisibile. Noi saremo perciò portati a spiegare il meccanismo dei fenomeni per azioni di contatti, perché solo esso ci apparirebbe convincente, anche se per pensarlo dovessimo introdurre enti (etere) che non si vedono.

È vero che con ciò noi potremmo fare la figura dei « visionari » che immaginano cose non esistenti, ma è anche vero che noi a tale accusa potremmo sempre obiettare che se l'etere non si vede ben si vedono i movimenti della materia che esso produce, e che se sinora non si è potuto stabilire che essi sono dovuti al movimento dell'etere, domani con più acute indagini ciò potrebbe essere provato. Ci conforterebbe in questa nostra convinzione il sapere che alla schiera dei « visionari » fu caposcuola Anassagora, seguito da Platone col suo spazio pieno, da Aristotele coll'etere, da Cartesio con i suoi vortici eterei astronomici, da Faraday e l'Hertz con le onde elettromagnetiche, da lord Kelvin con i suoi vortici atomici, da Fresnel con le sue onde luminose. Potremo quindi dire che anche sostenendo questa tesi con noi vi è una schiera di formidabili cervelli che non possono aver sbagliato.

Ma come è possibile che due schiere di scienziati abbiano entrambe ragione se sostengono tesi diametralmente opposte? Ecco che si verifica per la scienza ciò che si è verificato per la filosofia, i cui sistemi sembrano tutti attendibili e tuttavia sono contrastanti fra di loro. Lo scopo per cui Galilei ha fondato la scienza esatta, appare fallito poiché anche con essa non è stato possibile sinora decidere quale delle due teorie del vuoto e del pieno risponda o meno alla realtà fisica. Sino al 1927 infatti circa il 60% dei fenomeni apparivano spiegabili nel loro meccanismo ricorrendo alla ipotesi del pieno (etere), mentre il rimanente 40% circa non sembrava spiegabile che quantitativamente ricorrendo all'opposta tesi del vuoto.

Se è vero che oggi, dopo la teoria di Heisemberg e di Schrödinger si è giunti ad ammettere il vuoto, è pur vero che si è dovuto rinunciare a spiegare le modalità con le quali avvengono i fenomeni.

Concludendo: quelli che sostengono il vuoto, se riescono a trovare le relazioni matematiche tra le forze e le accelerazioni di massa, che danno le leggi che dominano i fenomeni, non riescono a spiegarli nella loro essenza e nel loro meccanismo; viceversa quelli che sostengono il pieno (etere), se riescono a spiegare qualitativamente i fenomeni non riescono sempre a spiegarli quantitativamente, cioè a trarne le leggi relative.

Abbiamo già esaminato che la causa di ciò proviene dal fatto che gli

uni credono più alle sensazioni tattili, mentre gli altri credono più a quelle ottiche; ma a prescindere da questa ragione psicologica sulla formazione delle due mentalità speciali ed opposte con le quali gli scienziati indagano sui fenomeni, appare chiaro che il compito basilare della scienza consiste non solo nello spiegare il meccanismo dei fenomeni, ma anche nel sapere trarre da esso le leggi relative, in modo che da queste leggi si possa risalire a quel meccanismo e viceversa da questo meccanismo risalire a quelle leggi. In altre parole, la scienza, dalle leggi ricavate sperimentalmente e da quelle da esse deducibili matematicamente, dovrebbe ricostruire il meccanismo dei fenomeni che obbedisce a tutte queste leggi, perché solamente allora si ha la certezza che quel meccanismo risponde alla realtà fisica anche se esso non si vede, né si vede la sostanza che lo costituisce.

L'essenziale sta quindi nel trovare questa sostanza e le modalità con le quali essa, movendosi, riproduce tutti i fenomeni naturali che si svolgono con leggi uguali a quelle osservate sperimentalmente.

Ora bisogna essere sinceri e confessare che sinora né con l'ipotesi del vuoto, né con quella dell'etere si è riusciti all'intento. Tale la verità. Ma se una scienza vera deve spiegare i fenomeni, caratteristica che è proprio dei sostenitori del pieno, e deve altresì trovarne le leggi, prerogativa che è propria dei sostenitori del vuoto, si vede che entrambe le mentalità opposte delle due schiere di scienziati sono indispensabili per costruire una scienza che non venga meno alle sue due manifeste finalità basilari.

Anche da questo punto di vista risorge il dubbio che le due schiere di scienziati abbiano entrambe ragione ed entrambe torto e che il vuoto sostenuto dell'una, si identifichi con il pieno sostenuto dall'altra. Ma come può essere possibile ciò? Solamente ritenendo che il vuoto ammesso dagli uni, abbia le caratteristiche dinamiche del pieno ammesso dagli altri e viceversa. Cerchiamo di approfondire le indagini intorno a questa possibilità.

Che cosa intendiamo noi per pieno? Uno spazio cosmico interamente occupato da una sostanza che presenta una certa densità. Ma che cosa è la densità? Non possiamo dire che una sostanza dotata di densità si vede, perché vi sono dei gas, come l'aria, che non si vedono eppure hanno una densità. Possiamo invece dire che una sostanza ha densità se urtando o fluendo contro una massa materiale le imprime un'accelerazione, oppure se urtando o fluendo contro il nostro corpo umano suscita in noi la sensazione di una forza.

Così ad esempio, se immaginiamo che la sostanza considerata sia aria, noi pur non potendola vedere, ne potremo scoprire l'esistenza della sua densità, dalla sensazione di forza che una corrente di essa (vento) suscita in noi allorché fluisce od urta contro il nostro corpo, oppure dalla accelerazione che tale corrente atmosferica imprime ad una massa

materiale da essa investita. Gli stessi effetti si hanno se invece di muoversi l'aria contro il nostro corpo o contro una massa, si accelerano questi ultimi contro l'aria immobile.

Infatti muovere un corpo dallo stato di quiete sino a fargli assumere una certa velocità, vuol dire imprimergli un'accelerazione rispetto all'aria immobile nella quale è immerso, oppure vuol dire applicargli una forza equivalente che vinca la resistenza opposta dall'aria al suo movimento.

Potremo quindi dire che tutte le volte che una massa accelera vuol dire che ha ricevuto l'urto di un'altra massa, solida, liquida o gassosa, anche se non si vede, cioè di una massa avente una certa densità.

Parimenti potremo dire: tutte le volte che per accelerare un corpo dobbiamo applicare una forza, è segno che esso si muove entro una sostanza avente una certa densità.

Ora noi sappiamo che anche per accelerare un corpo in uno spazio dove esiste il vuoto atmosferico, occorre una forza, quindi ne consegue che anche lo spazio privo di qualsiasi gas ha una densità, si comporta quindi come se fosse pieno.

Si potrà obiettare che l'ipotesi di uno spazio cosmico fluido denso e mobile è del tutto gratuita in quanto i suoi movimenti non si vedono e sono dedotti solamente dagli effetti delle loro azioni sui corpi materiali.

Ma anche le forze e le curvature che i fisici moderni suppongono nel loro spazio vuoto ed immobile non si vedono e sono dedotte solamente dagli effetti delle loro azioni sui corpi materiali!

In verità, come un turbine di aria o le equivalenti forze che esso trasmette non si vedono, ma solamente si possono dedurre dal movimento vorticoso dei granelli di polvere che sollevano e roteano in alto, così un turbine astronomico di spazio o le equivalenti forze non si possono vedere e si possono desumere solo dal movimento degli astri che il turbine o le equivalenti forze producono.

Da quanto sopra appare evidente anche al più miope degli intelletti, che le azioni di uno spazio fluido denso e mobile sono equivalenti a quelle di uno spazio vuoto ed immobile, ma sede di forze variabili. Su questo punto si possono conciliare le opposte tesi dei sostenitori del pieno e del vuoto.

In verità gli scienziati moderni, attribuendo allo spazio vuoto ed immobile tutte le proprietà dinamiche dello spazio fluido e denso, vengono a concordare perfettamente sulla equivalenza delle loro ipotesi con la mia.

Cerchiamo ora di dimostrare tale equivalenza. Immaginiamo perciò uno spazio riempito di acqua, situato in un luogo dell'Universo privo di campi di gravitazione, oppure dove opposti campi gravitici si fac-

ciano equilibrio e supponiamo che entro tale ambiente liquido vi sia un'enorme scatola col fondo costituito da una rete metallica.

Se la scatola e il liquido in cui è immersa, sono entrambi immobili, o meglio non hanno movimenti relativi l'una rispetto all'altro, nessuna azione dinamica si sviluppa tra di loro; ma se invece la scatola resta immobile ed il liquido accelera rispetto ad essa verso il basso, filtrando attraverso la rete di fondo, preme su di essa con forza P proporzionale alla accelerazione g , che in obbedienza alla legge di inerzia del Newton è espressa dalla seguente relazione:

$$P = mg \quad (3)$$

dove m dipende dalla qualità del fluido a parità di caratteristiche del reticolo.

Un palombaro che fosse dentro la scatola, investito da questa corrente liquida, verrebbe spinto verso il fondo del recipiente e premuto contro di esso. Se egli non fosse in grado di vedere il movimento del liquido che investe la sua corazza, potrebbe pensare di essere attratto da una forza che emana dal fondo della scatola e come Newton crederebbe di essere soggetto all'attrazione di una misteriosa forza di gravità.

Il nostro palombaro, dall'alto di una torre pendente, come quella di Pisa, elevata da lui sul fondo della scatola enorme, potrebbe, come Galilei, abbandonare nell'ambiente degli oggetti vari e constatare che essi cadono verso il basso con uguale accelerazione g .

Gli stessi effetti si produrrebbero se viceversa la scatola, invece di restare ferma, assumesse la medesima accelerazione verso l'alto contro il liquido immobile.

È evidente che se invece dell'acqua vi fosse un altro liquido o gas di minore massa, ossia di minore densità, la forza da esso esercitata nel fluire verso la scatola sarebbe minore. La (3) ci dice infatti che diminuendo sempre più la massa m del fluido, cioè la sua densità, ferme restando le caratteristiche del reticolo di fondo e l'accelerazione g , diminuisce anche la forza P , sicché nel vuoto assoluto, essendo la massa e la densità nulle, l'accelerazione relativa tra lo spazio e la scatola non dovrebbe produrre su questa alcuna forza. Poiché Einstein ci assicura viceversa che se la scatola accelera verso l'alto in uno spazio cosmico privo di qualsiasi gas, cioè vuoto, tutti i corpi che sono dentro di essa cadono verso il fondo e premono su di esso con una forza che può essere interpretata come gravitazione emanante da essa, cioè con una forza espressa dalla (3), è segno che lo spazio interastrale cosmico ritenuto vuoto assoluto, è invece pieno, cioè dotato di una ben precisa densità e massa.

Questa conclusione potrà sembrare strabiliante quanto si vuole, ma è in perfetta rispondenza alle leggi fluido-dinamiche ed a quella dell'iner-

zia del Newton, ed inoltre è una logica applicazione del principio di equivalenza einsteniano tra gli effetti di un campo gravitico che risulta dal supporre lo spazio vuoto ed immobile ma sede di forza, e gli effetti dell'accelerazione relativa tra la massa che quel campo produce e quelle che la circondano.

Lo spazio fluido che accelera rispetto alla nostra scatola produce quindi gli stessi effetti dinamici di un liquido o di un gas, cioè si comporta come se avesse una densità. Questa densità resta determinata, come è noto, dal rapporto tra la massa m dello spazio fluido ed il volume V considerato, secondo la relazione:

$$d = \frac{m}{V} \quad (4)$$

La densità d sta quindi ad indicare, secondo il concetto newtoniano di massa, la quantità di materia per unità di volume di cui è costituito lo spazio. Ma la densità dello spazio, al pari di quella della materia, implica la sua inerzia, implica cioè che una certa porzione di spazio fluido non può essere accelerata né ritardata nei suoi movimenti, se non per urti di altra porzione di spazio o di materia.

Viceversa se consideriamo la nostra scatola immersa in uno spazio vuoto ed immobile, sede in ogni suo punto di forze, queste produrranno gli stessi effetti dinamici di un campo di gravitazione. Se volessimo determinare la densità d del campo, dovremmo dividere la forza P per il prodotto del volume V di campo ove essa ha sede e dell'accelerazione g che tale forza imprimerebbe ad un corpo ivi collocato, secondo l'equazione:

$$d = \frac{P}{g V} \quad (5)$$

come si vede, in questo caso la densità d è espressa dai tre simboli del secondo membro, nessuno dei quali implica una quantità di materia, poiché P è una forza, g un'accelerazione e V la misura di un volume vuoto. La densità in questo caso non implica quindi alcun che di pieno materiale, o meglio implica uno spazio vuoto ed immobile, pieno solamente di forze le quali producono accelerazioni o decelerazioni dei corpi che in esso fossero immersi; implica in altre parole che tale spazio opponga resistenza al moto dei corpi oppure opponga resistenza a che essi siano ridotti in quiete se sono già in movimento, il che vuol dire che tale spazio, al pari della materia, ha un'inerzia.

A questo risultato eravamo già arrivati anche considerando lo spazio fluido denso e mobile; infatti abbiamo già visto che esso, opponendosi

ad essere posto in movimento o ad essere ritardato se è già in movimento, presenta inerzia al pari della materia.

È da notare che la forza P che una corrente di spazio fluido esercita contro i corpi in esso immersi è sempre proporzionale alla sua accelerazione g rispetto a questi corpi, e poiché il volume V che si considera non varia, in base alla (5) anche la sua densità d sarà costante, cioè esso si comporta come un fluido non compressibile, a differenza dell'etere concepito dai fisici che poteva essere premuto in un volume minore, acquistando così in esso maggiore densità e lasciando spazio vuoto dietro di sé.

Una certa porzione di spazio invece non si può ridurre in un volume minore perché dovrebbe lasciare il non-spazio dietro di sé, il che è assurdo. In questo consiste la differenza tra lo spazio inerziale da me concepito e l'etere sinora considerato in fisica.

Per il principio della corrispondenza tra i fenomeni psichici (sensazioni) ed i fenomeni fisici (movimenti di spazio fluido) che infrangendosi contro i nostri organi di senso, suscitano in noi quelle sensazioni, principio da me scoperto e dimostrato assieme alle equazioni (22) che lo reggono di cui al Cap. III, § 1, potremo quindi dire:

« Ogni accelerazione o decelerazione uniforme di un corpo materiale abbandonato a se stesso, può essere interpretata o come prodotta dalle forze che hanno sede in uno spazio vuoto ed immobile (campo gravitazionale od elettromagnetico) in cui è immerso il corpo, oppure come prodotta da correnti accelerate o decelerate di uno spazio fluido denso e mobile che trascinano il corpo in esso immerso ».

È chiaro che nel primo caso alla massa urtante dello spazio fluido si sono sostituite le forze del campo seguendo il criterio del Newton, sicché per tale caso resta valida la (2). Noi abbiamo visto però che tale sostituzione se è giusta dal lato matematico non lo è dal lato fisico, perché la massa urtante è una realtà che non si può negare, come quella della massa urtata. Tenendo conto di entrambe siamo nel secondo caso dell'equivalenza succitata nel quale è valida la (1).

Balza subito alla mente che il Newton, avendo sostituito il prodotto della massa urtante per la sua decelerazione con una forza F_1 , avrebbe dovuto con la stessa ragione sostituire anche il prodotto della massa urtata m_2 per la sua accelerazione a_2 , con una forza F_2 , in modo da verificare la relazione:

$$F_1 = F_2 \quad (6)$$

Questa equazione ci porta a considerare che nel mondo fisico esistano solamente le forze e che la materia e le sue accelerazioni siano appa-

renze, ma ciò è in netto contrasto con quanto vediamo con gli occhi. L'equazione (1) viceversa ci porta a considerare che nel mondo fisico esista solamente la materia e le sue accelerazioni e che le equivalenti forze siano apparenze, ma ciò è in netto contrasto col fatto che tali forze le sentiamo col tatto.

L'equazione (2) infine ci porta a ritenere che nel mondo fisico esistano sia le forze che le equivalenti accelerazioni di masse, ma allora siamo costretti a postulare che la materia ha la proprietà inspiegabile di emanare delle forze misteriose che si trasmettono ancor più misteriosamente a distanza nel vuoto, concezione che, come dimostreremo più innanzi, è inammissibile perché porta ad un assurdo matematico o ad un assurdo fisico ed inoltre ci porta a ritenere come causa del movimento sia le forze che l'urto di altra materia, duplicità di cause che non ci consente di giungere ad una meccanica unitaria del Creato.

Orbene, la risoluzione di questo triplice quesito mi ha portato a considerare e dimostrare che le forze sono delle sensazioni che, come quelle di luce, suono, odore, sapore, elettricità ecc., sorgono esclusivamente nella nostra psiche (anima), allorché la materia solida, liquida, gassosa o sciolta allo stato di spazio fluido, urta contro il nostro corpo, e per conseguenza che tali forze sono irreperibili nel mondo fisico oggettivo, sono apparenze di esso, pur essendo realtà della nostra anima che essendo immateriale, appartiene al mondo spirituale.

Le forze quindi, per il fatto che durano nel tempo, ma non occupano spazio, per il fatto che sono sensazioni di un'entità spirituale (anima) che appartiene al mondo spirituale, sono esclusivamente reperibili in tale mondo spirituale, pur potendo esse provocare movimenti di materia solida, liquida, gassosa o sciolta allo stato di spazio fluido.

Le equazioni (1) (2) (6) ci dicono allora che sono possibili tre meccaniche equivalenti:

A) Una, le cui espressioni matematiche contemplano, come la (1), in entrambi i membri esclusivamente prodotti di masse per accelerazioni; e questa è la meccanica che farebbe un essere che considerasse solamente le azioni del mondo fisico oggettivo, la matematica unica sua realtà e la causa dei suoi moti l'urto di altra materia. Questa meccanica allora deve necessariamente fondarsi sulla esistenza di uno spazio fluido mobile e denso.

B) Una, le cui espressioni matematiche contemplano, come la (6), sia al primo membro che al secondo l'eguaglianza di forze o di altre sensazioni ad esse equivalenti; e questa è la meccanica che farebbe un essere che considerasse solo le azioni del mondo spirituale.

C) Una, infine, le cui espressioni matematiche contemplano, come la (2), al primo membro forze od altre sensazioni equivalenti ed al secondo membro il corrispondente prodotto di masse per accelerazioni; e questa sarebbe la meccanica che farebbe un essere che considera le

forze e le sensazioni come azioni del mondo spirituale e le corrispondenti accelerazioni di massa quali azioni materiali del mondo fisico oggettivo.

Queste tre concezioni sono in armonia col principio di equivalenza e con le tre equazioni sopra citate ed inoltre permettono il discernere quali sono le realtà del mondo fisico e da quali azioni del mondo spirituale sono provocate, nonché di determinare le reciproche relazioni. Delle tre equivalenti ipotesi una risponde alla realtà fisica, l'altra alla realtà spirituale e la terza contempla la corrispondenza tra le azioni spirituali (cause) e reazioni fisiche (effetti).

Tutte tre le ipotesi concordano nel precisare che nel mondo fisico le forze sono irreperibili, ma esistono solo in questo le equivalenti accelerazioni di masse, e che l'unica realtà fisica di questo mondo è la materia solida, liquida, gassosa oppure sciolta allo stato di spazio fluido inerziale. Ne consegue che tutti i fenomeni naturali debbono potersi spiegare e ridurre al movimento ed all'urto di tale materia.

Vedremo che in base a ciò noi potremo considerare che l'Universo è costituito solamente di spazio fluido inerziale, i cui movimenti rotanti costituiscono i sistemi atomici ed astronomici che ci appaiono come materia ed i cui movimenti ondosi, quando colpiscono i nostri organi di senso, suscitano nella nostra psiche, ed esclusivamente in essa, le sensazioni di forza, elettricità, calore, suono, luce, odore, sapore, ecc. L'obiezione che uno spazio cosmico, fluido, mobile e denso è in contrasto con la legge di inerzia del Newton, in quanto questa prevede che nel vuoto assoluto i corpi possono muoversi a velocità costante senza bisogno di forze, mentre invece per muoversi a velocità costante nello spazio fluido da me concepito, hanno bisogno di forze, è facilmente confutabile.

Infatti è da rilevare che se non solo per accelerare, ma anche per muovere a velocità costante i corpi entro un fluido liquido o gassoso, occorre applicare loro una forza, ciò è dovuto al fatto che essi incontrando con la prua il fluido lo costringono a spostarsi cioè ad assumere un'accelerazione.

Illusivo è quindi il fatto che in questo caso le forze producano delle velocità, poiché in realtà producono nel fluido delle accelerazioni in perfetta armonia con la (2).

Ne segue che se anche per spostare a velocità costante un corpo entro il nostro spazio cosmico denso occorre applicare al corpo una forza, ciò non vuol dire che venga infranta la legge di Newton, poiché il corpo, spostando con la prua lo spazio fluido, gli imprime un'accelerazione che prima non aveva, in perfetta armonia con quella legge.

I corpi celesti quindi non possono mantenere il loro moto rettilineo ed uniforme eternamente senza l'applicazione di forza, come si è ritenuto

erroneamente sinora, poiché per spostarsi nello spazio cosmico debbono vincere l'inerzia che questo oppone al loro movimento.

In verità nessuno ha mai potuto dimostrare sperimentalmente che nel vuoto pneumatico i corpi possono mantenere velocità costanti, senza l'applicazione di alcuna forza. Se i corpi celesti mantengono il loro moto eternamente, ciò è dovuto al fatto che sono trascinati da forti correnti di spazio fluido che mai non cessano di soffiare nell'immensità del Creato.

Le conclusioni di cui sopra sono quindi in perfetta armonia con la fluidodinamica ed altresì con il concetto di inerzia del Newton. Tale concetto infatti si basa su due principi: il primo è che l'accelerazione della materia è proporzionale alla forza; il secondo è che la materia persevera nel suo stato di quiete o di moto rettilineo ed uniforme, se non intervengono forze a far variare tale stato. Questi due principi, per l'equivalenza della forza di inerzia al prodotto di masse per accelerazione, si possono enunciare anche nel seguente modo:

« La decelerazione subita dalla materia urtante è proporzionale all'accelerazione da essa impressa alla materia urtata; la materia persevera nel suo stato di quiete o di moto rettilineo ed uniforme se non intervenga un urto di altra materia a farle variare tale stato ».

Quest'ultimo principio, come abbiamo visto, è verificabile solamente se lo spazio è denso o pieno, cioè se ha un'inerzia che contrasti il moto dei corpi in esso immersi, oppure lo faccia loro mantenere trascinandoli con correnti proprie.

In conclusione, sia l'ipotesi di uno spazio cosmico assolutamente vuoto, ma sede di forze, sia l'equivalente mia ipotesi di uno spazio cosmico fluido, denso e mobile, sono in perfetta armonia con la legge di inerzia del Newton.

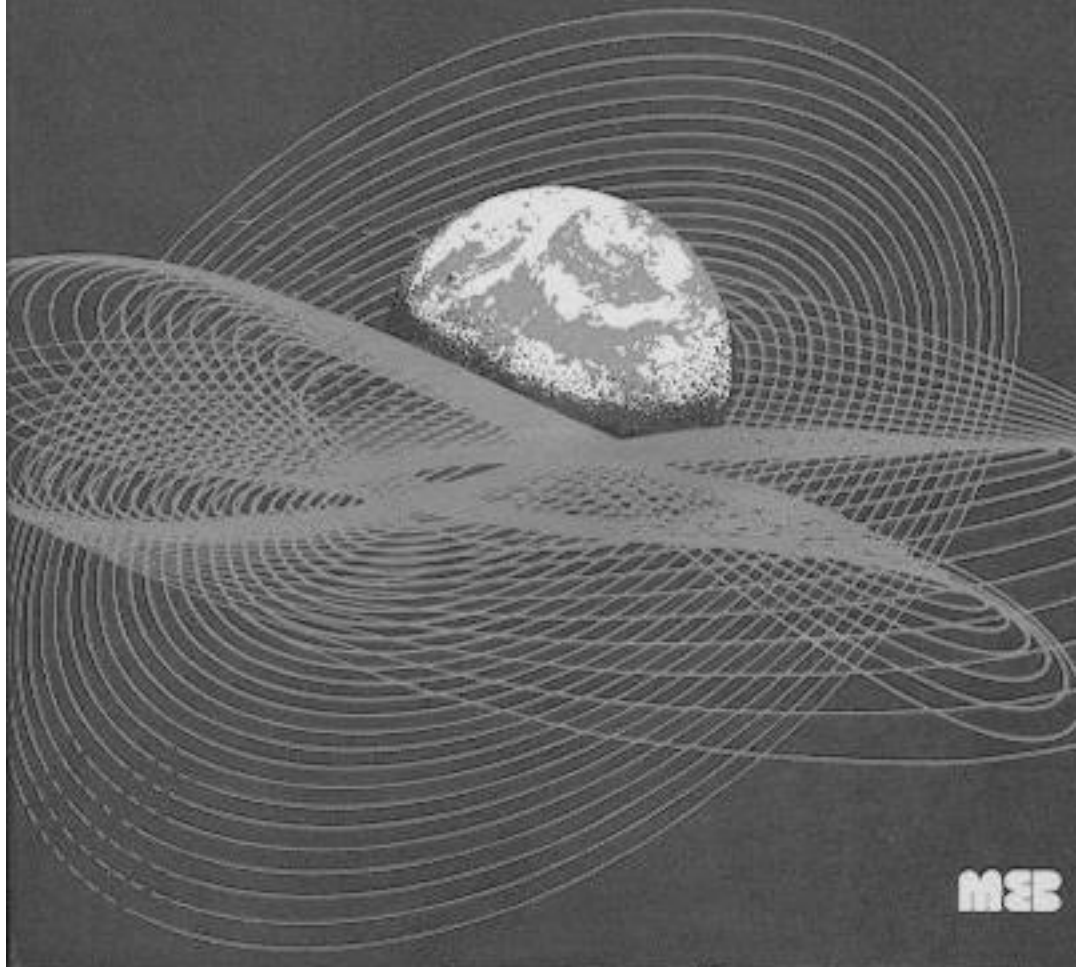
In netto contrasto invece con tale legge è l'ipotesi di uno spazio assolutamente vuoto e privo anche di forze, poiché tale spazio verrebbe ad essere privo di inerzia ed i corpi si potrebbero muovere in esso a velocità costanti o variabili senza incontrare resistenza e senza bisogno di essere urtati da masse solide o fluide o sollecitati dall'equivalenti forze, e ciò in netta antitesi con la (2).

MARCO
TODESCHINI

PSICOBIOFISICA

SCIENZA UNITARIA DEL CREATO

RICERCHE D'AVANGUARDIA



MSE