

MARCO TODESCHINI

# LA PSICOBIOFISICA

SCIENZA UNITARIA DEL CREATO



**DISPENSA N° 03 – dicembre 2022**

~~~~~  
**A CURA DEL CIRCOLO DI PSICOBIOFISICA**

**- Amici di Marco Todeschini -**



## IL MAGNETISMO E L'ELETTRICITA' SVELATI

Quando vediamo una calamita attrarre un pennino, restiamo quasi sempre perplessi sul come si esplichino questa azione misteriosa tra due oggetti situati a distanza l'uno dall'altro e per quanto ci abbiano detto che ciò è dovuto ad una forza emanante dalla calamita e chiamata magnetismo, noi sentiamo che questa parola non spiega nulla e che lascia oscuro il fenomeno come prima. Noi sentiamo che il magnetismo è un mistero non ancora svelato.

Si tratta di vedere se possiamo spiegarlo anch'esso col movimento dello spazio, come abbiamo spiegato le altre forze.

Dove si palesa il magnetismo? Attorno alle calamite naturali costituite da un ossido di ferro ( $F_{e3} O_4$ ) chiamato magnetite, oppure attorno ai fili metallici percorsi da correnti elettriche.

Abbiamo già visto, a pag. 23 (figg. 2-3) gli spettri di Arago che ci danno l'andamento delle linee di forza che costituiscono il campo magnetico di una calamita e di un filo percorso da corrente elettrica. Orbene, non vi è che da immaginare che tali linee di forza coincidano con le linee di moto dello spazio fluido, per avere la spiegazione del magnetismo e delle sue azioni. In altre parole, il campo magnetico circostante alle calamite naturali od ai fili percorsi da corrente, non sarebbe altro che un movimento circolare di spazio fluido le cui linee di moto investendo le briciole di ferro in esso immerse le sottopone a spinta diretta proprio secondo la tangente alla corrente circolare dello spazio. Si comprende così come le linee di forza coincidono con le linee di moto dello spazio e come le forze magnetiche nascano dall'urto delle correnti dello spazio contro le briciole di ferro in esse immerse.

Le forze magnetiche hanno quindi natura dinamica e non statica, come abbiamo visto essere di natura dinamica la forza di gravità, quelle coulombiane d'attrazione del nucleo atomico, quelle centrifughe, quelle giroscopiche ecc.

Per avere una chiara idea di questo, basta compiere semplici esperimenti. Vedere cioè cosa accade se immergiamo un regolo di legno sospeso con un filo nel suo punto di mezzo dentro una corrente d'acqua. Se il regolo viene immerso trasversalmente alla corrente, come schematizzato in fig. 23 ed a sinistra della vena centrale, avente la velocità massima, è chiaro che il regolo tende a disporsi parallelamente ai filetti della corrente, come in fig. 24.

Quanto sopra perché la metà del regolo rivolto verso la vena centrale è

investito dai filetti fluidi più veloci di quelli che investono l'altra metà situata dalla parte della sponda.

Parimenti sarebbe accaduto se l'esperimento si fosse compiuto, anziché su una corrente rettilinea, su una corrente rotante centro-mossa. Il regolo disposto come nella fig. 25a, radialmente al campo si sarebbe spostato disponendosi secondo la tangente alle linee di moto, come in fig. 25b.

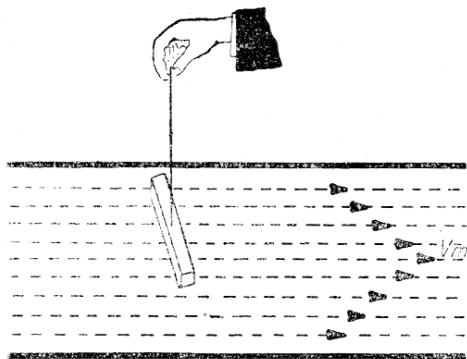


Fig. 23

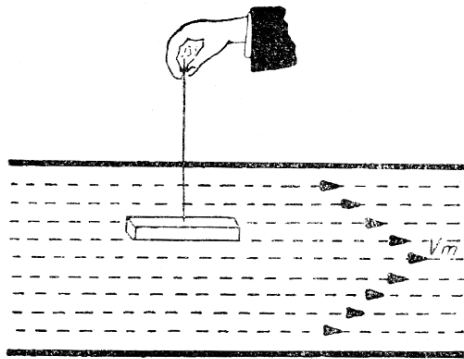


Fig. 24

Ora gli stessi risultati si ottengono se si immerge una sbarretta metallica (ago calamitato) trasversalmente alle linee magnetiche circolari di un filo percorso da corrente elettrica (fig. 26a). L'ago tende a disporsi parallelo alle linee magnetiche come si vede in fig. 26b. Parimenti accade se l'ago viene introdotto nel campo di una calamita (fig. 27a).

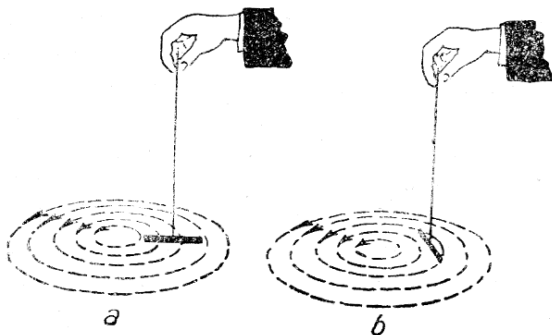


Fig. 25

L'ago tenderà a disporsi tangenzialmente alle linee di flusso (fig. 27b).

Ma vi è di più! Se si considera l'azione mutua di due fili percorsi da correnti elettriche, noi sappiamo che se le correnti sono dirette nello stesso senso i due fili si attraggono e se sono invece dirette in senso contrario i due fili si respingono. Nel caso che le correnti elettriche siano dirette nello stesso senso, anche i campi rotanti di spazio

concatenati (campi magnetici) ruoteranno nello stesso senso e si attrarranno (fig. 28). Se viceversa le correnti elettriche sono dirette in senso opposto, anche i loro campi rotanti di spazio concatenati, ruoteranno in senso contrario e si



respingeranno (fig. 29). Quanto sopra perché, come abbiamo visto dagli esperimenti compiuti sull'acqua risulta che due campi rotanti idrici centro-mossi si attraggono se ruotano nello stesso senso, mentre si respingono se ruotano in senso contrario.

Allo stesso modo possono spiegarsi le azioni reciproche tra due calamite naturali. Se i loro campi rotanti di spazio, ruotano in senso contrario si respingono (fig. 30a), se invece ruotano nello stesso senso si attraggono (fig. 30b).

La calamita può quindi considerarsi come costituita da file di atomi rotanti in senso opposto (fig. 31a), che producono una doppia circolazione di spazio uscente da un polo e rientrante nel polo opposto. Queste due file di atomi si comportano come una serie di ventilatori ruotanti in senso contrario (fig. 31b), che aspirano aria da una estremità e la soffiano dall'estremità opposta, producendo attorno a loro una doppia circolazione di fluido.

È chiaro che se si avvicinano due complessi di ventilatori come quelli descritti con i loro poli omonimi, come in fig. 32a, essi si respingeranno perché si soffiano contro reciprocamente aria, proprio come avviene se si affacciano tra di loro due calamite coi loro poli omonimi che si soffiano contro spazio fluido.

Se viceversa si avvicinano due complessi di ventilatori con i loro poli contrari, uno di questi soffia l'aria che l'altro aspira epperò i due complessi si attraggono, proprio come fanno due calamite affacciate con i loro poli contrari (fig. 32b).

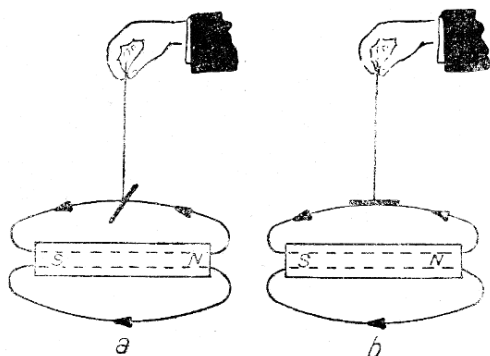


Fig. 27

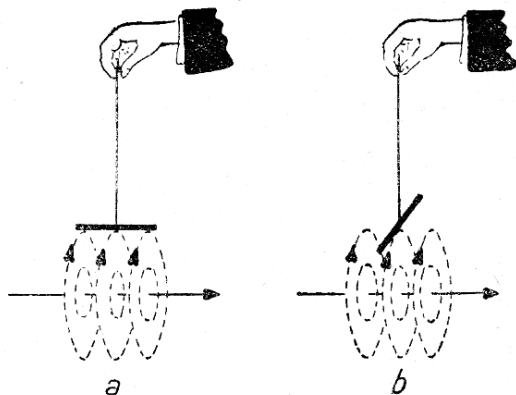


Fig. 26

La polarità delle calamite naturali od artificiali e le loro attrazioni e repulsioni sono dovute quindi agli effetti dei loro campi rotanti di spazio. Le linee d'induzione magnetica sono apparenze delle linee di forza prodotte da un campo di spazio fluido rotante che non si può vedere direttamente coi nostri occhi, ma che si fa sentire a noi tramite la materia e che si fa vedere indirettamente tramite gli effetti che su di essa produce. Tale campo di spazio fluido rotante si identifica

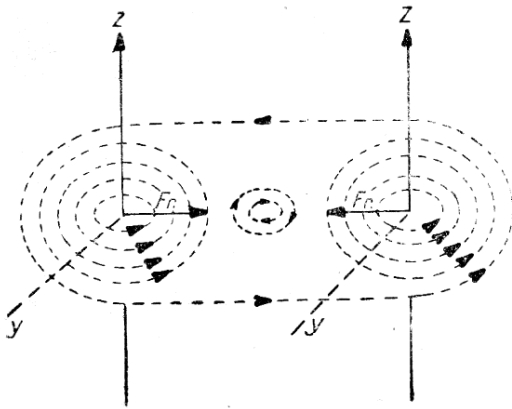


Fig. 28

rispetto allo spazio circostante, anche gli elettroni, ultimi costituenti della materia non sono altro che piccolissime sfere di spazio rotanti su se stessi. Una corrente di elettroni non sarebbe quindi altro che un flusso di sfere di spazio rototraslanti. Già da questo semplice ragionamento appare quindi che la corrente elettrica si risolve in una corrente di elementi di spazio. Quando produciamo una corrente elettrica in un filo metallico, non facciamo quindi che produrre una corrente di elettroni lungo quel filo. Ma da dove provengono gli elettroni? La scienza ci dice che essi si distaccano dagli atomi che costituiscono il filo metallico e lanciati come proiettili formano un flusso lungo la sua superficie esterna. Ma come si può provocare tale flusso? Facendo variare il campo magnetico concatenato col filo metallico. Ad ogni variazione del campo magnetico corrisponde una variazione di corrente elettrica, e viceversa, ad ogni variazione di corrente elettrica corrisponde una variazione del campo magnetico. Se il campo magnetico si annulla, anche la corrente si annulla e viceversa. Se si inverte la direzione della corrente, si inverte anche la direzione delle forze del campo magnetico. Sappiamo anche che se la corrente è diretta verso l'asse  $Z$  positivo la forza magnetica  $H$  del campo è diretta nel senso antiorario e che se invece la corrente è diretta verso la  $Z$  negativa, la forza  $H$  è diretta in senso

quindi veramente col campo magnetico. Questo perciò è un'apparenza di quello.

Spiegata così con la spazio-dinamica l'intima natura del campo magnetico ed il meccanismo dei fenomeni relativi, vediamo di chiarire se possiamo ridurre anche l'elettricità a movimento di spazio. La corrente elettrica è oggi concepita come una corrente di corpuscoli materiali piccolissimi, carichi di elettricità (elettroni). Ma poiché noi abbiamo dimostrato che la materia non è altro che spazio in movimento rotatorio

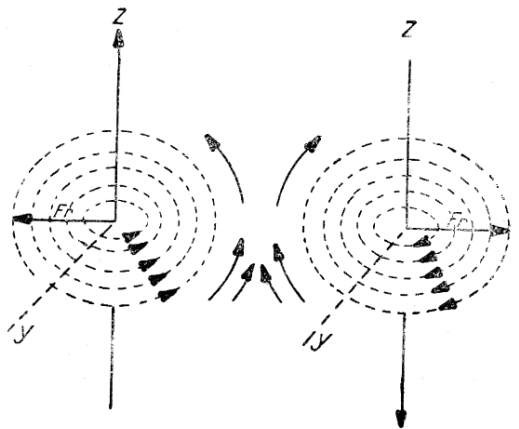


Fig. 29

orario. Per il campo elettro-magnetico si possono stabilire quindi queste due proposizioni:

A) La circuitazione attorno all'asse  $Z$  delle forze magnetiche giacenti nel piano  $XY$ , producono nel filo metallico perpendicolare a tale piano delle forze elettriche.

B) A secondo che la circuitazione delle forze magnetiche si effettua nel senso antiorario od orario, la corrente è diretta verso l'alto ( $Z$  positiva) o verso il basso ( $Z$  negativa).

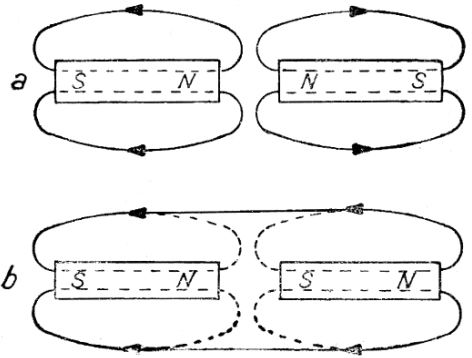


Fig. 30

Come possiamo spiegare tutti questi fenomeni con la spazio-dinamica? Per quel che riguarda il campo magnetico abbiamo già visto che esso è un campo rotante di spazio centro-mosso. Per quel che riguarda la corrente elettrica ad esso concatenata abbiamo già visto che è un flusso di sfere di spazio rototraslanti (elettroni) lungo il filo. Ma come può un campo rotante di spazio provocare una corrente di elettroni diretta normalmente al piano del campo? Ecco: sappiamo che gli elettroni per produrre tale corrente, si staccano dagli atomi del conduttore. Ora questi, come abbiamo dimostrato, sono sfere ruotanti su se stesse situate ad una certa distanza dal centro della molecola cui appartengono. L'atomo quindi essendo una sfera rotante su se stessa e vincolato ad una certa distanza dal centro molecolare, si presenta come un bilancia giroscopica (fig. 33).

Se si fa ruotare il braccio  $A$  attorno all'asse  $Z$ , noi sappiamo che la sferetta  $R$  è soggetta ad una forza  $f_z$  diretta verso le  $Z$  positive, se la rivoluzione della

sfera attorno al sostegno  $S$  avviene in senso orario. Viceversa se la rivoluzione avviene in senso contrario (anti-orario), la sfera sarà soggetta ad una forza  $f_z$  negativa. Per l'identità da noi dimostrata tra effetti giroscopici e quelli di Magnus, possiamo ottenere gli stessi risultati di cui sopra, tenendo immobile il braccio  $A$  ed investendo invece la sferetta con una circolazione di spazio fluido che ruoti in senso contrario alla rivoluzione da noi prima data al braccio  $A$  (fig. 22). Ne segue che la sferetta  $R$  è soggetta ad una forza  $f_z$  diretta verso le  $Z$  positive se

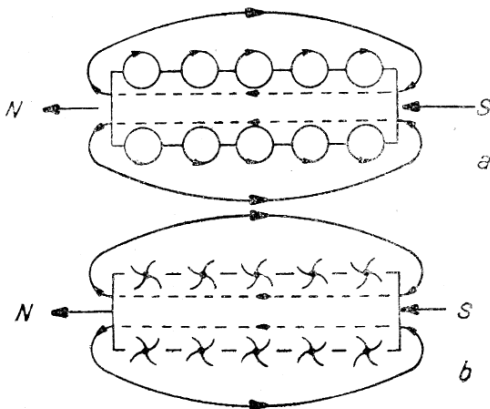


Fig. 31

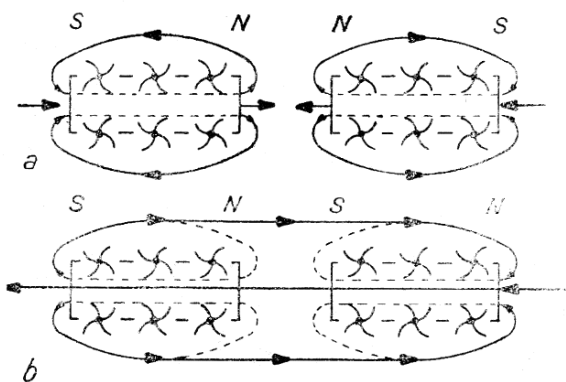


Fig. 32

troni costituisce la corrente elettrica. Possiamo quindi concludere che:

C) La circuitazione attorno all'asse  $Z$  dello spazio fluido (campo magnetico) giacente nel piano  $XY$ , produce negli atomi rotanti in esso immersi, delle forze giroscopiche o di Magnus, perpendicolari al piano della circuitazione dello spazio, le quali espellono in tale direzione gli elettroni.

D) A secondo che la circuitazione dello spazio (campo magnetico) avviene nel senso antiorario od orario, le forze elettriche e l'espulsione degli elettroni sono dirette verso l'alto ( $Z$  positive) o verso il basso ( $Z$  negative).

Le proposizioni  $A$  e  $B$  e quelle  $C$  e  $D$ , essendo identiche, svelano un eguale comportamento tra campo magnetico e forze elettriche da una parte e campo rotante di spazio fluido ed effetti giroscopici dall'altra. E se il valore delle forze giroscopiche fosse eguale a quello delle forze elettriche, ed il valore delle forze esercitate dalle correnti circolari dello spazio fluido fosse eguale al valore delle forze magnetiche, noi non sapremmo distinguere gli effetti elettromagnetici da quelli spazio-giroscopici. Dunque noi non potendo vedere gli atomi rotanti su se stessi (giroscopi) dei quali è costituito il filo metallico conduttore d'elettricità, né potendo vedere la circuitazione dello spazio fluido (campo magnetico) che li investe, abbiamo creduto erroneamente che le forze giroscopiche siano delle forze di natura misteriosa chiamate elettricità, ed abbiamo ritenuto che

la rivoluzione dello spazio intorno all'asse  $Z$  avviene in senso antiorario, mentre invece è soggetta ad una forza  $f_z$  se la rivoluzione dello spazio avviene in senso orario.

Ora la forza  $f_z$  cui è soggetto l'atomo provoca l'espulsione da esso degli elettroni periferici, i quali sotto tale forza vengono così lanciati nella direzione positiva o negativa dell'asse  $Z$ . Il flusso di tali elet-

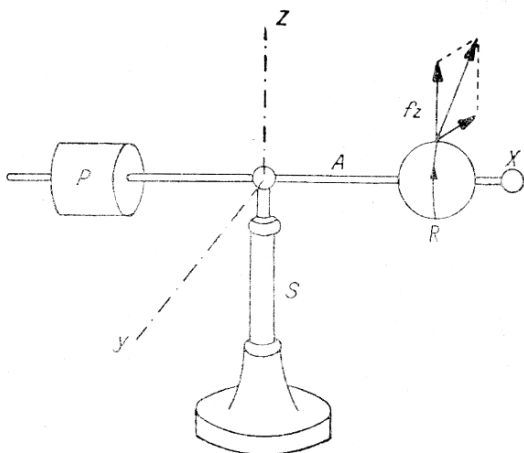


Fig. 33

le forze sviluppate dalla circuitazione dello spazio fluido, che non vediamo, siano forze di un'altra misteriosa entità che abbiamo chiamato magnetismo.

Non c'è che dire: noi siamo rimasti vittime di queste due apparenze per secoli. Abbiamo creduto campo magnetico una circolazione di spazio ed abbiamo creduto forze elettriche delle forze giroscopiche.

Magnetismo ed elettricità non sono che dei fantasmi, delle apparenze, dell'unica realtà mascherata del movimento dello spazio.

Ora vediamo chiaro come accelerando o ritardando la circolazione dello spazio (cioè variando il campo magnetico) aumenta o diminuisce la forza giroscopica degli atomi ed il relativo flusso di elettroni (corrente elettrica), e viceversa. Ora si comprende il perché le forze elettriche sono perpendicolari al piano del campo magnetico. Ora si comprende il perché della regola di Fleming che determinava empiricamente le direzioni reciproche tra le forze elettriche e magnetiche. Una serie di fenomeni elettromagnetici sinora oscuri trovano chiara spiegazione in semplici azioni fluido-dinamiche. Così ad esempio: il funzionamento dei motori elettrici si spiega chiaramente con l'effetto Magnus.

Infatti la corrente elettrica che si introduce nell'avvolgimento dell'indotto per azionare il motore, circolando in ogni spira (fig. 34) in senso opposto nei due lati *A* e *B* paralleli alle espansioni polari *N S* dell'induttore, dà luogo a due campi magnetici concatenati di segno contrario, che come abbiamo dimostrato, si identificano con due campi rotanti centro-mossi di spazio fluido che giacciono nel piano normale al filo della spirale.

Tali campi rotanti opposti, essendo immersi nella corrente rettilinea di spazio fluido che va dal polo *N* al polo *S*, (campo magnetico induttore), per effetto Magnus, assoggetteranno i due lati della spira a due forze *F* opposte ed inclinate dell'angolo  $\alpha$ , le quali sono scomponibili ciascuna in due altre  $F_1$  ed  $F_2$  (fig. 34).

Le due forze  $F_1$ , dirette orizzontalmente, avendo senso opposto si equilibrano; mentre le due forze  $F_2$  dirette verticalmente in

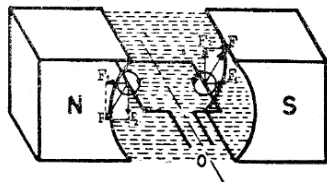


Fig. 34 - Il motore elettrico spiegato con l'effetto Magnus - *NS*) Polarità dell'induttore - Tratteggiate: linee di induzione magnetica - *O*) Asse di rotazione della spirale dell'indotto - Cerchietti: campi magnetici (rotanti di spazio) concatenati col tratto destro e sinistro della spira - *FF*) Forze dovute all'effetto Magnus -  $F_1$ )  $F_1$ ) Forze opposte equilibranti -  $F_2$ )  $F_2$ ) Forze della coppia motrice

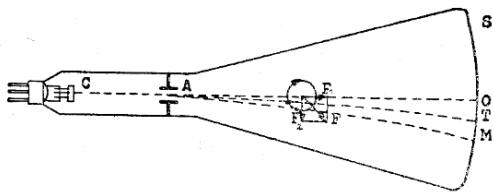


Fig. 35 - Tubo catodico a vuoto - *C*) Catodo - *A*) anodo acceleratore - *S*) Schermo - Cerchietto: elettrone rototraslante - *F*) Forza dovuta all'effetto Magnus -  $F_2$ ) Componente verticale che si aggiunge al peso

sensi opposti, essendo applicate all'estremità del braccio A B, formano la coppia motrice che serve a far ruotare la spira attorno al suo asse mediano  $O$ .

Anche l'effetto Kaufmann si spiega chiaramente come un'azione spazio-dinamica. Infatti gli elettroni lanciati a grande velocità entro un tubo catodico deviano dalla traiettoria rettilinea non solo perché sono soggetti all'attrazione di gravità della Terra, ma anche perché essendo sfere rotanti su se stesse e traslanti nello spazio fluido, sono soggetti all'effetto Magnus e perciò risentono di una spinta  $F$  che può scomporsi in due: una orizzontale  $F_1$  che tende ad accelerarli nella direzione del moto, ed una verticale  $F_2$  che si aggiunge al loro peso e li fa deviare maggiormente verso Terra. Invece di colpire il punto  $O$  dello schermo del tubo catodico, per effetto della gravità, ossia del loro peso, gli elettroni colpirebbero lo schermo nel punto  $T$ . Poiché sono inoltre soggetti all'effetto Magnus essi vengono ulteriormente deviati e colpiscono lo schermo nel punto  $M$ , come infatti ha dimostrato l'esperimento Kaufmann (fig. 35).

Ne segue che tale deviazione non è dovuta ad aumento di massa materiale dell'elettrone, come sostiene Einstein, ma bensì è dovuta all'effetto Magnus e l'aumento di massa è solo apparente.

Un altro fenomeno interessante che può spiegarsi bene con la spazio-dinamica è la direzione delle traiettorie dei corpuscoli emessi da una sostanza radioattiva quando attraversano un campo magnetico (fig. 36).

È noto che in questo caso le particelle  $\alpha$  deviano verso sinistra in alto, le particelle  $\beta$  verso destra in basso e le particelle  $\gamma$  invece seguono la loro traiettoria rettilinea.

Le particelle  $\alpha$  e  $\beta$  essendo sfere che ruotano in sensi opposti e traslano in direzione normale al loro asse polare, attraversando la corrente di spazio trasversale (campo magnetico) della calamita, sono soggette, per effetto Magnus, a forze  $f_1$  ed  $f_2$  che le

deviano come segnato in fig. 36 in sensi opposti. Esse si comportano come dischi rotanti in senso opposto e lanciati di taglio in una direzione qualsiasi, dalla quale divergono, per effetto Magnus, in sensi opposti descrivendo le curve relative.

Viceversa le particelle  $\gamma$  ruotando su se stesse e traslando nella direzione del loro asse polare, attraversando il campo magnetico, non vengono deviate né a destra né a sinistra; si comportano cioè come un proiettile stabilizzato sulla sua traiettoria dal moto rototraslante impressogli dalle scanalature elicoidali ricavate nell'interno della canna di lancio.

Notevole il fatto che l'effetto Magnus in questo caso dà ragione del maggiore incurvarsi dei raggi  $\beta$  rispetto a quelli  $\alpha$  e della divergenza a pennello di quelli

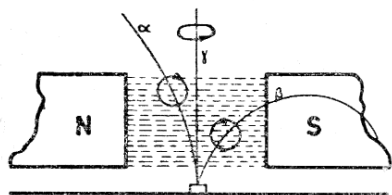


Fig. 36 - Traiettorie dei corpuscoli di sostanze radioattive in un campo magnetico - (NS) Espansioni polari della calamita - Cerchietto di sinistra: particella  $\alpha$  - Cerchietto di destra: particella  $\beta$  - Cerchietto sulla verticale: particella  $\gamma$

$\gamma$ , ed inoltre l'entità delle deviazioni calcolate in base a tale effetto, corrispondono con precisione a quelle trovate sperimentalmente.

Ma se la spiegazione dei fenomeni elettromagnetici, come azioni spazio-dinamiche, ci dà la visione chiara della loro intima essenza, e del loro meccanismo, per convalidare tutto occorre dimostrare che dai movimenti relativi dello spazio si potevano trarre tutte le leggi che dominano l'elettromagnetismo. Occorreva cioè dimostrare che dalle cinque equazioni della spazio-dinamica si potevano dedurre le relazioni di Maxwell che reggono tutti i fenomeni elettromagnetici. Ora, poiché nella *Teoria delle Apparenze*, Cap. IX<sup>o</sup>, ciò è stato conseguito, risulta pienamente dimostrata che la concezione spazio-dinamica dell'elettromagnetismo corrisponde alla realtà fisica.

## CAMPI OSCILLANTI

Con i campi rotanti di spazio fluido centro-mosso abbiamo spiegato il meccanismo dei sistemi atomici ed astronomici, abbiamo unificato la natura delle forze che li dominano, ne abbiamo unificate le leggi ed infine abbiamo scoperto e dimostrato come la materia ed il suo campo siano qualitativamente identici essendo entrambi costituiti di spazio fluido in rotazione rispetto allo spazio circostante. Così abbiamo spiegato l'essenza intima ed unificate le forze e le leggi di due delle manifestazioni fisiche basilari dell'Universo: la materia ed il suo campo.

Ci rimane ora, con la spazio-dinamica, da spiegare il meccanismo, unificare le forze e le leggi anche della terza manifestazione basilare dell'Universo: l'energia ondulatoria, che si presenta sotto aspetti che sembrano di natura diversa, come il suono, la luce, il calore, le onde elettriche e magnetiche, ecc. Questi fenomeni, come ci dice la scienza, sono caratterizzati tutti dal fatto di trasmettersi nello spazio con intensità variabile come un'onda nei vari punti del tragitto e nei vari istanti.

Appare quindi logico e chiaro ammettere che i fenomeni citati siano dovuti a vibrazioni di spazio. Finora abbiamo considerato che nello spazio possono prodursi campi rotanti, vortici e correnti rettilinee, come nell'acqua; ma in questa possono prodursi anche dei moti ondosi, perciò non vi è alcuna ragione contraria che tali moti ondulatori possano prodursi anche nello spazio. Anzi, l'aver dimostrato che le caratteristiche fisiche dello spazio sono quelle di un fluido implica che già lo spazio ha la possibilità di assumere movimenti ondulatori.

È chiaro che a secondo della frequenza di vibrazione dello spazio avremo i vari fenomeni sopra specificati. Così le vibrazioni acustiche sono caratterizzate da frequenze che vanno da 16 a 20.000 oscillazioni al 1", quelle elettromagnetiche da frequenze che vanno da  $10^3$  a  $3,2 \cdot 10^{10}$  vibrazioni al 1", quelle termiche da  $3,25 \cdot 10^{11}$  a  $3 \cdot 10^{13}$  vibrazioni al 1", infine quelle luminose da  $3 \cdot 10^{14}$  a  $7 \cdot 10^{14}$  vibrazioni al 1".

Suono, elettricità, magnetismo, calore, luce, ecc., hanno quindi un substrato comune: lo spazio vibrante. Già in questa considerazione si vede chiaramente l'unità del mezzo e del meccanismo di trasmissione, si vede l'unità qualitativa del campo fisico entro il quale si propagano i fenomeni citati, in quanto tale campo è costituito per tutti da spazio in movimento ondulatorio.

Abbiamo già dimostrato che il campo circostante alla materia è anch'esso



costituito di spazio in movimento rotante anziché ondulatorio. Tra i due campi, quello costituito di forze alterne, caratteristico dei fenomeni ondulatori e quello costituito da forze continue, caratteristico della materia nei suoi aggregati atomici ed astronomici, non vi è quindi alcuna differenza sostanziale in quanto entrambi i campi sono costituiti da spazio mobile. È raggiunta così l'unificazione qualitativa dei campi rotanti e di quelli oscillanti, cioè l'unificazione qualitativa tra materia ed energia, tra materia e campo, unificazione sinora cercata invano.

Potrà sembrare a taluno che se si può ammettere che l'elettricità, il magnetismo, il calore, la luce, possono trasmettersi mediante vibrazioni di spazio, non così possa ammettersi pel suono che notoriamente si trasmette per vibrazioni molecolari dell'atmosfera o di altro mezzo gassoso, liquido o solido, mentre nel vuoto pneumatico esso non si propaga. Ma a questa obiezione si può facilmente rispondere che le molecole essendo costituite di atomi, i quali altro non sono che sfere di spazio in rotazione, rispetto allo spazio circostante, anche la vibrazione di un mezzo costituito di molecole, risulta in ultima analisi una vibrazione di elementi spaziali. Anzi, il suono ci dimostra proprio che occorre un mezzo avente una certa densità alfine che esso possa trasmettersi da un punto all'altro e che parimenti anche l'elettromagnetismo, il calore e la luce, debbono trasmettersi in un mezzo avente una certa densità: lo spazio fluido da noi ammesso.

Come si può pensare che energie aventi lo stesso carattere oscillatorio, le une possano trasmettersi solo in un mezzo denso e le altre invece possano trasmettersi in un mezzo privo di densità, nel vuoto assoluto? È una contraddizione. Ma a questo punto è giunta la scienza moderna, ammettendo che lo spazio è vuoto ed immobile e perciò non può spiegare che cos'è che oscilla quando si trasmettono le energie sopra citate.

Vi è un'altra diversità tra le onde acustiche e quelle elettromagnetiche, termiche e luminose, ed è questa: che le onde acustiche sono longitudinali, avvengono cioè nella direzione di propagazione del suono, ed in tale direzione le molecole di aria compiono escursioni di andata e ritorno, mentre invece le altre energie sopra citate si trasmettono con onde trasversali alla direzione di propagazione. Si è sostenuto sinora che mentre le onde longitudinali si possono produrre in un mezzo fluido (il suono ne è l'esempio), le onde trasversali invece non si possono produrre in tale mezzo, epperò era da scartarsi che lo spazio, anche supposto pieno di etere, potesse trasmettere le onde termiche, luminose, ecc. che sono appunto trasversali.

Una smentita immediata a tale erronea tesi la porge un semplice esperimento. Gettando un sasso in uno stagno d'acqua, vediamo prodursi intorno al punto ove si è inabissato, una successione di onde trasversali che si vanno dilatando in cerchi sempre più ampi.

L'acqua poi è buona conduttrice dei suoni, per cui siamo certi che in essa avvengono anche delle onde longitudinali. Questo ci dimostra chiaramente che

in un fluido liquido o gassoso possono prodursi sia onde trasversali che onde longitudinali e che perciò esse possono prodursi anche nello spazio fluido inerziale da noi ammesso.

È piuttosto interessante analizzare come si possono produrre onde trasversali nello spazio fluido da noi ammesso. L'onda è un movimento alterno, e quindi per ottenerla basterà che le correnti continue rettilinee circolari o vorticose prodotte nello spazio e da noi già considerate, invertano a periodi la direzione del loro movimento. Basterà cioè produrre nello spazio correnti alternative, anziché continue.

Vediamo come può nascere un campo oscillante centro-mosso. Basta immergere nell'acqua una sfera e farla rotare su se stessa, ora in un senso, ora nel senso contrario, perché gli strati sferici del liquido circostante, seguano per attrito questo moto alterno con velocità decrescenti sino alla superficie sferica di sponda ove il moto si estingue per eccesso di attrito sul residuo di forza motrice ancora disponibile. Gli strati compresi fra la sfera centrale motrice (sorgente del moto ondulatorio) e la superficie di sponda costituiscono quindi il campo oscillante ove l'onda si propaga. L'onda è trasversale in quanto si forma nella direzione perpendicolare a quella di propagazione

Se in uno stagno d'acqua produciamo delle onde mediante la caduta di un sasso e sul liquido poniamo un sughero, vediamo che questo si innalza e si abbassa senza spostarsi. Per innalzarlo sulla cresta dell'onda questa deve avergli impresso una forza diretta verso l'alto, superiore al peso del sughero, superiore cioè alla sua forza di gravità rivolta verso il basso, che tende a mantenerlo immobile. Per la legge d'inerzia del Newton, la forza  $F$  che sollecita il sughero ad innalzarsi, sarà data dal prodotto della sua massa  $m$  per l'accelerazione  $a$ , impressagli dall'onda nel sollevarsi, cioè:

$$F = ma \quad (13)$$

Il sughero infatti oscilla dal fondo alla cresta dell'onda e viceversa. In questi due punti estremi della sua escursione, inverte la velocità e quindi in tali punti esso ha velocità nulla, mentre ha massima velocità dove l'onda interseca la linea di livello normale dell'acqua.

Ne segue che se il sughero è investito da un'onda ogni minuto secondo, è costretto a variare la sua velocità da zero ad un massimo una sola volta in questo tempo, è costretto cioè ad assumere una ben determinata accelerazione unitaria massima. Se invece è investito da venti onde al 1", sarà costretto a variare la sua velocità da zero al massimo venti volte, assumendo così per ogni onda una accelerazione venti volte maggiore di quella che assumerebbe con una sola onda nello stesso tempo.

La forza  $F$  comunicata al sughero sarà quindi proporzionale al numero delle

onde che lo investono durante un  $\nu$  ossia alla frequenza di vibrazioni del liquido. Potremo allora scrivere:

$$F = h\nu \quad (14)$$

dove  $h$  è una quantità costante di proporzionalità.

Se invece di una vibrazione d'acqua, consideriamo una vibrazione di spazio fluido inerziale, avente una frequenza radio, compresa cioè tra  $10^3$  e  $3,2 \cdot 10^{10}$  vibrazioni al  $\nu$ , tale onda investendo un circuito metallico (antenna) tenderà a sollecitare gli atomi di cui è costituito il circuito, con una forza che è ancora espressa dall'equazione (14), qualora ben s'intende si ponga in essa al posto della  $\nu$  la frequenza testè considerata ed al posto costante dell'acqua il valore relativo allo spazio.

Gli atomi dell'antenna così sollecitati dall'onda spaziale, saranno costretti, nel modo che abbiamo spiegato al paragrafo precedente, ad espellere gli elettroni, producendo così nel circuito metallico dell'antenna ricevente una corrente elettrica. La forza elettrica  $E$  sarà quindi espressa da un'equazione simile alla (14), cioè sarà:

$$E = h\nu \quad (15)$$

Questo è ciò che avviene quando con un'antenna Marconi riceviamo una vibrazione di spazio a frequenza herziana. Noi però abbiamo sinora ritenuto che nelle comunicazioni radio si trasmetta un'onda elettromagnetica, mentre invece, come abbiamo visto, si propaga solamente un'onda di spazio, la quale solo quando investe l'antenna sollecitandone gli atomi li costringe per effetto giroscopico ad espellere un flusso di elettroni che costituisce la corrente elettrica che si rivela ai nostri strumenti ricevitori.

Questa corrente è quindi un fenomeno locale che nasce nell'antenna e per produrre il quale è sufficiente una vibrazione di spazio a frequenza herziana. Nel credere che si sia propagata un'onda elettromagnetica tra l'antenna emittente e quella ricevente, noi siamo rimasti vittime di un'illusione. La natura elettromagnetica dell'onda è quindi un'apparenza, poiché l'onda in realtà è di natura spazio-dinamica. In altre parole, nello spazio non si propaga elettromagnetismo, come ritenuto sinora, ma solamente si propaga un'oscillazione di spazio.

Se l'onda di spazio invece di essere a frequenza herziana è a frequenza luminosa (da  $3,10^{14}$  a  $7,10^{14}$ ) essa, incidendo su certi metalli, può provocare in questi egualmente espulsione di elettroni, con una forza che sarà ancora data dalla (14) ove si ponga al posto della  $\nu$  la corrispondente frequenza dell'onda considerata.

È questo l'effetto foto-elettrico. Qui vediamo per la prima volta come esso non differisca sostanzialmente da una ricezione in antenna di un'onda elettromagnetica. E poiché abbiamo scoperto che questa non è altro che una vibrazione

di spazio, anche le vibrazioni a frequenza luminosa che producono l'effetto foto-elettrico, risultano oscillazioni di spazio. Per produrre l'effetto foto-elettrico basta quindi un'onda di spazio compresa fra le frequenze citate. Nei credere che si sia propagata un'onda luminosa, noi siamo quindi rimasti vittime di un'illusione. La luminosità dell'onda è quindi un'apparenza, poiché l'onda è buia. Tuttavia se quest'onda invece di cadere su uno speciale metallo che dia effetto foto-elettrico, cade sulla retina del nostro occhio, noi percepiamo della luce. Bisogna quindi convenire che la luce sia una sensazione che sorge solamente in noi allorché i nostri occhi sono colpiti da vibrazioni buie di spazio aventi le alte frequenze citate.

In ogni modo la forza dell'onda che suscita in noi la luce ed i suoi colori è ancora espressa dalla (14), e se indichiamo con  $L$  la sensazione luminosa, corrispondente, avremo:

$$L = h\nu \quad (16)$$

Dove  $\nu$  è la frequenza dell'onda. A secondo del valore di tale frequenza avremo la sensazione luminosa di un colore piuttosto di un altro e precisamente: rosso per frequenze comprese da  $450.10^{12}$  a  $499.10^{12}$ ; arancio da  $500.10^{12}$  a  $539.10^{12}$ ; verde da  $580.10^{12}$  a  $619.10^{12}$ ; azzurro da  $520.10^{12}$  a  $659.10^{12}$ ; indaco da  $660.10^{12}$  a  $699.10^{12}$ ; violetto da  $700.10^{12}$  a  $750.10^{12}$ . Oltre questa frequenza le vibrazioni di spazio non suscitano più in noi le sensazioni luminose.

La luce ed i suoi colori non esistono quindi fuori di noi, nel mondo esterno oggettivo, ma esistono in questo mondo solamente le corrispondenti vibrazioni osure di spazio ad alta frequenza.

Che sia veramente così lo dimostra il fatto che le persone affette da daltonismo vedono rosso là dove noi vediamo il verde. Fuori di noi esiste il rosso che vedono i daltonici od il verde che vedono le persone normali? Ebbene non esistono nessuno dei due colori, ma esiste solamente una vibrazione buia di spazio, la quale, incidendo sulla retina dell'occhio di un daltonico, viene modificata nella sua frequenza diversamente dal come viene modificata dalla retina visiva di una persona normale. Il daltonico percepisce così la frequenza di  $450.10^{12}$  cicli corrispondenti al rosso, mentre la persona normale percepisce una frequenza di  $539.10^{12}$  cicli corrispondenti al verde, ma entrambe tali frequenze sono state originate da una sola frequenza di vibrazione buia dello spazio, unica realtà oggettiva del mondo a noi esterno.

Consideriamo ora le vibrazioni termiche. Sappiamo che i raggi solari non solo illuminano, ma anche riscaldano. Bisogna quindi ammettere che dall'astro ci giungano oltre a vibrazioni buie di spazio a frequenza luminosa, anche vibrazioni buie ed atermiche a frequenza termica. Queste vibrazioni attraversando gli spazi siderali privi di aria che separano il Sole dalla Terra, giunti nella coltre atmosferica che circonda il nostro pianeta, producono oscillazioni nelle molecole dell'aria. Tale vibrazione molecolare, se incide sull'epidermide del nostro corpo, ci fa

risentire il calore. L'aria ci sembra quindi calda. Se ci innalziamo da terra il caldo diminuisce poiché la densità dell'atmosfera (numero di molecole per unità di volume) diminuisce. Innalzandoci sempre di più cresce il freddo sino a raggiungere lo zero assoluto fuori dalla coltre atmosferica ove regna il vuoto pneumatico. Da ciò risulta chiaro che dal Sole sino al limite esterno della coltre atmosferica, si propagano raggi a frequenza termica che però non sono caldi. In altre parole non si propaga calore ma solamente una vibrazione di spazio a frequenza compresa tra  $325.10^9$  e  $30.10^{12}$ .

Nel credere che il calore si propaghi assieme all'onda di spazio noi siamo quindi rimasti vittime di un'illusione. Il calore dell'onda è quindi un'apparenza, poiché l'onda è priva di calore, come è priva di luce.

Per convincerci di ciò ancor più, basta pensare che vi sono certe radiazioni nell'estremo limite del rosso che da taluno vengono percepite come luce, mentre da altri vengono percepite come calore. Ma fuori di noi esiste la luce che vedono gli uni od il calore che sentono gli altri? Ebbene non esiste né luce né calore fuori di noi, ma esiste solamente una vibrazione buia ed atermica di spazio, la quale a secondo che fa entrare in risonanza gli oscillatori che costituiscono gli organi della vista o quelli che costituiscono gli organi del tatto, viene da noi percepita come luce oppure come calore.

È certo quindi che la forza dell'onda spaziale che suscita in noi calore, è ancora espressa dalla (14) e se indichiamo con  $(Q)$  la corrispondente sensazione termica, avremo:

$$Q = h\nu \quad (17)$$

dove  $\nu$  è la frequenza dell'onda ed  $h$  una costante. La scala di frequenze che fanno sorgere in noi le sensazioni termiche, come abbiamo detto vanno da  $325.10^9$  a  $30.10^{12}$  cicli al secondo. Entro tali limiti è quindi valida la (17), mentre oltre di essi il simbolo del primo membro di tale equazione, va cambiato, poiché la vibrazione non suscita più in noi il calore  $Q$ , ma altra sensazione alla quale spetta un diverso simbolo.

Ci resta ora da considerare le vibrazioni a frequenza acustica. Si è detto che il suono non si trasmette nel vuoto pneumatico, perché ponendo un campanello elettrico sotto una campana di vetro dalla quale sia stata estratta l'aria, si vede il martelletto vibrante colpire il bronzo, ma non si ode il suono. Sino ad oggi quindi si è ammesso che il suono esista nel mondo fisico a noi esterno e che esso si trasmetta da un punto all'altro dello spazio, solamente tramite un mezzo solido, liquido o gassoso. Ma in contrasto con questa asserzione sta il fatto che noi possiamo trasmettere a distanza dei suoni mediante onde elettromagnetiche, come ad esempio nella radiofonia; ora tali onde per quanto modulate a frequenza acustica, sappiamo che si possono trasmettere anche nello spazio pneumaticamente vuoto, anzi come abbiamo dimostrato, non sono che vibrazioni di tale spazio.

Per essere coerenti col fatto che il suono non si propaga nel vuoto pneumatico, dobbiamo allora ammettere che dalla stazione radio trasmittente a quella ricevente non si è trasmesso suono, bensì un'onda di spazio. Lungo quel tragitto quindi il suono non esiste e si potrà pensare che esso sorga solamente quando quella vibrazione di spazio viene captata dall'apparecchio ricevente.

Ma non solamente nel vuoto pneumatico si può trasmettere una vibrazione a frequenza acustica senza suono, ma anche in un mezzo solido. Ad esempio, nelle trasmissioni telefoniche, lungo il filo che unisce la stazione trasmittente a quella ricevente, non corre il suono ma bensì un'onda elettrica. Lungo la linea telefonica non esiste, né si forma, né si trasmettono dei suoni, ma delle correnti elettriche varianti, le quali fanno pulsare il campo magnetico di una calamita che fa vibrare la lamina del microfono, la quale a sua volta produce delle vibrazioni nell'atmosfera. Queste, colpendo la membrana del timpano del nostro orecchio, suscitano in noi le sensazioni acustiche. Il suono quindi non esiste fuori di noi, nel mondo fisico oggettivo esterno, benché in questo esistano le corrispondenti vibrazioni di spazio pneumaticamente vuoto o le vibrazioni molecolari di un mezzo solido, liquido o gassoso.

Resta da spiegare il perché le vibrazioni a frequenza acustica di un mezzo costituito di molecole, suscitano direttamente in noi le sensazioni sonore, mentre invece le vibrazioni alla stessa frequenza dello spazio pneumaticamente vuoto non ci suscitano alcuna sensazione acustica. Evidentemente il diverso effetto dipende dalla diversa densità dei due mezzi considerati. Infatti l'aria avendo una densità assai maggiore dello spazio fluido da noi ammesso, avrà un'onda che a parità di frequenza ed ampiezza di quella spaziale, ha una forza motrice molto più grande dell'onda di spazio fluido.

Così ad esempio, un'onda prodotta nell'acqua potrà far oscillare un turacciolo in essa galleggiante, mentre un'onda prodotta nel mercurio, assai più denso dell'acqua, potrà far sollevare non solo un turacciolo ma anche dei pezzetti di metallo in esso galleggianti; cosa questa impossibile ad ottenersi con un'onda d'acqua anche se ha la stessa ampiezza e frequenza di quella del mercurio.

La forza dell'onda a frequenza acustica, è quindi molto maggiore della forza dell'onda di spazio pneumaticamente vuoto avente la stessa frequenza ed ampiezza. Ne segue che pur essendo le forze di entrambe le onde citate espresse ancora dalla (14) e pur avendo entrambe la stessa frequenza,  $\nu$  se la forza  $F$  è diversa, occorre dire che diverso sarà il valore da attribuire alla costante  $h$ .

Ora per far oscillare la membrana del timpano dell'orecchio bisogna applicare ad essa una forza alterna sufficiente per vincere la sua inerzia; altrimenti tale membrana non vibra. Da ciò appare quindi evidente che mentre l'onda atmosferica a frequenza acustica ha una forza sufficiente a far vibrare la membrana del timpano, l'onda spaziale invece ha una forza che è insufficiente a vincere l'inerzia della membrana e perciò quest'onda non suscita in noi le sensazioni acustiche.

Resta ora chiaro che il campanello in azione sotto la campana pneumatica, non è che emetta un suono che non viene trasmesso a noi per mancanza di aria, ma bensì esso non emette alcun suono, ma solamente emette una vibrazione che propagata nello spazio pneumaticamente vuoto, non ha una forza sufficiente a vincere l'inerzia delle membrane dei nostri orecchi.

Se la vibrazione invece si propaga in un mezzo solido, liquido o gassoso, essa ha una forza sufficiente a suscitare in noi il suono  $S$ , per cui in tale caso la (14) diventa:

$$S = h\nu \quad (18)$$

a seconda del valore della frequenza la sensazione sonora prodotta in noi è diversa.

Così, ad esempio, la scala musicale è composta di 8 gamme ciascuna delle quali è composta di sette note. La terza gamma naturale maggiore è suddivisa in sette note alle quali corrispondono le frequenze a fianco indicate:

DO = 261; RE = 293,6; MI = 326,2; FA = 338; SOL = 391,5; LA = 435; SI = 489,4.

La qualità delle note dipende quindi dalla frequenza di vibrazione.

Una prima conclusione generale che si può trarre da quanto esposto è la seguente: suono, elettricità, magnetismo, calore e luce non esistono nel mondo fisico oggettivo esterno a noi, ma esistono solamente in tale mondo le vibrazioni corrispondenti di spazio, le quali solamente quando colpiscono i nostri organi di senso producono in noi quelle sensazioni.

Le cinque manifestazioni in parola, per quel che riguarda la loro realtà fisica nel mondo oggettivo, restano così unificate tutte qualitativamente e meccanicamente, poiché costituite tutte da un unico fenomeno: la vibrazione dello spazio.

Una seconda conclusione generale è questa: suono, elettricità, magnetismo, calore e luce, essendo retti dalle equazioni (18), (15), (17), (16) che hanno tutte il secondo membro costituito dal prodotto di una costanza  $h$  per una frequenza  $\nu$ , ed il primo membro equivalente ad una sensazione  $S_e$ , sono rette da una legge unitaria che si può scrivere sotto la forma seguente:

$$S_e = h\nu \quad (19)$$

Oltre ad avere unificato meccanicamente e qualitativamente i cinque fenomeni considerati, ne restano così unificate anche le leggi che li dominano.

Ma vi è di più. Se si confronta la (19) con la (14), si vede che si può scrivere:

$$F = S_e \quad (20)$$

la quale ci svela che anche la forza  $F$  è una sensazione irreperibile nel mondo fisico oggettivo, al pari delle altre sensazioni e che ha per realtà corrispondente in tale mondo una vibrazione di spazio espressa dal secondo membro delle (14).

Quando crediamo di trasferire da un punto all'altro dello spazio delle forze

alternate, noi siamo vittime di un'illusione, poiché non trasferiamo delle forze, ma bensì solamente una vibrazione di spazio che ha per effetto di far oscillare molecole, atomi od elettroni che sono investiti dalla vibrazione considerata. Noi trasferiamo movimenti ed urti di spazio e di materia, ma non forze. Solamente se tali movimenti di spazio o materia vengono ad infrangere contro i nostri organi di senso suscitano in noi delle sensazioni, tra le quali oltre al suono, luce, calore ed elettricità, va anche annoverata quella di forza.

Una terza conclusione generale è questa: poiché in base alla (20) ogni sensazione è equivalente ad una forza e questa si misura in Kg., così suono, luce, calore, elettricità e magnetismo possono essere pesati. Il loro peso si otterrà senza bisogno di bilance speciali, poiché per conoscerlo basterà eseguire il prodotto indicato al secondo membro della (19), basterà cioè moltiplicare la costante  $h$  per la frequenza  $\nu$  della vibrazione che suscita la particolare sensazione considerata. Potremo così stabilire delle tabelle col peso di ogni nota musicale, di ogni colore, della luce, di ogni radiazione termica od elettromagnetica. È questo un campo di determinazione nuovo e seducentissimo che si apre alla scienza. Quando saranno fatte queste tabelle, noi potremo dire con esattezza questa nota musicale o questo raggio di luce pesa tanto e quest'altra pesa il doppio, il triplo, ecc. Avremo la coscienza perfetta di essere dotati, coi nostri organi di senso, di bilance a sensibilità crescenti dal tatto alla vista, atte a scoprirci e denunciarci forze che variano dall'ordine di decine di Kg. a quelle piccolissime della pressione di un raggio di luce e ci meraviglieremo della grossolanità delle bilance costruite dalla mano degli uomini, rispetto a quelle che Dio ha voluto darci nella mirabile costituzione del nostro corpo. Infatti basterà conoscere il colore di un raggio luminoso per determinarne il peso.

Una quarta conclusione generale è questa: poiché le sensazioni sono equivalenti a forze  $F$  e queste sono sempre equivalenti al prodotto della massa  $m$  di una certa quantità di materia o di spazio fluido, per l'accelerazione ( $a$ ), potremo scrivere:

$$S_e = F = ma \quad (21)$$

Così, ad esempio, se con  $m$  indichiamo la massa totale delle molecole che sollecitate da un'onda atmosferica acustica s'infrangono contro la membrana dell'orecchio in un minuto secondo subendo una decelerazione ( $a$ ), il simbolo  $S_e$  rappresenterà il suono  $S$  percepito da noi, il quale risulta così proporzionale al prodotto di una massa per una accelerazione.

La (21) ci dice che tutte le sensazioni da noi percepite sono proporzionali alle accelerazioni della massa di spazio fluido o di materia che colpiscono i nostri organi di senso. Essa è un'espressione generale che comprende sia le sensazioni dovute a moti alterni, sia a movimenti rivolti in una sola direzione (continui). Per chiarire bene questo concetto, basterà pensare di immergere una



mano in una corrente d'acqua che fluisca in una sola direzione oppure che inverta a periodi la direzione del suo movimento. In entrambi i casi la nostra mano è investita dalla corrente del liquido che decelera contro la nostra epidermide e susciterà in noi la sensazione di una forza continua od alterna, ma sempre una sensazione di forza. Con ciò vogliamo chiarire che non solamente le sensazioni dovute ad un movimento vibratorio della materia o dello spazio, come il suono, il calore, la luce, le radiazioni elettromagnetiche, sono equivalenti ad accelerazioni di masse, ma anche le sensazioni di forza dovute ad un movimento continuo od alterno sono equivalenti a quel prodotto. Così ad esempio: una corrente di elettroni, sia essa diretta in un solo senso, sia essa diretta in sensi alterni, se investe il nostro corpo, suscita sempre in noi la sensazione di elettricità, sensazione che è sempre equivalente al prodotto della massa complessiva degli elettroni che colpiscono in un minuto secondo la nostra epidermide, per la decelerazione che essi subiscono nell'urtarvi contro.

Le sensazioni di forza  $F$  continua od alterna, quelle gravitiche di peso  $P$ , quella magnetica  $H$ , quella elettrica  $E$ , quella elettromotrice  $F_e$ , quella acustica  $S$ , quella termica  $Q$ , quella luminosa  $L$ , quella odorifica  $O$  e quella saporosa  $S_a$ , sono quindi dovute e suscitate tutte da una decelerazione di masse contro i nostri organi di senso. Ne segue che la (21) è l'equazione generale che riassume le seguenti:

$$\begin{aligned} F &= m_1 a_1; & P &= m_2 a_2; & H &= m_3 a_3; & E &= m_4 a_4; & F_e &= m_5 a_5; \\ S &= m_6 a_6; & Q &= m_7 a_7; & L &= m_8 a_8; & O &= m_9 a_9; & S_a &= m_{10} a_{10}; \end{aligned} \quad (22)$$

Sino ad oggi si è ammessa solamente la prima di queste equazioni, cioè in base al principio d'inerzia del Newton si è ammesso che la forza solamente sia proporzionale al prodotto della massa per l'accelerazione, mentre invece anche le altre sensazioni sono equivalenti a tale prodotto. Cade così l'arbitraria prerogativa che sinora è stata concessa esclusivamente alla sensazione di forza, perché anche tutte le altre sensazioni sono prodotte dall'accelerazione di masse.

Il principio d'inerzia assume con le (22) un'estensione affatto impreveduta sino ad oggi, in quanto si estende non solo alla sensazione di forza, ma anche a tutte le altre. Le (22) sarebbero perciò le 10 equazioni dell'inerzia che sono sintetizzabili nell'equazione generale (21).

Abbiamo dimostrato come le varie sensazioni si possano misurare tutte in Kg., cioè si possono misurare tutte in base alla sensazione di peso o forza. Ma potremo colla stessa ragione misurarle in base alla sensazione di calore, cioè in calorie, oppure in base alla sensazione di luce, di suono, ecc. Nulla invero ci autorizza a ritenere che la sensazione di peso debba essere quella esclusiva a misurare tutte le altre, perché ciascuna di queste, può allo stesso diritto essere presa come misura delle altre e ciò in forza delle relazioni (21) e (22). In altre parole, le varie sensazioni sono dimensionalmente equivalenti tra di loro, poiché

sono tutte equivalenti al prodotto di masse per accelerazione. È questo un principio che potremo chiamare di «equivalenza dimensionale delle sensazioni».

Che le varie manifestazioni radiantì consistano realmente in vibrazioni di spazio fluido inerziale alle quali corrispondono particolari sensazioni soggettive, lo dimostra il fatto che dalle cinque equazioni generali della spazio-dinamica, applicate ai moti ondosi, si sono potute dedurre tutte le leggi che reggono la acustica, la termodinamica, l'elettromagnetismo, l'ottica, nonché l'equazione di Schrödinger che regge tutte le azioni tra onde e corpuscoli (1).

Il lettore comprenderà che queste sono conferme basilari della nostra teoria, poiché il dedurre da un chiaro meccanismo di cause ed effetti, leggi che sono in perfetta coerenza con quelle trovate sperimentalmente, è appunto ciò che si è sempre richiesto per decretare la validità di qualsiasi teoria.

---

(1) Chi desiderasse conoscere come dalla spazio-dinamica si sono dedotte tutte le leggi in parola, può consultare il volume «*La Teoria delle Apparenze*».

## IL PRINCIPIO UNIFENOMENICO DEL MONDO FISICO

Da quanto abbiamo sin qui esposto balza una chiara visione sintetica del mondo fisico e dei suoi fenomeni, che potrebbe essere riassunta nella seguente frase: «L'Universo è costituito solamente di spazio fluido inerziale i cui moti rotanti costituiscono i sistemi atomici ed astronomici che formano la materia ed i cui moti ondosi, quando e solamente quando colpiscono i nostri organi di senso, suscitano in noi le sensazioni di forza, elettricità, suono, calore, luce, odore, sapore, ecc.».

Queste sensazioni quindi, sorgendo esclusivamente in noi, sono irreperibili nel mondo fisico oggettivo a noi circostante, nel quale esistono invece solamente i movimenti di spazio corrispondenti. L'unico fenomeno possibile nel mondo fisico oggettivo è quindi il movimento dello spazio, poiché tutti gli altri fenomeni (forza, elettricità suono, luce, calore, sapore, ecc.) sono sensazioni che sorgono esclusivamente in noi quando quei movimenti di spazio incidono sui nostri organi di senso. In ciò consiste il principio unifenomenico del mondo fisico. Poiché se tale principio risultasse vero scaccerebbe dal mondo fisico i fenomeni citati (sensazioni), che risulterebbero fantasmi, apparenze di esso, per lasciarci unica realtà oggettiva dei movimenti di spazio equivalenti, e poiché tale principio porta alla dimostrazione che le sensazioni citate sono fenomeni psichici soggettivi anziché fisici, come ritenuto sinora, dimostrando così che esse sono attività della nostra psiche, cioè della nostra anima, che verrebbe per tal modo confermata nella sua esistenza, appare giustificato, data la vasta e profonda riforma che tale principio apporterebbe nel pensiero scientifico, il non accontentarsi di averlo intuito e ritenuto valido con ragionamenti, ma indispensabile darne una dimostrazione scientifica.

È ovvio che tale dimostrazione deve consistere nel provare che forza, elettricità, suono, luce, calore, odore, sapore, ecc., non esistono fuori di noi nel mondo fisico oggettivo. Basterà perciò dimostrare che una di tali sensazioni, ad esempio la forza, è irreperibile fuori di noi. Supponiamo quindi che una sfera di massa  $m_1$  in movimento rettilineo, subisca una determinata decelerazione  $a_1$  nell'urtare contro un'altra sfera immobile avente massa  $m_2$  e le imprima un'accelerazione  $a_2$ , come accade nel gioco del biliardo. Immaginiamo anche che nell'urto non vi sia alcuna dispersione in calore, suono, ecc. e che la sfera urtante, dopo l'urto resti immobile. Questo per semplificare i calcoli. Potremo rappresentare questo fenomeno con la seguente eguaglianza:

$$m_1 a_1 = m_2 a_2 \quad (23)$$

Sia il primo che il secondo membro esprimendo il prodotto di una massa per un'accelerazione, per il principio d'inerzia del Newton, sono equivalenti entrambi ad una forza  $F$ .

Orbene si tratta di accertare se nell'urto la massa  $m_1$  ha impresso alla massa  $m_2$  una forza o una accelerazione, oppure se le ha impresso forza ed anche accelerazione. Se fosse vero quest'ultimo caso, nella massa  $m_2$  dopo l'urto, si dovrebbe trovare sia la forza  $F$ , sia l'accelerazione  $a_2$ , cioè si dovrebbe trovare:

$$m_2 a_2 + F \quad (24)$$

Questa inerzia essendo stata comunicata dalla decelerazione  $a_1$  della massa  $m_1$  contro la sfera urtata, per l'equilibrio dovremo avere:

$$m_1 a_1 = m_2 a_2 + F \quad (25)$$

ma essendo  $F = m_1 a_1 = m_2 a_2$ , avremo:

$$m_1 a_1 = 2 m_1 a_1 \quad (26)$$

la quale costituisce un assurdo matematico, essendo invece:

$$m_1 a_1 < 2 m_1 a_1 \quad (27)$$

Questo non è un assurdo matematico, ma costituisce un assurdo fisico perché ci dice che la sfera urtata ha una forza d'inerzia doppia di quella che le ha ceduto quella urtante. Se questo fosse, sarebbe possibile generare il moto perpetuo, sarebbe possibile ottenere forze maggiori da forze minori, il che è assurdo.

Ritenendo quindi che alla massa urtata sia stata impressa una forza ed anche un'accelerazione cadiamo in un assurdo matematico od in un assurdo fisico. Bisogna dunque concludere che la massa urtante abbia ceduto a quella urtata solamente una forza oppure solamente un'accelerazione.

Ora, poiché dopo l'urto nella sfera urtata troviamo realmente la sua massa  $m_2$  e l'accelerazione  $a_2$ , ne segue che tra le due sfere non si è trasmessa forza ma solamente un'accelerazione di massa. L'unica realtà esistente nel mondo fisico, dopo l'urto è la massa materiale urtata che accelera e non possiamo sostituire questa realtà fisica con una forza astratta, benché questa sia equivalente al prodotto di quella massa per la sua accelerazione secondo la relazione:

$$F = m_2 a_2 \quad (28)$$

Solamente se tale massa urta contro i nostri organi di senso, noi risentiamo la sensazione di forza. In altre parole, mentre il secondo membro della (28) è costituito dal prodotto di due fattori entrambi reperibili nel mondo fisico, la equivalente forza  $F$  espressa dal primo membro non è in tale mondo reperibile, poiché essendo essa una sensazione sorge esclusivamente in noi. Qui è opportuno richiamare quanto abbiamo detto a pagina 29 e cioè che se dal lato matematico non vi è alcun dubbio che sia lecito sostituire il prodotto della massa urtante per la

sua accelerazione espresso dal primo membro della (23) con la forza equivalente perché ciò è stato appunto postulato dal Newton, dal lato fisico invece tale sostituzione appare ingiustificata poiché 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 illecita se l'urto avviene tra materia e materia, mentre invece è lecito se vogliamo stabilire l'equivalente sensazione di forza che sorge nella nostra psiche allorché questo urto di materia viene ad esercitarsi contro i nostri organi di senso (tatto).

Il primo membro della (28), cioè la forza  $F$ , è quindi una sensazione e come tale è percepita solamente da noi, dalla nostra psiche. È un'attività di questa, una realtà del mondo psichico, mentre è un'apparenza del mondo fisico, nel quale esiste esclusivamente la equivalente accelerazione di massa espressa dal secondo membro della (28).

Il primo membro di tale equazione indica quindi una forza reperibile esclusivamente nel mondo psichico soggettivo, mentre il secondo membro indica due entità (massa e sua accelerazione) reperibili esclusivamente nel mondo fisico oggettivo.

La forza che sembrava una realtà indiscussa nel mondo fisico, che fu posta da Newton a base della dinamica, è invece irreperibile in tale mondo nel quale esistono solo le corrispondenti accelerazioni di massa.

Con lo stesso procedimento potremmo dimostrare che è impossibile che il suono, il calore, l'elettricità, la luce, gli odori ed i sapori esistano nel mondo fisico assieme alle corrispettive accelerazioni di massa, perché ciò porterebbe ad assurdi matematici od assurdi fisici identici a quelli che abbiamo visto derivare dal supporre la forza e la corrispondente accelerazione di massa, come entrambi reperibili nel mondo fisico. Infatti le sensazioni suddette in base alle equazioni (22) risultano tutte equivalenti al prodotto di una massa per un'accelerazione come la forza.

Potremo quindi concludere che nel mondo fisico oggettivo a noi esterno non esistono né forze, né magnetismo, né elettricità, né suono, né calore, né luce, né odori, né sapori, né qualsiasi sfumatura di queste sensazioni, ma esistono solamente in esso le accelerazioni materiali corrispondenti.

Tutte le sensazioni citate sono quindi apparenze del mondo fisico, suscitate però realmente nella nostra psiche dalle equivalenti decelerazioni di masse contro i nostri organi di senso.

Le dieci equazioni di inerzia espresse nelle relazioni (22) ci dicono infatti che ogni sensazione suscitata dalla nostra psiche è proporzionale al prodotto della massa per la decelerazione che questa subisce contro i nostri organi di senso. I primi membri di tali equazioni indicano delle sensazioni soggettive reperibili esclusivamente nella psiche, mentre invece i secondi membri indicano masse e delle accelerazioni reperibili esclusivamente nel mondo fisico oggettivo.

Ne segue che le dieci equazioni d'inerzia citate possono anche chiamarsi «equivalenze psicofisiche», in quanto ci dicono che ad ogni fenomeno fisico, costituito da un particolare moto dello spazio, (o di materia) corrisponde uno speciale fenomeno psichico costituito dalla sensazione suscitata nella psiche allorché quel movimento di spazio (o di materia) incide sui nostri organi di senso.

Per la prima volta nella scienza, si vengono così a considerare oltre ai fenomeni fisici, anche quelli psichici correlativi che sinora sono stati arbitrariamente trascurati dal metodo sperimentale, per quanto la loro esistenza sia certa ed evidente quanto quella dei fenomeni fisici. Così ad esempio la luce è un fenomeno fisico se si considera la vibrazione di spazio che la origina e la trasmette, mentre invece è un fenomeno psichico se si considera la sensazione luminosa che tale vibrazione produce nella psiche allorché colpisce i nostri organi visivi. Allo stesso modo il suono è un fenomeno fisico se si considera la vibrazione atmosferica che lo produce, mentre invece è un fenomeno psichico se si considera la sensazione acustica che tale vibrazione suscita nella psiche, allorché colpisce la membrana del timpano del nostro orecchio.

Da ciò la insospettata rivelazione che noi viviamo in un mondo buio, silente, incolore, inodore, insapore e privo anche di forze e di elettricità, ma percorso ed animato solo da movimenti di spazio che solamente quando colpiscono i nostri organi di senso e sono tradotti al cervello, accendono nella psiche le sensazioni di luce, calore, suono, ecc.

Insomma se noi udiamo è perché la psiche trasforma le vibrazioni in arrivo al cervello dall'orecchio, in suono; se noi vediamo è perché la psiche trasforma le vibrazioni trasmesse dall'occhio al cervello, in luce, ecc.

In verità quindi l'unico fenomeno possibile nel mondo fisico, è il movimento dello spazio e resta così dimostrato come volevasi il principio unifenomenico.

## LA RELATIVITA'

### I MOTI DELLO SPAZIO RISPETTO ALL'UOMO QUALI CAUSE DELLE SENSAZIONI

Abbiamo visto come tutte le volte che una massa materiale solida, liquida, gassosa o sciolta in spazio fluido, decelera contro i nostri organi di senso, noi percepiamo delle sensazioni particolari. Ma qui Einstein e seguaci potrebbero domandarci: «Decelerazione rispetto a che cosa?» La domanda sarebbe giustificata perché se le relazioni (22) ci dicono che ogni sensazione è equivalente al prodotto di una massa per la sua decelerazione, per precisare il valore di tale decelerazione occorre conoscere rispetto a quale sistema il moto di quella massa va riferito. Se una massa decelera, vuol dire che diminuisce la sua velocità, ma questa è determinabile solamente se si riferisce il moto rispetto ad un sistema di coordinate che può essere immobile, o si può muovere con moto rettilineo uniforme a velocità costante, oppure può muoversi su curve con accelerazioni o decelerazioni proprie. Ora, siccome noi siamo a bordo della Terra, la quale rotorivolisce intorno al Sole, il quale col suo sistema di pianeti rotorivolisce intorno alla Via Lattea, la quale a sua volta rotorivolisce intorno ad altro centro e così via, ne segue che a secondo che si riferisce il movimento della massa considerata a coordinate legate all'uno od all'altro dei corpi o dei sistemi celesti sopracitati, la velocità e l'accelerazione della massa in questione avranno valori diversi. D'altra parte se noi possiamo determinare le velocità e le accelerazioni relative che tali corpi hanno gli uni rispetto agli altri, mai potremo determinare le velocità e le accelerazioni assolute rispetto ad un sistema immobile, poiché anche se questo esistesse nell'Universo a noi sarebbe impossibile scoprirlo, cioè precisare che esso permane veramente in quiete assoluta, come ha dimostrato Einstein.

Dove fisseremo allora il nostro sistema di coordinate per riferirvi i movimenti delle masse che ci interessano? La risposta a questa domanda è molto più semplice di quel che si crede. Infatti dire che le sensazioni sorgono allorché la materia urta contro i nostri organi di senso, equivale a dire che tali sensazioni sorgono quando la materia decelera rispetto al nostro corpo. Il sistema di riferimento dei moti della materia o dello spazio è quindi legato all'osservatore. Il centro di riferimento dell'Universo e dei fenomeni è l'uomo. Questo si è autodimenticato ed autoestromesso dalle scienze esatte, ma è proprio colui al quale va rapportato ogni cosa se si vogliono comprendere i misteri che ci attorniano. Solamente se vi è movimento relativo tra lo spazio oggettivo e l'osservatore può sorgere, nella psiche di questi, una delle sensazioni citate (forza, elettricità, luce, suono, calore,

odore, sapore, ecc.), se viceversa lo spazio resta immobile rispetto all'osservatore, nessuna sensazione sorge nella psiche di questo. Così ad esempio: se tuffiamo nella corrente d'acqua di un fiume una mano e ve la manteniamo immobile, abbiamo l'impressione che essa sia soggetta ad una spinta da parte del liquido che vi fluisce contro, abbiamo cioè la sensazione di una forza, perché vi è velocità relativa tra il liquido e la mano.

Se invece siamo a bordo di una barca che segue la corrente con la stessa sua velocità ed immergiamo nell'acqua la mano, non risentiamo su di essa alcuna forza perché non vi è movimento relativo tra il liquido e la mano.

Parimenti se immergiamo la mano e la manteniamo immobile entro una corrente d'acqua che ora sia diretta in un senso, ora nel senso opposto, sentiamo una forza alterna ora sul palmo, ora sul dorso della mano. Se viceversa facciamo oscillare la mano con la frequenza e con l'ampiezza dell'oscillare della corrente, nessuna sensazione di forza risentiremo, perché tra la mano ed il liquido non vi è alcun moto relativo.

Anche la sensazione del suono nasce in noi solamente se vi è velocità relativa tra l'atmosfera ed i nostri organi. Infatti se poniamo in azione una campana, un'onda atmosferica, silenziosa a frequenza acustica, si propaga nell'atmosfera con la velocità di 322,80 mt. al secondo. L'onda infrangendosi contro la membrana del timpano del nostro orecchio, la pone in vibrazione e suscita nella nostra psiche un suono. Se viceversa prima che la campana sia azionata noi ci allontaniamo da essa con la stessa velocità dell'onda atmosferica, questa non potrà raggiungerci, né infrangersi contro i nostri orecchi e perciò non percepiamo il suono. Eguale risultato si avrebbe se pur restando fermi ad una certa distanza dalla campana, potessimo oscillare la testa a destra ed a manca, con la stessa ampiezza di oscillazione e la stessa frequenza dell'onda atmosferica in arrivo. In tal caso infatti, tra la membrana del timpano dei nostri orecchi e l'aria esterna non vi sarebbe alcun moto relativo e perciò nessun suono noi udremmo.

Le sensazioni luminose sorgono anch'esse in noi solamente se vi è velocità relativa tra lo spazio fluido esterno ed i nostri occhi. Allorché accendiamo nella notte una lampada, un'onda buia a frequenza visiva si propaga con una velocità di 300.000 Km/sec. Tale onda di spazio buia infrangendosi contro la retina dei nostri occhi suscita nella nostra psiche la sensazione di luce. Se noi però ci allontanassimo dalla sorgente luminosa con la stessa velocità di propagazione dell'onda, questa non potrebbe mai raggiungerci e colpire i nostri occhi e perciò in noi non verrebbe suscitato la sensazione luminosa corrispondente.

Eguale effetto potremo ottenere restando fermi ad una certa distanza dalla sorgente di vibrazioni ottiche, se potessimo fare oscillare la retina dei nostri occhi alla stessa frequenza e con la stessa ampiezza dell'onda spaziale incidente, poiché allora tra la nostra retina e lo spazio fluido non vi sarebbe alcuna velocità relativa. Pure le sensazioni elettriche sorgono solamente in noi allorché vi è velocità rela-



tiva tra lo spazio fluido esterno ed il nostro corpo. Infatti se un'antenna radio provoca delle onde di spazio a frequenza herziana che dilatandosi vanno a colpire l'antenna ricevente, vi provocano una corrente di elettroni. Toccando l'antenna ricevente con una mano, se la corrente è abbastanza potente noi risentiamo l'impressione di una scossa elettrica. Se viceversa noi potessimo allontanarci assieme all'antenna ricevente con la velocità dell'onda radio di 300.000 Km./sec., mai verremmo raggiunti dall'onda radio e potremmo toccare l'antenna sicuri di non percepire alcuna sensazione elettrica.

Eguale effetto potremmo ottenere restando ad una distanza fissa, dalla trasmittente ma facendo oscillare materialmente l'antenna ricevente con la stessa ampiezza e la stessa frequenza dell'onda in arrivo.

Senza dilungarci oltre possiamo quindi ritenere per certo che se non vi è moto relativo tra lo spazio fluido o la materia del mondo fisico oggettivo e gli organi di senso del corpo umano, nessuna sensazione sorge nella nostra psiche.

Per la legge di relatività dei moti è perfettamente indifferente che sia lo spazio a muoversi contro gli organi di senso, oppure siano questi che si muovono contro lo spazio fluido immobile del mondo esterno. Noi avremo le stesse sensazioni nei due casi ora contemplati. Infatti la stessa forza risentiremmo mantenendo ferma una mano dentro una corrente di acqua, oppure spostando la mano dentro l'acqua immobile con la stessa velocità che aveva la corrente nel caso prima considerato.

Così se in un ambiente atmosferico in quiete noi potessimo oscillare la testa con la stessa frequenza ad ampiezza di un'onda uditiva, noi percepiremmo delle sensazioni acustiche, benché fuori di noi non esista alcun suono, né la vibrazione atmosferica relativa.

Questo ci assicura che il suono non giunge a noi assieme all'onda atmosferica che infatti nel caso ora considerato non esiste, ma bensì che esso si produce in noi dopo che si è verificato l'urto tra la membrana del timpano che viene fatta oscillare assieme alla nostra testa e l'atmosfera circostante in quiete.

Parimenti se in un ambiente dove lo spazio fosse immobile, noi potessimo far oscillare la retina dei nostri occhi con la stessa frequenza ed ampiezza di un'onda di spazio visiva, noi percepiremmo delle sensazioni luminose e colorate benché fuori di noi non esistano né luce né colore, né le vibrazioni di spazio corrispondente. Luce e colori non ci giungono quindi dall'esterno ma sono sensazioni che sorgono in noi a causa dell'urto tra la retina vibrante e lo spazio circostante immobile.

Quel che abbiamo detto per la forza, il suono, l'elettricità e la luce, si verifica anche per le altre sensazioni di calore, odore, sapore, ecc.

Appare dunque chiaro che per far sorgere delle sensazioni in noi non basta che tra lo spazio oggettivo e gli organi di senso vi sia moto relativo, ma occorre anche che tra lo spazio e tali organi vi sia un urto che provochi la decelerazione del primo contro i secondi o viceversa.

I nostri organi di senso debbono essere investiti o debbano investire lo spazio affinché sorgano in noi delle sensazioni. Ma l'urto avviene per azione di contatto tra spazio ed organi di senso, contatto che si realizza presso tali organi e non lontano da essi. Perciò anche la sensazione che di tale urto è l'effetto, è localizzata presso tali organi e non proviene da località del mondo esterno più o meno distanti da loro. Solamente dopo che è avvenuto l'urto tra spazio ed organi di senso, noi possiamo percepire la sensazione relativa e non prima. Perciò questa sorge in noi e non proviene assieme all'onda del mondo esterno, poiché questa in qualsiasi punto del suo tragitto, non ha ancora prodotto l'urto che è causa determinante della sensazione.

Ogni sensazione quindi non solo dipende dal movimento di masse materiali solide e liquide, gassose o sciolte allo stato di spazio fluido del mondo fisico oggettivo, ma dipende anche dal movimento proprio che può avere il nostro corpo, le sue varie parti, nonché i suoi organi di senso periferici, intermedi e centrali o gli elementi che li costituiscono.

A quali di queste entità biologiche legheremo il nostro sistema di coordinate di riferimento se esse si possono muovere le une rispetto alle altre? Per rispondere a questa domanda bisogna precisare in quale parte del corpo umano va a terminare la catena di movimenti materiali che ci provengono dal mondo fisico oggettivo. Ora quando un'onda atmosferica a frequenza uditiva si infrange contro le membrane dei nostri orecchi, queste trasmettono le vibrazioni tramite una catena di ossicini al sacculo ed alla linfa in esso contenuta e questa all'altro sacculo ed al liquido in esso contenuto e questo ancora all'organo del Corti, e di qui tramite le fibre del nervo acustico la vibrazione viene condotta alla corteccia dei due emisferi cerebrali opposti e simmetrici, dai quali tramite altre fibre le vibrazioni vengono condotte ad un organo centrale ove si sovrappongono. In questo centro cerebrale ha quindi termine la catena dei movimenti e perciò in tal luogo essi vengono trasformati in sensazione dalla psiche (anima). L'origine degli assi di riferimento di ogni moto, deve quindi coincidere con tale centro cerebrale e deve essere ancorato all'anima, perché sono i movimenti materiali rispetto ad essa che suscitano in lei le sensazioni. L'anima è quindi immobile rispetto agli elementi degli organi del centro cerebrale che la circondano. E benché essa non vi occupi spazio per essere immateriale, tuttavia deve risiedere in tale centro per ricevere le vibrazioni in arrivo dagli organi di senso periferici.

Chi avrebbe detto che il sistema di riferimento di ogni cosa deve essere ancorato al nostro spirito per comprendere i fenomeni? Che per rivelare una sensazione occorresse isolare il movimento materiale che la produce in un ambiente in assoluta quiete, lo potevamo intuire pensando che nella macchina fotografica o nell'occhio non si formano immagini se nel loro interno non vi è un ambiente oscuro privo cioè di qualsiasi movimento se non quello prodotto dalla vibrazione di spazio a frequenza visiva che entra dall'obiettivo o dalla pupilla. Con una mac-

china fotografica a pareti bucherellate o trasparenti, non potremmo infatti isolare l'immagine che ci interessa e nessuna visione si riprodurrebbe in essa.

Così se gli organi cerebrali non fossero chiusi in una scatola oscura che isola le vibrazioni da loro convogliate, da quelle del mondo esterno, noi non potremmo percepire le sensazioni suscitate nella psiche solamente da quei moti introdotti che ci interessano. Lo scopo della scatola ossea non è quindi solamente quello di proteggere e sostenere la materia molle bianca e grigia del cervello, ma anche quella di isolarla dalle perturbazioni esterne che non interessano direttamente gli organi di senso.

Così resta chiaro che avendo ancorato il sistema di riferimento al nostro spirito che si trova al centro del cervello in assoluta quiete rispetto agli organi cerebrali che lo circondano, bisogna tener conto del movimento finale trasmesso a questi che dipende dal movimento proprio degli organi intermedi e periferici, nonché da quello della materia del mondo fisico esterno che urta contro di essi.

Che l'uomo, osservatore, possa muoversi è fuori dubbio, perché esso non solo può spostarsi con i propri organi di moto, ma può altresì spostarsi a bordo di veicoli diversi. In questo caso trasporta con sé, assieme al cervello, la sua psiche e quindi il sistema di riferimento ad essa ancorato al quale può riferire tutti i movimenti esterni.

Che invece gli elementi che costituiscono i suoi organi di senso possano avere movimenti propri lo possiamo dimostrare in modo assai semplice. Tali organi infatti sono costituiti di materia che se pure di natura organica, è tuttavia sempre composta di atomi. Questi sono formati, come sappiamo, da un nucleo centrale attorno al quale rotorivoluiscono degli elettroni periferici. Le forze centrifughe sviluppate da questi elettroni nel loro moto di rivoluzione, imprimono all'atomo un movimento oscillatorio, allo stesso modo come un moto oscillatorio avrebbe la nostra mano se facessimo ruotare intorno ad essa un sasso trattenuto da una cordicella. Le forze centrifughe degli elettroni planetari del nucleo si possono infatti rappresentare con dei vettori rotanti disposti secondo i raggi che escono dal centro dell'atomo con la freccia rivolta verso la periferia. Per il teorema di Galileo Ferraris, più vettori rotanti si possono sempre comporre tra di loro in un vettore unico risultante che rappresenta appunto la forza alterna che fa oscillare l'atomo con una frequenza propria.

Ogni sostanza chimica avendo atomi con un numero di elettroni particolari, sarà caratterizzata dall'aver una frequenza di vibrazione propria. L'atomo quindi anche se non eccitato dall'esterno, ha una oscillazione propria. Il fatto che sostanze differenti abbiano temperatura diversa, ci dice già che i loro costituenti debbono vibrare diversamente. Ogni sostanza si comporta quindi come una sorgente di vibrazioni particolare.

Da quanto sopra consegue che la retina dell'occhio, essendo costituita di coni e bastoncelli, formati a loro volta di atomi, anche questi hanno una vibrazione

propria  $\nu_0$ . Allora è chiaro che se una vibrazione di spazio a frequenza  $\nu_i$  proveniente dall'esterno entra nell'occhio e colpisce la retina, la frequenza relativa  $\nu_r$  di tale onda rispetto alla retina, sarà:

$$\nu_r = \nu_i - \nu_0 \quad (29)$$

La retina dell'occhio è quindi sollecitata da un'onda relativa a frequenza diversa dell'onda che incide su di essa e che le proviene dal mondo fisico oggettivo esterno. Di conseguenza la luce che viene suscitata nella psiche allorché tale vibrazione è trasferita al lobo visivo del cervello, ha un colore differente da quello che compete alla frequenza dell'onda incidente.

Dalla (29) si deduce chiaramente che se la frequenza propria degli elementi della retina fosse eguale a quella  $\nu_i$  dell'onda incidente, allora la frequenza relativa  $\nu_r$  sarebbe nulla, cioè tra la retina e lo spazio non vi sarebbe velocità relativa e perciò non avremmo alcuna sensazione luminosa. Affinché dunque un'onda di spazio possa suscitare in noi una sensazione luminosa, essa deve superare la frequenza  $\nu_0$  di soglia minima di vibrazione propria della retina. D'altra parte gli atomi che costituiscono i coni ed i bastoncelli hanno un'inerzia propria che permette loro di seguire le oscillazioni dello spazio solamente sino ad una massima frequenza, oltre la quale essi ritardando rispetto all'onda incidente, vengono da questa frenati nel loro moto oscillatorio. In questo caso infatti prima che essi si muovano in un senso, sotto la spinta dell'onda positiva, vengono sollecitati in senso contrario da quella negativa, epperò la loro frequenza di oscillazione scende sotto il limite minimo sopra citato e nessuna sensazione luminosa viene suscitata nella psiche. Così si spiega come solamente le onde di spazio comprese entro la ben determinata scala di frequenze già citata, possono suscitare in noi sensazioni di luce.

Ma non solamente gli organi della vista possono alterare la frequenza dell'onda visiva, ma altresì questa può essere modificata prima di giungere all'occhio a causa del suo riflettersi contro ostacoli opachi o del suo rifrangersi attraverso mezzi trasparenti che per tal modo ci sembrano diversamente colorati.

Se l'onda che colpisce tali corpi opachi o trasparenti ha una frequenza  $\nu_i$  e gli atomi che costituiscono tali corpi hanno una frequenza di vibrazione propria  $\nu_p$ , la frequenza  $\nu_a$  dell'onda da essi riflessa o rifratta sarà:

$$\nu_a = \nu_i - \nu_p \quad (30)$$

Ogni sostanza appare quindi colorata diversamente. Diciamo appare perché nel nostro linguaggio noi non parliamo di luce incidente e riflessa, bensì solamente di onde buie di spazio incidenti e riflesse. Queste poi se colpiscono la retina dell'occhio, vengono da questa ulteriormente modificate nella loro frequenza e trasferite a mezzo del nervo ottico al cervello, suscitano nella psiche le sensazioni di luce e colori. Gli oggetti siano essi opachi o trasparenti, non hanno

quindi alcun colore, ma solamente vibrano, o meglio sono costituiti da atomi aventi vibrazioni caratterizzate da una frequenza propria.

Noi abbiamo l'illusione che i colori siano localizzati alla superficie dei corpi, perché su queste sono localizzate le vibrazioni dei loro atomi, oppure degli atomi che costituiscono la vernice che li riveste.

Ne segue la insospettata scoperta che le sostanze coloranti non hanno colore in se stesse, come ritenuto sinora, ma sono costituite di elementi chimici che avendo frequenze di vibrazioni proprie, modificano la frequenza dell'onda buia su di loro incidente, sì che essa riflessa o rifratta colpendo l'occhio suscita nella psiche la sensazione di un colore piuttosto che di un altro.

In definitiva l'onda a frequenza  $\nu_i$  proveniente da una sorgente di vibrazioni che venga proiettata sopra una superficie riflettente a frequenza  $\nu_p$  e poi riflessa sulla retina dell'occhio avente una frequenza propria,  $\nu_o$  darà luogo ad un'onda risultante di frequenza  $\nu_r$  definita dalla seguente relazione:

$$\nu_r = \nu_i - \nu_p - \nu_o \quad (31)$$

La sensazione luminosa  $L$  suscitata nella psiche, in base alla relazione (16) di pag. 84 sarà quindi:

$$L = h (\nu_i - \nu_p - \nu_o) \quad (32)$$

Questa relazione è valida anche per tutte le altre sensazioni, qualora al posto del simbolo del primo membro, si ponga quello della sensazione considerata ed al secondo membro si pongano i valori delle frequenze relative.

Potremo allora dire che « qualsiasi sensazione suscitata nella psiche da un oggetto sul quale incidano vibrazioni di spazio, dipende dalla frequenza  $\nu_i$  delle vibrazioni incidenti sull'oggetto, dalla frequenza  $\nu_p$  di vibrazione propria di questo, e dalla frequenza di vibrazione  $\nu_o$  degli oscillatori dell'organo di senso interessato da quella particolare scala di frequenza ».

Le nostre percezioni del mondo fisico (sensazioni) sono quindi determinate dai movimenti della sorgente delle vibrazioni, da quelli dell'oggetto osservato, da quelli dei mezzi interposti tra sorgente, oggetto ed il nostro corpo e dai movimenti propri dei nostri organi di senso periferici, intermedi e centrali rispetto alla psiche ultima ricevatrice dei movimenti che pervengono al cervello e che essa trasforma in sensazioni.

Sorgente di vibrazione, oggetto osservato e mezzi interposti, sono entità del mondo fisico oggettivo. Organi di senso periferici, intermedi e centrali dell'osservatore, sono entità del mondo biologico oggettivo. La psiche è invece l'unica entità del mondo psichico soggettivo, in quanto ad essa viene riferito ogni movimento delle entità biologiche e fisiche citate.

È chiaro che la sensazione prodotta nella psiche è determinata dal moto risultante dalla complessa combinazione tra i molteplici movimenti che possono

avere le varie entità fisiche e biologiche che entrano in gioco nella percezione di un fenomeno. I casi di combinazioni diverse possibili, sono quindi numerosi, cosicché la psiche può ricevere stimoli dai vari oggetti in condizioni comparabili o non comparabili fra di loro. Così ad esempio: una stessa sorgente di vibrazione a frequenza visiva, può suscitare nella nostra psiche la sensazione di un colore piuttosto di un altro a seconda che essa sia immobile o si muova rispetto a noi. È questo il caso di certe stelle che per effetto Doppler, ci inviano raggi la cui frequenza risulta modificata dai loro speciali movimenti.

Allo stesso modo, osservando un oggetto qualsiasi, possiamo avere l'illusione che esso abbia un determinato colore piuttosto che un altro, a seconda che sia immobile o si muova rispetto a noi.

È questo il caso del disco suddiviso in settori colorati diversamente: se stà fermo vediamo i sette colori, se ruota rapidamente attorno al suo centro ci appare tutto bianco. Da questi due casi nascono così quattro diverse combinazioni complesse:

- 1) sorgente ed oggetto immobili
- 2) sorgente mobile ed oggetto immobile
- 3) sorgente fissa ed oggetto mobile
- 4) sorgente ed oggetto mobili

Questi casi si raddoppiano se consideriamo che l'osservatore può essere fisso o mobile e si moltiplicano con la legge delle combinazioni se si introducono mezzi riflettenti e rifrangenti.

Per effettuare esperienze di paragone, dobbiamo perciò curare di ottenere condizioni comparabili fra di loro, attenendoci ad uno solo dei casi possibili. Per facilitare lo studio delle relazioni che corrono tra i fenomeni fisici biologici e psichici, potremo porci nel caso più semplice: soggetto, oggetto e sorgente immobili tra di loro in un mezzo omogeneo (spazio fluido). Allora la relazione che lega i moti vibranti alla sensazione suscitata nella psiche è la (32).

Gli organi di senso interposti tra il mondo esterno e la psiche, se possono subire variazioni di moto a causa dello stato patologico dell'individuo od a causa di sostanze speciali come l'alcool, l'oppio, gli anestetici, ecc. pur tuttavia in condizioni normali essi si trovano in uno stato di moto eguale nella media generale degli uomini, sì che questi, nelle stesse condizioni ambientali, percepiscono le medesime sensazioni dall'osservazione dei medesimi fenomeni fisici oggettivi.

La cosa ha un'importanza grandiosa perché permette all'uomo di designare ogni fenomeno con particolari parole del linguaggio, permettendogli così di intendersi con i suoi simili. Se gli uomini avessero sensazioni differenti di uno stesso fenomeno fisico, nascerebbe una babele di concetti e di linguaggio che renderebbe impossibile la convivenza. La invarianza dello stato di moto proprio degli organi di senso che si constata in ogni corpo umano e che si trasmette in eredità, ha quindi l'alta e manifesta finalità di rendere possibile la convivenza e l'intesa tra

gli uomini. Un analogo finalismo si manifesta nella invarianza dello stato di moto proprio degli organi di senso degli animali. Da quanto sopra esposto consegue che le qualità di un oggetto osservato rimangono stabilite conoscitivamente dalle sensazioni di forza, calore, suono, luce, colore, elettricità, sapore, odore, ecc. che esso suscita in noi allorché contro i nostri organi di senso l'oggetto stesso viene ad urtare direttamente, oppure tramite un mezzo solido, liquido, gassoso, o sciolto allo stato di spazio fluido che esso muove direttamente o di cui riflette o rifrange il movimento contro i nostri organi di senso. È quindi la catena di questi movimenti materiali ed i loro rapporti reciproci che danno luogo al moto risultante finale il quale giunto ai lobi centrali del cervello suscita nella psiche le sensazioni citate, le quali costituiscono le qualità apparenti dell'oggetto osservato.

Dall'entità del movimento materiale, dalla sua quantità sorge quindi la qualità. Sino ad oggi questa trasformazione della quantità in qualità, è stato un mistero impenetrabile, ma ora invece ci balza evidente il fatto che fuori dalla nostra psiche, cioè nel nostro corpo e nel mondo fisico che lo circonda, non vi è che movimento di spazio sciolto o costituito in masse materiali e che solamente quando tale movimento incide sui nostri organi di senso e viene trasmesso al cervello, suscita nella psiche quelle sensazioni che costituiscono le qualità che noi crediamo erroneamente siano proprie dei corpi o dei fenomeni esterni oggettivi mentre invece esse sorgono ed esistono solamente nel nostro spirito.

I primi membri delle equazioni di inerzia (22) indicano quindi sensazioni o qualità reperibili solo nella psiche, mentre i secondi membri indicano le corrispondenti accelerazioni di masse reperibili esclusivamente nel mondo fisico e biologico.

A taluno sembrerà che questi risultati abbiano solamente un'importanza filosofica e non scientifica. Ma tale obiezione non tiene conto del fatto che compito principale della scienza è quello di determinare la realtà oggettiva dei fenomeni, perché altrimenti essa rischia di collocare al posto di tale realtà, dei fantasmi insussistenti nel mondo fisico oggettivo.

Abbiamo già detto che l'uomo, e perciò anche lo scienziato, non ha altri mezzi di conoscere il mondo che i propri organi di senso. Egli descrive i fenomeni in base alle sensazioni che suscitano nella sua psiche. Tutto il nostro sapere scientifico sul mondo si basa su tali sensazioni illusorie e perciò viene posto in dubbio. Infatti quando uno scienziato per descrivere un corpo asserisce che ha il tale colore, il tale peso, il tale calore specifico, il tale odore, il tale sapore, che ha la tale carica elettrica, egli rimane vittima di una serie di illusioni perché tutte queste qualità attribuite come proprie al corpo osservato, sono invece irreperibili oggettivamente in esso in quanto sono sensazioni che sorgono esclusivamente nella psiche dell'osservatore e che hanno per corrispondenza nell'oggetto osservato solamente dei movimenti di spazio, unica realtà del mondo fisico oggettivo.

Ancora, quando uno scienziato sostiene che il suono, la luce, il calore e

L'elettromagnetismo esistono nel mondo fisico oggettivo, si originano e trasmettono realmente da un punto all'altro dello spazio, egli è vittima di un'altra serie di illusioni, poiché quelle manifestazioni non sono altro che sensazioni che sorgono esclusivamente nella sua psiche in conseguenza di una vibrazione del mezzo unica realtà del mondo fisico oggettivo.

Lo scienziato non può quindi fare a meno di distinguere la realtà oggettiva dello spazio mobile, da quella soggettiva delle sensazioni, perché se tale distinzione non facesse egli o verrebbe a collocare nel mondo fisico i fantasmi in esso insussistenti delle sensazioni come è stato fatto da Galilei in poi nella scienza sperimentale, oppure arriverebbe ad escludere la realtà oggettiva dello spazio mobile per ritenere esistenti solo le realtà soggettive delle sensazioni psichiche, come è stato fatto da Cartesio in poi nella filosofia con i sistemi idealistici. In entrambi i casi ne conseguirebbe una scienza che non dice il vero circa la realtà oggettiva dei fenomeni e perciò siamo convinti che nessun scienziato coscienziosamente vorrà tendere a costruire una scienza falsa, continuando a seguire esclusivamente o l'una o l'altra delle vie sopraccitate. Si potrà pensare che anche senza distinguere la realtà oggettiva da quella soggettiva, la scienza ha fatto progressi giganteschi; ma se questo è innegabile, è pur vero che proprio per non aver fatto tale distinzione, la scienza si è ridotta oggi a non sapere dare la spiegazione delle modalità con le quali avvengono i fenomeni, all'impossibilità di rilevarne le leggi precise ed all'incapacità di trovare una meccanica unitaria dell'Universo.

La caratteristica della Teoria delle Apparenze consiste infatti nell'aver posto in rilievo e soprattutto dimostrato, che la spiegazione dei fenomeni è impossibile se non si tiene conto delle relazioni di moto che corrono tra di essi e l'essere animato che li osserva e ciò perché gli stimoli meccanici prodotti sul nostro corpo dal movimento della materia, stimoli che ci denunciano i fenomeni, non solo vengono alterati dai nostri organi di senso, ma addirittura trasformati in altri di natura spirituale (sensazioni) da parte dell'anima che li percepisce e valuta. In parole più chiare non solo gli organi di senso modificano con i propri movimenti le decelerazioni relative della materia o dello spazio che vengono ad urtare contro di loro, ma tali decelerazioni tradotte al cervello vengono trasformate dalla psiche in sensazioni di natura spirituale.

Viene così introdotto nella scienza il concetto che la rappresentazione soggettiva (sensazioni) di ogni fenomeno oggettivo (movimento di spazio) è la risultante di una triplice variazione: fisica, biologica e psichica e che bisogna conoscere ciascuna delle tre variazioni per scoprire cosa sia qualitativamente la realtà oggettiva e per determinarla quantitativamente. E poiché di queste tre varianti finora non è stato tenuto conto, le qualità dei fenomeni fisici e le loro caratteristiche quantitative ci sono apparse ben diverse da quelle che sono e tutte le certezze della scienza in merito vengono poste in dubbio.



Per eliminare tale dubbio demolitore di ogni conoscenza scientifica, bisogna quindi determinare ciascuna delle tre variazioni sopra specificate; occorre in altre parole trovare i valori da sostituire nei simboli dell'espressione (32) e nelle altre similari che riguardano ciascuna delle sensazioni contemplate nelle relazioni (22). È chiaro che per quanto riguarda la determinazione delle variazioni introdotte dal mondo fisico basta tener conto della catena dei movimenti materiali che ci interessano e dei loro rapporti reciproci.

Per quanto riguarda le trasformazioni della psiche, esse sono determinate dalla qualità delle sensazioni suscitate in noi (luce, calore, suono, odore, sapore, ecc.) e dalle loro varie sfumature, che sono direttamente rilevabili.

Per quel che riguarda infine la determinazione delle modifiche di frequenza introdotte dagli organi di senso o dai loro elementi costitutivi, occorre precisare i loro movimenti propri, epperò necessita rivedere a fondo tutto il sistema nervoso del corpo umano di cui quegli organi fanno parte, non solo dal punto di vista del medico, ma anche da quello dell'ingegnere.

Questa duplice mentalità di indagine è indispensabile perché è solamente tenendo conto come fa il medico della struttura anatomica, delle finalità funzionali, delle alterazioni degli organi di senso periferici, intermedi e centrali e dei modi di eliminarle, che sarà possibile determinare, come fa l'ingegnere, la costituzione, il funzionamento, la tecnologia di tali organi, la natura dell'energia che li aziona ed a quali apparati tecnici essi vanno assimilati.

In sostanza occorre studiare a fondo il sistema nervoso del corpo umano, onde seguire gli stimoli meccanici che dai fenomeni oggettivi vanno a colpire gli organi di senso periferici e da questi, tramite linee nervose intermedie, vanno al cervello per verificare come, dove ed in quale misura tali stimoli vengono modificati e come, dove e da chi vengono trasformati in sensazioni.

Nel mentre ci riserviamo di esporre in seguito i risultati di tali indagini sul corpo umano, ci preme di porre ora in rilievo che dalla relatività dei moti dello spazio fluido del mondo fisico rispetto a noi dipende non solo la percezione delle sensazioni che ci caratterizzano le qualità apparenti dei fenomeni oggettivi, ma altresì dipende anche la esistenza o meno di questi rispetto a noi. In altre parole sia le realtà soggettive delle sensazioni che costituiscono i fenomeni psichici, sia le realtà oggettive corrispondenti che costituiscono i fenomeni fisici, sorgono, si mantengono, variano o si annullano col sorgere, il mantenersi, il variare o l'annullarsi dei movimenti dello spazio rispetto a noi. Fenomeni fisici e psichici che per un osservatore in quiete rispetto allo spazio sono realtà innegabili, diventano insussistenti per un altro osservatore che abbia gli stessi movimenti dello spazio circostante o si modificano in altri fenomeni diversi col modificarsi dello stato di moto dell'osservatore rispetto al mezzo ambiente.

Ma non solo le sensazioni soggettive di forza, elettricità, suono, luce, calore, odore, sapore, ecc. e le corrispondenti accelerazioni continue od alterne

dello spazio oggettivo possono variare con lo stato di moto relativo dell'osservatore, ma variano anche le forme dei corpi, le loro traiettorie, varia anche la loro consistenza materiale.

Se facciamo oscillare da una persona un tizzone ardente dall'alto in basso e viceversa, vediamo una linea luminosa. Se mentre osserviamo questo fenomeno, ci spostiamo a destra e sinistra con velocità ed ampiezza eguali a quella del tizzone, vediamo un cerchio luminoso. Così se facciamo ruotare velocemente una ruota a raggi, essa ci apparirà come un disco senza vuoti. Se viceversa fossimo a bordo della ruota e ruotassimo con essa, noi vedremmo ancora i raggi intercalati da settori vuoti.

Abbiamo già spiegato come tutte le caratteristiche della materia: volume, peso, massa, forza attrattiva, inerzia, sorgano con la rotazione di piccole sfere di spazio (nucleo) che generano il campo atomico. Tutte queste proprietà sparirebbero se noi potessimo montare a bordo del nucleo e ruotare alla stessa sua velocità. La resistenza che oppone il nucleo alla penetrazione di corpi estranei è dovuta alla velocità di rotazione della sfera di spazio che lo costituisce, così come la resistenza opposta da un getto di acqua ad essere tagliato con un colpo di bastone, cresce con l'aumentare della velocità del liquido.

Se cessassero tutti i movimenti dello spazio, cesserebbero di ruotare tutti i nuclei e la materia si dissolverebbe in uno spazio immobile, cesserebbero tutte le vibrazioni atomiche e quelle che gli atomi trasmettono nello spazio e noi non percepiremmo alcuna sensazione. La materia del nostro corpo stesso sarebbe disciolta in uno spazio fluido immobile. L'Universo intero resterebbe allora costituito solamente di spazio fluido inerziale immobile come era allorché Dio col suo soffio animatore (*flatus*) gli imprime il primo moto.

Da quanto sopra è chiaro che i movimenti di particolari porzioni di spazio, rispetto allo spazio circostante, costituiscono l'unica realtà oggettiva dei fenomeni fisici che possono così esistere indipendentemente dall'esistenza o meno del soggetto osservatore e che dalla relatività di tali moti, rispetto all'osservatore, nascono nella psiche di questi le sensazioni corrispondenti che ci svelano questi moti relativi spaziali e li rivestono di qualità (sensazioni) apparenti.

Come dalla relatività di Galilei è sorta quella di Einstein, così è sorta la mia «Teoria delle Apparenze».

La teoria di Einstein e la mia, sono figlie entrambe della stessa madre: la relatività galileiana. Una prima differenza tra queste due figlie stà in questo: che la teoria di Einstein ammette uno spazio privo di densità ed immobile e per giustificare lo scarto alla relatività galileiana che deriva da tale concetto, postula contrazioni della materia e del tempo nella direzione del movimento rendendo le leggi dei fenomeni indipendenti dal sistema di riferimento; mentre la mia teoria ammette uno spazio fluido, denso e mobile e si serve della relatività galileiana dei moti per spiegare come nascono i fenomeni rispetto al

sistema di riferimento. Dai moti relativi tra le varie porzioni di spazio, la mia teoria trae insomma la spiegazione dei fenomeni naturali che rende possibile comprendere come essi possano essere percepiti o meno dall'uomo a secondo che sui suoi organi di senso incidano o meno le accelerazioni di spazio, ed a secondo che tali accelerazioni relative esistano o meno. Le conferme alla mia teoria si colgono quindi nelle rilevanti entità dei moti spaziali relativi all'osservatore e nelle rilevanti entità delle corrispondenti sensazioni suscitate in noi. Così il volume, il peso, l'inerzia, la gravitazione dei corpi, la luce, il suono, il calore, l'odore, il sapore, sono tutte conferme della mia teoria che non richiedono speciali e delicati esperimenti per essere rilevate. La teoria di Einstein invece deve ricercare le sue conferme negli scarti alla relatività galileiana che sono insignificanti ed irrilevabili se non si cercano con attrezzature speciali sopra masse che abbiano velocità prossime a quelle della luce.

Una seconda differenza tra le due teorie è questa: che quella einsteniana contempla esclusivamente fenomeni fisici, mentre la mia si estende a quelli biologici e psichici senza considerare i quali, come abbiamo visto, è impossibile spiegare anche quelli fisici.