

**CIRCOLO DI PSICOBIOFISICA
AMICI DI MARCO TODESCHINI**

presenta:

MARIO CRENNNA



**Fisico-Matematico
Studio di Astronomia e Filosofia
Antirelativista**

a cura di
Fiorenzo Zampieri
Circolo di Psicobiofisica
"Amici di Marco Todeschini"

PRESENTAZIONE

Del Dott. Mario Crenna (1900+1950) di Fiorenzuola d'Arda (PC), del quale vogliamo occuparci in questo opuscolo, purtroppo non sappiamo molto. Fortunatamente ci è venuta in aiuto la Biblioteca di Fiorenzuola, che, tra le pubblicazioni ivi contenute, abbiamo reperito una sua scheda biografica inserita in un volume dedicato alle vie e piazze di quella cittadina.

In questa scheda il dott. Mario Crenna così viene descritto:

Mario Crenna nacque a Fiorenzuola d'Arda da Alberto e Maria Zucchi nel 1900 e vi morì nel 1950. Terminato l'istituto tecnico a Parma, si iscrisse alla Università di quella città, dove frequentò il primo biennio di matematica per poi continuare gli studi all'Università di Pisa dove si laureò con lode in matematica e fisica. Nel 1925 vinse il "premio Besso" riservato ai giovani laureati. Inizialmente si dedicò all'insegnamento nelle scuole del Veneto, preferendo successivamente ritirarsi a Fiorenzuola per dedicarsi a propri studi scientifici, filosofici e teologici, vivendo di lezioni private. Collaborò a varie riviste scientifiche tra cui *Rendiconti dell'Accademia dei Lincei*, *Coelum*, *Bollettino Unione Matematica Italiana*, pubblicando saggi di matematica superiore, geometria differenziale, meccanica celeste e razionale, termologia. In campo filosofico collaborò con *Antonianum* e *Divus Thomas*. Nel 1941 pubblicò: *L'errore della fisica moderna*, sulla relatività einsteiniana.

Nel 1966 il Comune di Fiorenzuola gli dedicò una via cittadina.

Consultando il catalogo del Servizio Bibliotecario Nazionale sorprende il numero notevole di lavori che il Crenna riuscì a pubblicare sui più diversi argomenti, ma nonostante questo suo encomiabile impegno Egli fa parte di quella "sfortunata?" schiera di studiosi rimasti nell'oblio.

Essendoci però una ragione per tutte le cose, il motivo per cui il Crenna sia rimasto tra le pieghe della storia scientifica italiana deve pur esserci! Ed è proprio analizzando i suoi interessi e studiando i suoi testi che crediamo di avere svelata la questione.

E' a conoscenza di tutti che le Accademie Scientifiche sono caratterizzate da un approccio alla Scienza di tipo laicista e che certe argomentazioni di tipo metafisico o religioso non sono ben viste e che nel campo delle scienze fisico-matematiche vi sono personaggi e teorie che non si possono discutere salvo essere tacciati di "eresia". Essendo il Crenna, nella sua attività di studio costantemente guidato da uno spirito di Fede cristiana, professata con rigorosa fermezza e nei trattati fisico-matematici apertamente critico verso la "nuova fisica" del suo tempo ed in special modo verso la Teoria della Relatività di A. Einstein, va da sé che negli ambienti accademici ortodossi, le sue opere non erano gradite.

Tralasciando le questioni di Fede, che sono sempre molto personali, proponiamo ai nostri lettori, del Dott. Crenna, un articolo pubblicato sulla rivista "SOPHIA – anno XVII – Aprile-Giugno 1949 - Edizioni CEDAM (Padova), nel quale, con lucida critica, esprime il suo pensiero sulla teoria einsteiniana così adulata dalla scienza ufficiale.

ESSENZA E CONTRADDIZIONI DELLA RELATIVITÀ

E' noto che l'Einstein, con la sua *Teoria della relatività*, ha voluto conseguire lo scopo di rendere indipendente da qualsiasi sistema di riferimento l'enunciazione di tutte le leggi fisiche. Non si può affermare che ciò sia stato completamente raggiunto, giacché mentre nella *relatività ristretta* (che si riferisce ai sistemi inerziali, cioè ai sistemi animati di moto reciproco rettilineo uniforme) la teoria riesce a conferire alle espressioni delle leggi fisiche *l'invarianza* (per cui se ne conserva il *valore*, ma non la forma) invece nella *relatività generale* (che si riferisce ai sistemi animati di moti reciproci comunque accelerati) all'espressione delle leggi fisiche viene conferita la *covarianza* (per cui se ne conserva la *forma*, ma non il valore); la differenza sostanziale che esiste, nella meccanica classica, fra i sistemi galileiani (o inerziali) e i sistemi accelerati persiste perciò profonda e inalterata nella teoria della relatività, che, a questo riguardo, si può ben dire abbia fallito il proprio scopo. Tale differenza, del resto, balza immediata passando dall'una all'altra teoria; nella relatività ristretta il continuo quadridimensionale spazio-tempo si presenta costituito in modo che ad ogni sistema inerziale ne resta connesso uno particolare suo proprio, caratterizzato dalla straordinaria circostanza di risultare *contemporaneamente veri* i giudizi emessi dall'osservatore di ciascun sistema, ognuno dei quali afferma che l'unità di lunghezza dell'altro sistema è più corta della propria e l'unità di tempo più lunga della propria. Conseguo da ciò la necessità di rinunciare ai concetti abituali di spazio e di tempo, per i quali evidentemente non possono risultare contemporaneamente vere due proposizioni che si escludono a vicenda. Tuttavia, è possibile concepire qualche esperienza ideale, mediante la quale gli strumenti misuratori dei tempi propri di due sistemi vengano a coincidere, rendendo così possibile un confronto di significato *assoluto* fra enti di diversa natura e non paragonabili fra di loro (1); così l'assurdo e la contraddizione permeano intimamente tutta la relatività ristretta e, di riflesso, quella generale. Nella prima teoria l'etere deve essere bandito, giacché la sua esistenza postulerebbe quella di un sistema privilegiato fisso con l'etere immobile, in contrasto con il principio di relatività dei fenomeni fisici; nella generale invece la negazione dell'etere è assolutamente insostenibile, giacché ciò condurrebbe a concepire lo spazio vuoto di materia come ovunque amorfo, mentre è noto che in vicinanza della materia, lo spazio vuoto di essa

possiede particolari proprietà metriche, carattere fisico, questo, fondamentale che costituisce l'ossatura di tutta la relatività generale. E siccome quest'ultima teoria deve ridursi alla prima nelle regioni spaziali lontanissime dalla materia, così l'esistenza dell'etere viene richiesta e negata al tempo stesso, per poter soddisfare alle contrastanti esigenze dei due aspetti della relatività; né vale obiettare che nelle predette regioni l'etere immobile potrebbe ancora esistere, pur senza avere la possibilità di manifestarsi, giacché, in tale supposizione, riuscirebbe ridicola la concezione degli spazi di differente natura connessi ad ogni sistema inerziale, mentre, in pari tempo, si afferma l'esistenza dello spazio assoluto immobile (etere) della meccanica classica. Nella relatività ristretta la velocità C della luce è una costante universale (indipendente dal moto reciproco della sorgente e dell'osservatore) mentre nella generale essa varia da un punto all'altro del continuo spazio-temporale; ove si tenga presente che un sistema accelerato qualsiasi può essere riguardato come costituito dalla successione di infiniti sistemi inerziali (con i quali esso viene successivamente ad identificarsi per un tempuscolo infinitesimo) e che su ciascuno di essi il valore costante C viene fornito dal rapporto fra un elemento di spazio e un elemento di tempo del continuo spazio-temporale connesso al sistema stesso, riesce impossibile convincersi che le due opposte affermazioni sulla costanza e variabilità di C , nelle due teorie, possano venir conciliate senza doverle attribuire ad una delle tante fondamentali contraddizioni che inquinano la più intima struttura della relatività einsteiniana; la quale, partita dal relativismo più radicale e sconcertante fino ad esigere la rinuncia ai concetti più spontanei e connaturati allo spirito (patrimonio comune dell'intero genere umano), si trova alla fine costretta a ripristinare (mediante l'universo cilindrico einsteiniano) lo spazio assoluto della meccanica classica e anche il tempo assoluto (*tempo assoluto d'universo*) distinti, per natura, fra di loro pur affermando, in pari tempo, che essi sono per noi inafferrabili e che le misure fornite dagli strumenti fisici si riferiscono al consueto spazio-tempo relativista. Conclusione poco gloriosa, invero, per una teoria che pone le sue fondamenta nella negazione più categorica di concetti che si trova alla fine costretta a risuscitare! Comunque, le due teorie non potrebbero essere contemporaneamente accettate (come invece usualmente accade) perché incompatibili; o l'una o l'altra dovrebbe essere abbattuta dagli stessi relativisti; ma non pare che, in seno alla relatività, la logica abbia ormai più il diritto di fare udire la propria voce. Nella relatività generale perde ogni significato il concetto di contemporaneità che è fondamentale nella ristretta; in un sistema in moto accelerato rispetto ad un sistema galileiano non è più possibile stabilire una definizione del tempo unico per tutto il sistema, cosa che invece avviene (ed è essenziale!) sui sistemi galileiani; ma un sistema galileiano apparisce accelerato ad un osservatore legato ad un sistema accelerato, per cui sul primo sistema dovrebbe potersi definire la contemporaneità in virtù della relatività ristretta e, nel contempo, ciò non dovrebbe avere alcun senso in virtù della relatività generale (2). La teoria conduce a queste amenità,

accuratamente eluse dai suoi sostenitori, che l'ammantano di un apparato matematico formale, evitando qualsiasi interpretazione fisica, ma che ricorrono numerosissimi (sia pure sotto altra forma) negli scritti dello stesso Einstein. Ma quali sono i meriti di una teoria che riesce ad affermarsi pur esigendo dal pensiero umano incommensurabili sacrifici, quali la rinuncia alla propria facoltà di intuizione, alla dignità dell'intendere, al patrimonio di concetti che l'intera umanità ritiene rispondenti al vero (con istintiva incrollabile certezza) e attraverso i quali soltanto noi riusciremo a comunicare ad altri una qualsiasi conoscenza scientifica? Meriti reali non esistono in favore della teoria : il principio di relatività dei fenomeni fisici, rispetto ai sistemi inerziali, è una verità indiscutibile che l'esperienza ha pienamente confermato e che l'Einstein ha avuto il torto di interpretare nel modo noto; ma il Ritz (3) ha dimostrato la possibilità di giustificare il predetto principio, nel dominio della fisica classica, mediante l'ipotesi balistica della luce, la quale postula che la sua velocità si componga con quella della sorgente; e siccome le moderne esigenze dell'ottica richiedono, come ognuno sa, accanto alla teoria ondulatoria della luce, il ripristino della teoria corpuscolare, particolarmente necessaria per l'interpretazione dei fenomeni di emissione e di assorbimento, così risulta evidente come l'ipotesi balistica (che riguarda appunto un processo di emissione) acquisti un grado di evidenza e di probabilità notevolissimo (4). Resterebbe la teoria della gravitazione sulla quale furono scritte espressioni di una esaltazione quasi delirante e frasi dispregiative e canzonatorie. Esaminiamo la questione: è noto che il campo gravitazionale possiede la singolare proprietà di imprimere la stessa accelerazione a tutti i corpi collocati nello stesso punto, indipendentemente dalla loro massa; questo fatto si esprime comunemente dicendo che tutti i gravi (nel vuoto) raggiungono il suolo nello stesso istante, se abbandonati contemporaneamente ad una stessa altezza, ed è una conseguenza immediata della legge di gravitazione universale di Newton per cui la forza attraente è proporzionale alla massa del corpo attratto. Ciò si esprime anche dicendo che, per uno stesso corpo, la massa inerte e la massa gravitante sono uguali (5). Che la forza di gravità sia proporzionale proprio alla massa inerte del corpo e non a qualche altra sua caratteristica (quale, ad esempio, il volume) è un fatto indubbiamente singolare e ciò tanto più quando si pensi che il *quid* determinante la forza attraente (massa inerte) è quello stesso che si oppone alla sua azione (inerzia); circostanza che, ad un esame affrettato, potrebbe apparire addirittura paradossale; ed è anche noto con quanta circospezione Newton abbia evitato di formulare una qualsiasi ipotesi sulla natura della gravitazione. L'Einstein non ha saputo invece resistere alla tentazione di fare della gravità e dell'inerzia la stessa cosa. In sostanza sostituendo alla gravitazione un sistema accelerato egli non ha fatto che scambiare l'effetto con la propria causa; allorquando egli illustra, col noto esempio della cabina, come non sia possibile distinguere un moto accelerato da un campo gravitazionale, si riceve la stessa impressione che deriva dalla lettura di

qualche pagina di scienza amena e curiosa dei romanzi di Jules Verne. Può stupire che l'effetto e la propria causa appariscano, entro limiti ristretti, empiricamente indiscernibili? **Ma** eludere la causa col sostituirvi il proprio effetto non è forse equivalente ad una retrocessione nel processo evolutivo della scienza?

Ma v'ha di più: siccome la sostituzione anzidetta non è possibile che in una porzione infinitamente piccolo dello spazio, così l'Einstein ha elusa la difficoltà creando uno spazio fisico diverso da quello della nostra intuizione, il cosiddetto spazio curvo, già noto ai matematici posteriori a Gauss, ma al quale nessuno aveva ardito attribuire un significato diverso da quello di una semplice astrazione matematica, puramente simbolica e formale (6). Con questa introduzione (che mai mente umana riuscirà a concepire) i moti dei pianeti risultano moti per inerzia (o naturali) in uno spazio curvo... Vi è, in tutto ciò, qualcosa di sostanzialmente diverso da quello che diceva Aristotele sul moto dei corpi celesti? Non era anche quello un moto naturale obbligato a compiersi su superfici sferiche determinate, ossia, in linguaggio moderno, un moto naturale in uno spazio curvo? La meccanica celeste retrocede così, almeno per quanto riguarda la concezione fisica (prescindendo, naturalmente, dallo sviluppo matematico) di oltre due millenni, con un netto svantaggio in semplicità e in evidenza: giacché l'antica concezione evitava l'introduzione di pseudo-concetti inconcepibili, giochi vani di parole che dovrebbero avere il miracolistico potere di superare l'ignoranza più completa di un fenomeno con un *flatus vocis*. Tutta l'angoscia che accompagna il travaglio dell'indagine speculativa attraverso i millenni è derivata dalla ricerca delle cause, aspirazione suprema dell'intelletto umano. «*Felix qui potuit rerum cognoscere causas*», già esclamava Virgilio (*Georgiche*, Libro II). Ove si prescinda dal formalismo matematico, non si può negare che la concezione fisica che informa la relatività einsteiniana rappresenti una totale rinuncia a quanto il pensiero umano aveva, in tal senso, faticosamente conquistato. Così se nel principio di Archimede si sostituisce alla causa (la spinta verticale verso l'alto) il proprio effetto (il moto che ne deriva) si ricade ancora nella fisica aristotelica, in cui il fenomeno è spiegato mediante le proprie apparenze, cioè con l'attitudine che hanno i corpi a tendere al proprio luogo. La relatività ci riporta a quei primi vagiti della fisica, a quelle concezioni puerili tuttavia sopraffatte, nella loro limpida ingenuità, da un penoso rivestimento di aspetto moderno che vorrebbe essere la traduzione di un pensiero profondo, ma che in difetto di esso, si riduce all'assenza di ogni concetto e di ogni pensiero, limitandosi ad avvilitare la dignità dello spirito umano col somministrargli una parola vana, accompagnata dall'ammonimento di non poterla mai concepire (7). Quale strana vicenda è mai quella che accompagna la diffusione della relatività einsteiniana! Il Jacobi dimostra (8) che qualunque problema della dinamica (con forze conservative) può essere ricondotto a quello della geodetica in un determinato spazio e ovviamente nessuno (compreso l'autore) attribuisce al brillante risultato un significato diverso da quello di una

curiosità; la stessa cosa vien detta dall'Einstein nei riguardi del problema gravitazionale e per il solo fatto che egli vi abbia attribuito un significato fisico, concedendo l'esistenza reale (nel mondo esterno) ad enti paradossali e inconcepibili, la sua dottrina suscita l'interesse e lo scalpore del mondo intero. Quando l'Hertz costruisce una nuova meccanica eliminando il concetto di forza alla quale sostituisce opportuni *legami* palesi o nascosti (prodotti, per esempio, da masse lontane invisibili) non ottiene alcun successo alla sua ardita concezione; quando l'Einstein ripete, per la gravitazione, la stessa cosa, tuttavia guastandola e peggiorandola attribuendo i legami ad un ente inconcepibile (spazio curvo) ottiene un successo strepitoso. Perché mai tutto questo? Sono i segni dei tempi. La mania del grottesco, del paradossale, dell'irrazionale ha invaso tutti i campi di manifestazione dell'attività spirituale moderna: la pittura, la scultura, l'architettura, la letteratura, la musica, la filosofia, con l'esistenzialismo e la psicanalisi (9), assumono atteggiamenti d'un irrazionalismo esasperato e stupefacente; che il contagio si sia comunicato anche alla scienza positiva della natura (che ha sempre costituito come una fortezza inespugnabile contro i vaneggiamenti e le deviazioni ideologiche in voga) è vicenda estremamente funesta e dolorosa e indice di un male che ha profondità paurose. Allorquando un altro contagio, assai meno pernicioso, si estese, con la gonfiatura del barocco, a tutta la manifestazione spirituale di un'epoca, la scienza della natura ne rimase immune; e la stessa letteratura che doveva servire alla sua esposizione conservò, con Galileo, una dignità e una nobiltà che quell'epoca non conobbe. I clamori dei trionfi del Marino si spensero rapidamente per apparire ai posteri quali vaneggiamenti di un periodo delirante. Spiriti grandi e indipendenti hanno levato la loro voce o lottato strenuamente contro le letali deviazioni della relatività. I nomi dell'Abraham, del Lenard, del Painlevé, del Gercke, del Duhem, del Ritz, del See, del Righi, del La Rosa (per non parlare che dei grandissimi) restano a testimoniare quanta luce di intelletto e di pensiero sia stata impegnata in questa lotta per la causa della Verità. La morte ha falciato quelle menti eccelse e rese ormai rade le schiere degli antirelativisti: così nell'ultimo congresso di fisica, che si svolse in Como, l'infatuazione relativista apparve ormai generale e insanabile; però, come ogni epidemia, essa dovrà inesorabilmente finire. Scienziati non meno valorosi eli quelli già menzionati stanno, allo scopo, combattendo tuttora una dura battaglia. In Italia il Majorana (10) sta svolgendo una attività dottrinale e sperimentale assai intensa e suggestiva per richiamare gli spiriti all'infalibile controllo del senso comune, suggello inalienabile di ogni duratura conquista del pensiero: il Burgatti e il Somigliana hanno chiaramente formulato critiche radicali contro la relatività; ad essi tutti si volgerà il pensiero grato e commosso di quanti nella riconquistata dignità della scienza sanno vedere uno dei fattori essenziali per l'attuazione della civiltà umana.

Fiorenzuola d'Arda.

MARIO CRENNÀ

NOTE

(1) Cfr. MARIO CRENNNA, *La teoria di relatività e la filosofia tradizionale*, in «*Antonianum*», An. XXIII, Fase. 2-3, Roma, 1948; ID., *Considerazioni critiche sulla relatività einsteiniana*, in «*Atti della Reale Accademia di Scienze Lettere e Belle Arti di Palermo*», Vol. XVI, Fase. II, 1930.

(2) Si obietterà che il sistema accelerato è fornito (per il principio di equivalenza che dovremo testé esaminare) di un campo di gravitazione che si manifesta con determinati effetti, mentre il sistema galileiano ne è privo; allora i sistemi accelerati acquistano un carattere *assoluto* e basterà quindi riferire ad uno di essi tutti i sistemi galileiani perché anche il moto di questi risulti *definito in senso assoluto*, distruggendo così, dalle fondamenta, tutta la relatività ristretta.

(3) RITZ, *Annales de Chimie et de Physique*, Vol. XIII, 1908, p. 145.

(4) In quanto alla variazione della massa dell'elettrone con la velocità, alla quale molti espositori fanno risalire uno dei meriti fondamentali della relatività, il fenomeno era già stato osservato, giustificato e dimostrato prima che l'Einstein concepisse la sua teoria; e le due masse elettroniche (la longitudinale e la trasversale) apparivano come conseguenza necessaria delle leggi dell'elettromagnetismo, ove si supponga l'inerzia dell'elettrone di origine elettromagnetica. La dinamica dell'elettrone perciò potrebbe essere rifatta, partendo dai precedenti concetti, senza uscire dall'ambito della meccanica classica, conseguendo risultati concordanti con l'esperienza al pari della relatività.

(5) L'Einstein ha rinfacciato alla meccanica classica la mancata interpretazione fisica di un fatto tanto singolare, di cui egli avrebbe fornito il significato mediante il principio di equivalenza. E' noto il suo celebre esempio di una cabina isolata nello spazio (privo di ogni corpo attraente), alla quale venga impresso un moto uniformemente accelerato; nell'interno della cabina tutto avviene come se essa fosse immobile ma immersa in un campo gravitazionale, per cui *nessuna esperienza potrà decidere se il sistema è accelerato senza campo di gravitazione, oppure se è immobile in un campo gravitazionale*. E' questo il celebre *principio di equivalenza*, che il Moch considera come la più banale delle deduzioni. «Le principe d'équivalence n'était pas une révélation sensationnelle; c'était une remarque à faire en passant, rien de plus. Cette observation ne diminue pas le mérite qu'Einstein a eu, de tirer de là vastes conséquences; elle a pour objet de montrer un exemple du lyrisme excessif de certains commentateurs» (Gaston Moch, *La relativité des phénomènes*, Paris 1921, p. 258. Il Palatini cita quest'opera fra le più caratteristiche scritte sulla relatività. Cfr. *Enciclopedia delle matematiche elementari*, Milano, Hoepli, 1947, Vol. III, P. 1^a, p. 779). Questa recisa condanna ha però alla sua base un equivoco che si ritrova in altre esposizioni della relatività. Così il Pantaleo dice: «*Tutto ciò che si sa della gravità è che essa imprime a tutti i corpi un moto uniformemente accelerato; ma è lo stesso*

per ogni forza continua e costante. L'equivalenza della gravità e della causa di un moto di accelerazione g è dunque una nozione così evidente, che è lecito pensare che, se il principio di equivalenza non era stato formulato sin ora, *c'est qu'on admettait qu'il va de soi*» (Mario Pantaleo, *L'assoluto nella teoria di Einstein*, Napoli, Perrella, 1923, p. 40). L'equivoco, al quale ha indubbiamente contribuito lo stesso Einstein con la sua infelice esposizione del principio contenuta in una sua opera divulgativa assai diffusa (A. Einstein, *Ueber die Spezielle und die allgemeine Relativitätstheorie*, 1917, p. 20), consiste nel ritenere che il principio di equivalenza si riduca ad affermare l'uguaglianza per ogni corpo fra il *quid* che resiste ad una forza qualsiasi (massa inerte) e il *quid* che resiste alla gravità [ritenuto che sia, ma che non è, la massa gravitante]. Se così fosse, è evidente che le precedenti critiche vanno sottoscritte senza riserva alcuna; ma il principio di equivalenza si fonda su tutt'altra circostanza, e precisamente sul fatto singolare che la forza di gravità risulti proporzionale alla massa (inerte) del corpo attratto, la qual cosa non discende affatto quale conseguenza necessaria dei principi della dinamica; è in questo senso che vanno interpretate le indagini di Newton e le classiche esperienze di Eötvös; se, per esempio, la forza di gravità fosse risultata proporzionale, anziché alla massa inerte, al volume del corpo attratto, il principio di equivalenza (così come ora è concepito) non avrebbe più alcun significato, mentre resterebbe sempre vero che per un dato corpo vi è identità fra ciò che resiste ad una forza qualsiasi (massa inerte) e ciò che resiste alla gravità (che è sempre la massa inerte). Vi è, insomma, in molte critiche del principio di equivalenza una fondamentale incomprendenza dell'essenza del principio stesso e un sostanziale equivoco sul significato di massa gravitante; bisogna tuttavia convenire che in molte delle più accreditate esposizioni della teoria, comprese quelle dello stesso Einstein, il principio è presentato in modo da giustificare le critiche e gli equivoci. Così un campo elettrico (o magnetico) non gode della proprietà caratteristica del campo gravitazionale di comunicare la stessa accelerazione a qualsiasi corpo collocato nello stesso punto del campo, perché la forza attrattiva è proporzionale ad una proprietà del corpo diversa dalla sua massa inerte (carica elettrica).

(6) Il MACH nella sesta edizione (1908) del «*Die Mechanik in ihrer Entwicklung historisch-kritisch dargestellt*» dice: «Possiamo utilmente servirci dello spazio a più di tre dimensioni senza che occorra d'altra parte considerarlo null'altro che una mera astrazione» (pag. 108 dell'ediz. it.).

(7) C'è solo da stupirsi che, in tanto fervore di visioni sintetiche ad ogni costo, ancora non sia sorta a nessuno l'idea di unificare in un unico mostruoso ente geometrico (che già racchiude nel proprio misteriosissimo seno lo spazio, il tempo e la gravitazione) anche quell'indisciplinato ente fisico che è l'energia, il cui particolare dominio è il calore e che tuttora non figura nella sintesi cosmica einsteiniana.

Eppure, se è vero che per nessun fenomeno fisico si può prescindere dallo spazio e dal tempo, è pur vero che esso avviene sempre ad una certa

temperatura, la qual influisce, nel modo a tutti noto, sulle deformazioni spaziali. E' almeno strano che quell'ente fantastico, che è lo spazio curvo, risenta l'influsso della materia, quale elemento determinante della sua curvatura, e non subisca quello del calore. Ma anche l'elettricità potrebbe intervenire a realizzare una sintesi ancora più vasta; un circuito chiuso, percorso da corrente, potrà prestarsi a due interpretazioni equivalenti: o *il circuito è in quiete con inserita una forza elettromotrice, oppure il circuito manca di forza elettromotrice ma è in moto rispetto ad un altro circuito percorso da corrente*. Anche qui, con un po' di fantasia, si potrebbe concepire un principio di equivalenza analogo a quello della gravitazione e lo spazio curvo verrebbe così ad acquistare qualche altra curiosa proprietà.

(8) Il suggestivo teorema è contenuto nella *Dinamica* del Jacobi (cfr. C. Somigliana, *I fondamenti della relatività*, in «*Scientia*», I-VII, 1923). Nella meccanica classica si dimostra pure che il moto inerziale di un corpo, obbligato a giacere su di una superficie curva, avviene lungo una geodetica (Euler, *Mechanica*, 2, cap. I, Prop. 7 e 8 Cfr. Marcolongo, *Meccanica razionale*, Voi. XI, p. 50, Milano 1923).

(9) Il «*Corriere della Sera*» pubblicava, recentemente, un articolo di un suo abituale collaboratore scientifico nel quale si dimostra «*scientificamente*» l'esistenza della iettatura e l'efficacia degli esorcismi contro di essa. La psicanalisi intanto si pone, con grande impegno, ad interpretare i sogni, come nelle cabale del lotto, per risolvere i *complessi di colpevolezza*. Speriamo che anche qui il buon senso comune finisca per avere il sopravvento e non ci debba accadere, in seguito (analogamente a quanto avveniva nel medioevo) di veder rapite le nostre donne per essere arse vive sotto l'accusa di stregoneria. Il 14 dicembre scorso, nel processo Garollo svoltosi a Trento, veniva rivelato come il prof. Romano, perito in psichiatria, fosse stato visto in un caffè di Trento «correre precipitosamente e aggrapparsi al balcone di ferro, quando un cameriere scoprì un numero tredici, il 13 dicembre del calendario».

(10) QUIRINO MAJORANA, *Sulle teorie relativistiche di Alberto Einstein*, in «*Memorie dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna*», Serie X, Tomo IV, 1946-47. Un'altra interessantissima memoria critica dello stesso Autore è in corso di pubblicazione presso la stessa Accademia. Assai notevole è la campagna antirelativista intrapresa in Francia e in Svizzera per opera di Esclagon, Dive, Varcoillier, Tiercy, con risultati estremamente interessanti.



PUBBLICAZIONI

- Il significato assoluto della legge psicofisica - 1944
- Necessità della scala termometrica esponenziale - 1943
- La legge psicofisica e lo strumento fisiologico della sua esplicazione - 1943
- Il concetto di temperatura nell'attuale termologia - 1943
- Sulle distanze dei pianeti dal sole - 1940
- Sulle congruenze di Ribaucour deformabili - 1932
- Scienza e fede in Alessandro Volta - 1944
- Notevoli proprietà delle conchali di Huber - 1941
- Il postulato di Ritz-La Rosa e le Cefeidi - 1931
- Il significato biologico di una legge matematica sui cicli fogliari - 1932
- Termologia rinnovata - 1943
- Sulla scala delle temperature e sulla formula di dilatazione termica - 1943
- Alla soave lacrimata memoria di Giovanni Tavecchio - 1940
- Il significato teleologico della legge di rifrazione del flusso termico - [19..]
- Il concetto de temperatura nell'attuale termologia - 19..]
- Il significato finalistico della legge psico-fisico - [19..]
- Il duplice significato biologico della divergenza fogliare generatrice - 1933
- L' errore della fisica moderna - 1941
- La teoria di relatività e la filosofia tradizionale - 1948?]
- Considerazioni critiche sulla relatività einsteniana - 1930
- Deduzione elementare del principio di Huygens sul moto del baricentro di un pendolo composto dal teorema delle aree - 1931
- Isacco Newton e il suo contributo alla conoscenza Dll'universo - [1927?]
- Esposizione elementare di un caso notevole del problema ristretto dei tre corpi - [1943?]