

**A proposito di Philipp von Lenard
e del suo *Aether Relativitaetsprinzip und Gravitation***

(Pasquale Tomasello)

Philipp Lenard è oggi una figura storica largamente, e per lo più, sconosciuta anche nel giro culturale e scientifico che gli è e fu proprio ed in cui per i tre quarti della sua lunga vita calpestò la scena da protagonista almeno tanto quanto i celebrati nomi della dorata ed internazionalmente nota sua *élite*: la fisica. Una subdola, artata attitudine dettata dai vincitori della storia l'ha cancellato fin dove ha potuto dai record dei grandi scienziati del passato prossimo facendo calare un plumbeo oblio sul suo nome e sulle cose da lui fatte. Nella lunga e fatale battaglia culturale contro la nuova fisica che prese a dilagare nei primi tre decenni del secolo scorso, affermandosi poi prepotentemente, egli cercò degli alleati nei nazisti, espressamente in Adolf Hitler, di cui fu un aperto e franco sostenitore fin dal 1924. Questa è la ragione per i potenti centri di orientamento nazionali ed internazionali di interdire il suo nome, la sua vita e le sue opere, come successe anche in tanti altri simili casi di rilevanti figure nel mondo dell'arte, della musica e della letteratura e della scienza in genere. Ciò è ingiusto ed illegittimo; e non si vuol vedere che così facendo si fa proprio il giuoco dei ricorrenti rigurgiti di neo-fascismo e nazismo che periodicamente fanno sentire i loro strilli sguaiati. Non si può buttare assieme all'acqua lorda anche il bambino.

Ma se questo fu il suo peccato civilmente irredimibile secondo la corrente dura ed inclemente giustizia storica che sembra più fondarsi sulla spada di Brenno ed il suo celebre motto anziché su d'un pensoso e grave discernimento, magari ispirato dalle pagine di Beccaria, Lenard un altro ne commise di peccati, con il primo intimamente connesso e che gli valse, postumamente, l'astio nero e la ripulsa di quasi tutti i fisici: l'essersi opposto con tutta la sua forza intellettuale e morale, in maniera franca e diretta, alla teoria della Relatività e al suo, per così dire, creatore, A. Einstein, il padre della fisica moderna, la faccia e la stessa carne della fisica, l'icona sublime e vincente della migliore scienza e moralità. Questo duplice peccato mistico in cui incorse Philipp Lenard, autorizza ogni vile imbratta-carte, ogni imboscato e parassita pseudo-ricercatore, per volgare corrività al pensiero dominante, per ignoranza e viltà, a sputargli addosso, a falsificarne e svilirne anche le cose importanti e basilari che pure egli fece ed offrì al mondo col suo coraggio e la sua intelligenza. Non se ne parla mai, ma quando lo si fa è solo per insultarlo, dipingendolo caricaturalmente e con malizia come una macchietta, un improbabile losco figuro, non si sa come intrufolatosi nell'élite internazionale dei fisici, del circo Barnum in cui spesso si racconta la storia della Relatività einsteiniana. Avrebbe rifiutato quest'ultima perché

Einstein era ebreo, avrebbe insultato Einstein in un congresso perché ebreo, vinse il premio Nobel sfruttando i risultati da quello ottenuti prima (v. effetto fotoelettrico). Certo, sì, disse più volte che la fisica moderna era degenerata, che la relatività era un "bluff giudeo", che Einstein era un "ciarlatano di fiera"; ma queste insensatezze, queste farneticanti espressioni le disse quando era già un vecchio sconfitto dalla storia e dalla evoluzione della fisica stessa, in un contesto socio-politico terribile, tremendo, in cui era facilissimo smarrirsi, perdere il lume della ragione e lasciarsi andare a ridicole assurdità. Il presente traduttore ha letto di altrettanto simili insensatezze e farneticanti vaniloqui di altri scientificamente assai meno rilevanti scienziati sovietici che invece sono stati, per certo tempo almeno, riveriti e onorati da certe *claque* intellettuali nostrane ed europee (francesi ed inglesi, p.e.). Ha poi conosciuto personalmente qualche, o pure diversi, professore italiano di fisica di stretta fede marxista che si è lasciato andare a simili amenità; epperò era riverito ed amato da amici ed allievi. Non furono forse milioni e milioni coloro che in Europa in quegli anni di grande sconforto e desolazione sociali, non come questi nostri illuminati da una vincente e chiara, comoda ragione, si lasciarono andare a scrivere ed affermare insensatezze simili? Certo fare politica esplicita per uno scienziato è sempre cosa rischiosa e pericolosa; lasciarsi irretire dal nazismo è stata senza dubbio una macchia sull'onore civile di Philipp Lenard; ma solo a posteriori, col senno del poi, e non a priori. In ogni caso, secondo una sana ed umana giustizia storica si guarderebbe e si peserebbe tutto il libro della vita d'una persona e non solo alcune sue pagine nere e non si dovrebbe giudicare solo secondo queste, per quanto infami possano essere state. Questa giustizia così arrogante e sicura da un lato, perdonista e strabica, lassista e cieca dall'altro, che per sciatta compiacenza, viltà strizza ora l'occhio destro ora quello sinistro alle mode e agli obliqui schemi dettati dai signori del mondo, questa giustizia è poi così sicura di avere le carte assolutamente in regola, di non avere più d'uno scheletro negli attanfiti suoi armadi? Sono così sicuri i suoi araldi e banditori che i santi scienziati da loro eretti sugli stendardi dell'assoluta bontà d'animo, della specchiata morale privata e civile, della sublime ed intangibile loro scienza, non abbiano nei loro libri della vita qualche paginetta nera? Quindi..., moderazione, sofferta e ponderata clemenza, umana pietà per i trapassati e soprattutto buon senso comune, anziché estremismi e radicalismi, inconfessabili grassi e crassi interessi di bottega ed arrogante sicumera, dovrebbero guidare i gravi e pensosi giudizi sui protagonisti del passato.

Il lavoro di Lenard che qui viene offerto in traduzione nella nostra lingua - ***Etere, Principio di Relatività e Gravitazione*** - segnò l'apertura ufficiale delle ostilità, dopo anni di indugiante meditazione, del suo autore contro la Relatività einsteiniana ed il suo suscitatore. L'occasione si dette, come si legge nel libretto medesimo, dalla pubblicazione - in effetti una ripubblicazione - sugli *Annal. d. Phys.* del 1917, d'un lavoro d'un certo Paul Gerber. Un oscuro e sconosciuto

docente di fisica di Liceo - al tempo già deceduto da alcuni anni - prima apparso ripetutamente su riviste poco diffuse e in una stagione non propizia al tema ivi trattato, lavoro che conteneva una formula, partendo da premesse tutte diverse che quelle relativistiche, sullo spostamento del perielio di Mercurio, esattamente eguale a quella che Einstein avrebbe, diciotto anni dopo, 1915/16, dedotta come conseguenza matematica della sua teoria della Relatività Generale e che ne costituì, secondo la opinione dei più, la prima conferma della sua fondatezza empirica.

Esso, dico il libretto di Lenard, è il testo della seconda o forse terza edizione redatto alla fine del 1920, ma apparso nel 1921, contiene come il lettore vedrà e leggerà da sé stesso, rispetto alla prima, in più una introduzione ed una appendice che provano, assieme a piccole modifiche qua e là nel testo originario e nelle note, a legare al vecchio quanto di nuovo ed interessante, secondo l'autore, riguardo al tema trattato s'era verificato nei due anni intercorsi.

L'anno di pubblicazione della prima edizione, il 1918, è quello che vede ormai rifinito e completo l'*opus magnum* einsteiniano, la Relatività Generale (RG), che già, sulla travolgente scia di quella Speciale e dello *Zeitgeist*, si era largamente imposta in larghi ambiti di fisici e di matematici. Tuttavia questo successo ed il concomitante inizio del mito del suo creatore era stato qua e là ostacolato da figure minori di fisici ed anche di qualche filosofo con mezzi e strumenti più o meno urbani ed eleganti. In più d'una circostanza Einstein era stato accusato se non di plagio, di condotta professionale pubblicistica discutibile e sfacciata, facendo spesso scadere queste effimere scaramucce di pur legittima critica scientifica alla RG ed al suo autore a livelli di gusto discutibile senza per altro creare alcun problema serio al partito dei "Relativisti".

Lenard, che già fin dal 1910 con la pubblicazione del suo articolo *Aether und Materie* si era già dichiarato insoddisfatto della teoria della Relatività ed in generale sui nuovi indirizzi che stavano formandosi nella fisica della Germania di quegli anni, ed era irritato dalle esagerate bardature ideologiche e propagandistiche di alcuni entusiasti seguaci (quali Planck, Sommerfeld, Minkowski ed i matematici di Goettingen). Segue da lontano, ma con attenzione, gli sviluppi teoretici che si concretizzano poi durante la guerra. A questo punto si convince a scendere in campo e pur dall'alto della cattedra del suo prestigio e della autorità scientifica si mette a capo della fronda antirelativistica, dichiarando guerra aperta alla RG ed al suo autore, con il pretesto del lavoro di Gerber, componendo in questo scritto le sue critiche e confutazioni. Ma è una dichiarazione di guerra scientifica, una disputa forte e serrata, svolta e condotta, io ho trovato, con grande abilità, correttezza e ferma e seria deontologia professionale. Nel libretto egli attacca i suoi bersagli nei loro punti più fragili, nelle esagerate pretese assolutistiche, nelle loro affrettate

pretese di essere la teoria già confermata dagli esperimenti e nella acriticità invalsa fra i fisici in genere nel seguire e farsi sedurre dagli ingannevoli e paradossali *Gedankenexperiment* einsteiniani etc. etc. Ancora a quel tempo forse non pensa e certamente non sentenzia pubblicamente essere la RG ed il suo autore, un "bluff giudeo" ed un "ciarlatano da fiera", rispettivamente; sembra credere ad un potenziale dibattito scientifico vero, reale e costruttivo per quanto aspro ed in alcuni punti caustico e tagliente che colmi gli abissi, sani le fratture, componga gli iati che sono esplosi nella fisica tedesca di quegli ultimi vent'anni. Riconosce ad Einstein qualità di eccezionale matematico, che egli però, per sua formazione ed inclinazione, non può apprezzare molto - Lenard è un fisico sperimentale - di cui riconosce l'importanza e significato nella fisica, riconosce che il PRG contiene certamente qualcosa di buono, ma che mostra pure inconsistenze, lacune e contraddizioni gravi con il semplice senso comune dello scienziato, riconosce il suo potenziale euristico nell'indovinare fenomeni fisici più o meno nuovi, sconosciuti ed importanti quali quelli connessi con la gravitazione e la meccanica dell'etere. Ma pretende che la si smetta di presentare ricerche complesse e delicate ancora *sub judice experientiae* come ormai assodati risultati, quali fondamenti d'un nuovo e rivoluzionario pensiero fisico, d'una fundamentalità indimostrata e questionabile qual è, secondo lui, tutta la storia della Relatività Generale. Vuole essere un severo e critico giudice di questa teoria matematica che pretende di condizionare ogni teoria fisica del passato e del futuro, che dichiara l'etere "un punto di vista superato", mentre non riesce a fornire risposte semplici e da tutti comprensibili su questioni fisiche altrettanto semplici e di dominio comune nella familiare esperienza d'ogni dì. Sarà e riesce ad essere severo e rigoroso tanto quanto i von Laue, Planck e lo stesso Einstein sono stati e sono con il lavoro di Gerber, con gusto discutibile verso un collega già morto da otto anni, che crea fastidioso imbarazzo alla pretesa di *copyright* (sic!) e alla precedenza o primogenitura scientifica nello spiegare quantitativamente e solo relativisticamente lo spostamento del perielio di Mercurio.

Fa tutto ciò con garbo e in genere senza malizia, tranne qualche punto che il lettore coglierà certamente, ma con fermezza e precisione ponendo due, tre domande sulla teoria stessa per farne vedere le contraddizioni e le sue esagerate, infondate pretese: la dichiarata, e perseguita con tenacia, assoluta equivalenza dei sistemi di riferimento in moto arbitrariamente accelerato dovrebbe portare, dice Lenard, a spiegare le forze inerziali che non nascono da effetti di gravità, quali quelle che si manifestano chiaramente nell'improvvisa frenata d'un treno che provocano nelle carrozze dello stesso o pur nella locomotiva uno sconvolgimento, mentre fuori del treno è tutto a posto. Come mai si destano queste azioni inerziali solo unilateralmente nel treno che ha cambiato bruscamente la sua velocità, e non all'esterno, sul campanile d'una chiesa? Cosa mai sarebbero e come avrebbero a che fare con la realtà del mondo fisico quei fittizi campi

gravitazionali, introdotti da Einstein nei sistemi accelerati? Che differenza ci sarebbe, tra dire che queste accelerazioni inerziali sarebbero causate da variazioni dei moti assoluti rispetto all'etere o da lontane indeterminate masse dell'universo? L'equivalenza assoluta dei sistemi di riferimento non porta, nel caso della rotazione terrestre e universo fisso o viceversa, a velocità superluminali che contraddirebbero la assoluta costanza della velocità della luce e la sua validità come costante universale di natura?

Il PRG può ancora essere accettabile nella sua forma emendata di considerare sistemi di riferimento accelerati solo per azioni gravitazionali ove le forze inerziali scompaiono, e le supposte prove a conferma sono solo applicazioni di questo Principio di Relatività limitato a questi casi, per altro niente affatto generali ed in genere minoritari nella fisica terrestre. Il così mondato principio, meglio definibile come Principio di Gravitazione, dice Lenard, è certamente utile ed euristicamente assai promettente, se si dimostrerà supportato dalla esperienza. E poi con la storia dell'etere; la si smetta di promulgare decreti d'interdizione della sua esistenza ed utilità nella fisica, quando poi lo si reintroduce di nuovo cambiandogli nome in "spazio" caratterizzato da qualità "fisiche" tutte straordinarie ed incomprensibili. L'etere, dice Lenard, è ancora essenziale e lo sarà sempre nella fisica se non si vuole rinunciare ad una visione intuitiva e meccanica del mondo naturale. Che i relativisti ne facciano a meno nei loro lavori, nulla significa ed implica sulla sua esistenza o non esistenza.

Nell'argomentare le sue confutazioni contro il PRG Lenard ci lascia dare uno sguardo interessante sul suo credo di fisico classico e meccanicista. E' un affezionato del concetto di etere che lui crede esistente veramente come un medium ora continuo ora discontinuo (almeno tentativamente) alle cui parti si possono ascrivere stati di moto e qualità caratteristiche e così facendo ci regala un modello, in verità assai incomprensibile, almeno nella presente versione, d'un meccanismo dell'etere che, congiuntamente al suo modello atomico (dynamidi), spiegherebbe qualitativamente la forza gravitazionale quale forza elettromagnetica, più precisamente magnetica. E' l'ultimo dei Mohicani d'una lunga schiera di fisici dell'ottocento che disperatamente cerca di salvare e dare sostanza concettuale ed empirica all'etere.

Qualche tempo dopo la pubblicazione dello scritto di Lenard nella sua 1° edizione, Einstein risponde con un breve articolo, che mima un celebre dialogo galileiano, pubblicato sulla rivista *Die Naturwissenschaften* (29 Nov. 1918). In esso Einstein avrebbe ovviamente sminuito il peso e la rilevanza delle domande e questioni scientifiche del semplice e sano senso comune da cui Lenard aveva preso le mosse argomentative e logiche e prova a dare una sua, forse la prima, interpretazione del cosiddetto "paradosso dei gemelli". Non ce ne si può fidare, dice Einstein; è spesso ingannevole e fuorviante, come si era dimostrato nel caso

della Relatività Speciale. Ma, a quanto parrebbe, senza entrare seriamente nel dettaglio dei ragionamenti di Lenard, giacché questi se ne dichiarerà assai insoddisfatto.

Con la fine della guerra, proprio in quei giorni, la Germania precipita nel caos, che per i tedeschi significa poco meno che l'inferno. La casa reale fugge in Olanda, la *leadership* prussiana si sbanda, l'esercito viene accusato della sconfitta (politica e non militare: alla firma dell'armistizio nel poi famoso vagone ferroviario alla periferia di Parigi, le armate tedesche stanno ancora sul suolo francese e belga). Questi, in loro importanti settori (il generale E. Ludendorff si butta con tutto il mitico suo prestigio militare in politica) si oppongono alla capitolazione incondizionata e sono pronti a riprendere le ostilità; è un marasma generale d'uno scaricarsi gli uni contro gli altri le fatali responsabilità del disastro che incombe. Le condizioni generali di vita civile e sociale peggiorano di settimana in settimana, il riverito *Reichsmark* si sfalda e poi più avanti fallisce la *Reichsbank*. Una borghesia mercantile-industriale ed intellettuale si fa avanti nel confuso panorama politico per colmare il grave vuoto di potere, per salvare il salvabile, facendo così anche i suoi interessi di classe ed individuali. In essa numerosi ed influentissimi sono i tedeschi di ascendenza ebraica, ma ben inseriti ed integrati da generazioni nella cultura e vita tedesche, che accrescono enormemente la loro influenza, il loro potere. In questi terribili frangenti scoppiano continuamente tumulti, anche per il pane, i più poveri soffrono la fame e ne muoiono anche; sorgono formazioni politiche radicali di sinistra che occhieggiano alla rivoluzione russa, e loro controparti, che invece terrorizza la stragrande maggioranza della popolazione ed i militari soprattutto che reagiscono fomentando fazioni paramilitari a quelle contrapposte (*Freikorps*), che tentano ingenuamente la rivoluzione (a Berlino gli spartakisti di Rosa Luxemburg e Karl Liebknecht, come a Muenchen con la sua effimera repubblica dei consigli sovietici). C'è bisogno d'un responsabile per la serie continua ed infinita di disgrazie che si abbattono ogni giorno sulla più potente nazione dell'Europa; sarebbero i ricchi banchieri ebrei francesi ed inglesi, poi quelli tedeschi, la massoneria internazionale, che avrebbero pugnalato alle spalle la *grosse Deutschland*. La tempesta di passioni, rancori, speranze e disperazioni che ora muovono mutevolmente gli agitati animi e le menti dei tedeschi si riverbera e riflette anche nel mondo accademico.

La scena del duello a distanza tra Lenard ed Einstein si vena sottilmente di coloritura politica. Lenard ha 57 anni ed ha vissuto in pieno nell'età guglielmina, è conservatore, monarchico, ha perduto i suoi risparmi nel fallimento della *Reichsbank* e partecipa con passione patriottarda al mito della pugnalata alle spalle. Einstein, 39 anni, lingua a parte, si sente poco o punto tedesco (non è più nemmeno cittadino tedesco da circa vent'anni); ha imparato a disprezzare la cultura prussiana, cioè tedesca infine, e così buona parte della anima e mentalità

tedesca, che vede e sente estranea alla sua crescente e profonda consapevolezza di ebreo. E' molto vicino con intenti ed opere non solo al vincente sionismo di quegli anni, ma anche a molti politici ebrei (Haenesch, Rathenau, p.e.) di spicco nella nascente malferma repubblica di Weimar, è compiaciuto dall'esito della guerra e respira con piacere un'aria radicale e socialista, libertaria ed internazionalista che prende a spirare forte nella cultura e nella vita della Germania ed intensifica così senza remore il suo impegno culturale e civile in questa direzione.

Nei due fisici e nella loro acre disputa c'è ormai lo sfondo di sistemi di idee e concezioni globali radicalmente diverse e nemiche. La stella di Einstein comincia ora ad irradiare anche oltre i ristretti giri della fisica, della matematica e della scienza in genere e a penetrare viepiù in crescenti settori della società, della stampa, della politica e dei circoli intellettuali d'avanguardia, di giornalisti e dei salotti borghesi; il fisico della relatività, lo scienziato che sta cambiando dalle fondamenta il modo di vedere il mondo, ma anche lo scienziato bolscevico, come viene con sprezzo additato dai suoi nemici. Quella di Lenard invece impallidisce, perde massa e luce, si isola viepiù da un mondo che vede crescentemente ostile e bugiardo, falso e disonesto e piano piano imploderà negli anni venturi tristemente in un buco nero di insensatezze quando invece lui crede di aver vinto la sua battaglia su Einstein e la nuova "fisica giudea".

I grandi sconvolgimenti di quegli anni e dei decenni successivi si riflettono anche nelle fortune di Einstein che interpreta il progresso, il cambiamento e quindi anche la cinica distruzione del riverito passato, come pure nelle sfortune di Lenard che invece interpreta la conservazione, la continuità e la disperata resistenza al tumultuante nuovo che incalza. Sono diversi anche nel privato e nella loro morale; Einstein è l'uomo del novecento futuro prossimo; ha due mogli, ne vorrebbe di più (vorrebbe persino sposare la sua figliastra e nipote Ilse Loewenthal-Einstein), ha diverse amanti (è ricco e se lo può permettere), è un marito moderno ed anche un padre moderno, coi suoi due figli che vivono a Zuerich con la madre Mileva, che non vede mai e di cui, assegno di mantenimento a parte, non vuole proprio sapere. Per lui la famiglia non è un valore da coltivare o a cui immolare qualcosa delle sue ambizioni. Per certi versi, secondo la morale dell'epoca, è un libertino. Ha poco senso della fedeltà e della gratitudine ad uomini, istituzioni, città, popoli fra cui ha vissuto e profittato. Il suo senso d'umanità non è un concetto, fatto di cose, di carne e di sangue, ma freddo ed astratto come il suo spazio fisico curvo non-euclideo.

Lenard invece è l'uomo dell'Ottocento, già morto e sepolto con la guerra, ha ed avrà una sola moglie e due soli figli legittimi, è marito fedele e devoto, padre amorevole soprattutto col suo Werner che è seriamente malato per il patito lungo malnutrimento abbastanza comune allora fra i civili tedeschi durante e dopo la

guerra. E' fedele alla fisica che ha coltivato ed imparato da Quincke, von Helmholtz ed Hertz e rifiuta le stregonerie matematiche della Relatività prima e della Quantistica di Heisenberg dopo; è fedele alla Germania che egli ha eletto a sua patria e che gli ha dato tanto, si sente fin al midollo "*ein Teutscher*". Allo scoppio della guerra aveva devoluto in beneficenza per le vittime belliche del Ducato di Wuttemberg le sue tre pesanti medaglie d'oro onorifiche ricevute da Accademie straniere e firmerà senza indugio l'appello dei 93 più in vista intellettuali e scienziati tedeschi a difesa dell'onore tedesco, a loro dire, diffamato dalla propaganda dell'*Entente*. Pian piano svilupperà inevitabilmente sentimenti antisemiti che però dapprima, nell'immediato dopo guerra non lascerà affatto trasparire e tiene ben saldi al guinzaglio. Quindi nella disputa scientifica con Einstein lo tratta correttamente da collega con rispetto e *bon ton* accademico, anche se qua e là, nello scritto qui in questione, il lettore coglierà certamente velate o esplicite riserve anche sull'uomo Einstein, per le sue arroganti pretese, per sue arditezze gratuite di teorico e non di soldato, per il suo poco lodevole esprimersi nei riguardi di Gerber, per sottrarsi o volersi sottrarre ad un dibattito critico sulla validità della sua teoria etc. etc.

Si capisce comunque che egli, Lenard, è negativo tanto sulla teoria che sull'uomo. Einstein non gli dà retta, lo sente e lo vede come un relitto del passato, forte e consapevole di essere a cavallo dell'onda della storia, e benché ai suoi occhi un eccellente fisico sperimentale, comunque non alla sua altezza iperborea di fisico teorico. Oltre quelle poche righe ufficiali e liquidatorie su *Die Naturwissenschaften* del Nov. 1918, non vuole dargli la soddisfazione d'un dibattito serio che giudica inutile e poco interessante. Che, fanno sapere i tanti suoi seguaci ed amici, vedrebbe in ogni caso il vecchio professore di Heidelberg soccombere a fronte dei sottili e profondi ragionamenti superiori d'un fine dialettico qual è Einstein.

Il partito dei "Relativisti" in Germania è fortissimo e con ramificazioni vaste e lontane; nelle sue file militano non solo la società di fisica tedesca (DPG) col suo presidente Planck, mentore e protettore di Einstein, divenuto infine da qualche mese premio Nobel (1918), ma quasi tutti i matematici tedeschi di rinomanza, settori importanti della stampa internazionale, nazionale e berlinese in particolare, le comunità ed associazioni militanti sioniste che stanno vivendo in quegli anni uno spettacolare successo dopo la dichiarazione Balfour (1917), importanti uomini del nuovo mondo politico e di governo repubblicani tedeschi. Il partito opposto, quello degli antirelativisti (Lenard non amava affatto dirsi o farsi etichettare tale), nasce dalle disperse file degli sconfitti, dalle classi conservatrici degli *Junker*, dai militari in rotta politica, ed è confuso, sbandato, raccogliaccio. Oltre Lenard che ne è, ma dapprima solo sullo sfondo, il capo prestigioso, c'è anche il professor Ernst Gehrke di Berlino, il donchisciotte solitario, fisico sperimentale, che attacca la Relatività ed il suo autore ancora

prima di Lenard, e si aggiungerà poi anche Johannes Stark (fisico sperimentale, Nobel 1919), mentre Wilhelm Wien, il conservatore di ferro, non si schiera apertamente, non si espone e sta a guardare, qualche filosofo qua e là in Germania e all'estero (l'ebreo Henri Bergson, p.e.). C'è infine certo Paul Weyland, un non meglio identificato intellettuale di rango minore che vuol fare di professione l'antirelativista.

Con la fine della primavera e l'inoltrarsi dell'estate 1919, certa attiva stampa tedesca, di Berlino in particolare, comincia a costruire oculatamente un clima emotivo di trepida attesa sui fatidici risultati delle due spedizioni scientifiche inglesi, nell'emisfero australe, a capo dell'astronomo inglese A. S. Eddington, un relativista convinto, circa la prevista e calcolata deviazione dei raggi luminosi stellari sfioranti l'atmosfera solare durante l'eclisse del Maggio (29) 1919. Irregolari, ma frequenti *reportage* e aggiornamenti sullo stato della duplice spedizione vengono puntualmente riportati dai corrispondenti servizi giornalistici della stampa britannica (*Nature*, *The Times*), che ovviamente ha l'esclusiva del *coverage* e che li diffonde poi in tutto il mondo. E' durante l'estate del 1919 che scoppia in tutto il mondo una acuta pandemia di strano e mai visto così intenso interesse, stupore ed ammirata meraviglia su quelle esoteriche osservazioni astronomiche di Eddington e compagni ove campeggia svettando su tutti, il nome di Albert Einstein; colui che avrebbe svelato i segreti più profondi ed i misteri più curiosi e bizzarri dell'intero e lontano universo. La stampa internazionale impazzisce e fa impazzire i suoi lettori in numero esponenzialmente crescente a fronte di quel magico evento astronomico che è l'eclisse di sole, che ora osservato coi potenti cannocchiali e telescopi inglesi, ma di ottica tedesca, sembra disvelare i più arcani segreti dell'universo come previsti da un certo professore ebreo di Berlino. La sua connotazione razziale viene rimarcata ed enfatizzata per ragioni di propaganda sionista, ed egli sta a guardare divertito e compiaciuto di quella infinita notorietà che gli procurano le varie lobby giornalistiche internazionali e nazionali. Solo indirettamente e alla lontana quella fama e gloria mondiale si riverberano anche sul mondo tedesco e accademico che invece è in grande distretta e vive tempi angoscianti e bui. Nel giro di qualche settimana il mito di Einstein s'innalza come una meteora luminosa e fulgente nelle più alte sfere dei firmamenti celesti della imperitura fama e della dorata gloria. Il profitto eccezionale di questa colossale ed unica nella storia promozione d'uno scienziato, per quanto grande, va ovviamente a lui stesso e al sionismo il cui credito e prestigio aumenta vistosamente (nelle trattative parigine per i futuri trattati di pace una delegazione del movimento sionista internazionale siede ufficiosamente accanto ai plenipotenziari dell'*Entente*). Nelle città dei cinque continenti tutti sanno chi è Einstein; la massaia, lo stagnino, il professore come il maestro, etc. Solo i contadini, forse, vengono risparmiati dalla pandemia frenetica di quell'evento epifanico e del suo novello Messia dei migliori tempi futuri che ci si aspetta e si desidera, si spera

s'inverino, dopo la grande carneficina di massa e la conseguente desolazione dell'eclisse della ragione e della civiltà durata, non pochi minuti come quella solare, ma ben cinque anni per la cupidigia e l'ingordigia di potere ed influenza mondiale delle potenze belligeranti.

Il ponderato e laborioso risultato della spedizione sarà ufficialmente diffuso solo mesi dopo la sua conclusione, ma già per l'aria soffiano *rumors* che dicono, nonostante qualche nuvoletta dispettosa, qualche intermittente pioggerella maggiolina, esserci stata ampia e piena collaborazione degli dei superni, e che tutto si sarebbe svolto bene ed il minuto e sparuto spostamento dei puntini luminosi sulle lastre, che registrano l'impercettibile fenomeno ottico-astronomico, sarebbe stato felicemente rilevato; la deviazione c'è stata ed è stata fotografata in numerose lastre tanto a Principe quanto a Sobral ed è in pieno accordo col valore previsto dal "Newton ebreo", dal redivivo Copernico. L'angosciante attesa del risultato di Planck, che non si capacita della serena tranquillità di Einstein, viene d'un tratto spazzata via; quando a fine Ottobre 1919 Lorentz per telegramma informa l'amico in Berlino del proclamato ed ufficiale felice esito.

[Nota della Redazione di *Episteme*: il lettore interessato potrà utilmente consultare a proposito di questo singolare episodio della storia della fisica del XX secolo quanto se ne dice in: <http://www.cartesio-episteme.net/EFFIC.htm>]

La stampa intanto ha dato già la sua risposta anticipata alla domanda che milioni e milioni di persone nel mondo si attendevano e la pandemia impazza ancor di più. Si chiedono sull'arcano maggiori lumi e spiegazioni facili e comprensibili anche al profano, con paranoica insistenza da parte di esperti ed iniziati, anche a pagamento. Max Born, devoto amico di Einstein, a corto di denaro tanto quanto l'istituto di Fisica di Francoforte in cui è stato da poco trasferito da Berlino, organizza in un cinematografo una serie di conferenze sul tema, con biglietto d'ingresso a pagamento, per dissetare quell'arsura di relatività che affligge numerose schiere di francofortesi. La gente vi si precipita in massa gremendo la sala. Da quelle conferenze, è già in progetto, nascerà da lì a pochi mesi innanzi il suo fortunato libro sulla relatività einsteiniana che vedrà molte edizioni e traduzioni anche all'estero e che ogni fisico degno di tale nome leggerà nella sua vita almeno una volta.

Ora mi pare però che come postfazione queste note abbiano raggiunto e valicato il proprio limite già da tempo e quindi mi affretto a sintetizzare il tanto che forse ci sarebbe ancora da dire. Si dirà allora che il gruppo degli antirelativisti a Berlino, con a capo Gehrke e Weyland decidono di sfidare Einstein apertamente e dirgli in faccia tutto quello che loro pensano su di lui e sulla sua teoria da matti. Organizzano pertanto una serie di conferenze di segno avverso alla

straripante ed incontenibile fiumana di ammirata sensazionalità, di sperticate lodi ed elogi che impazzava ancora sulla stampa e dappertutto nei vari e più diversi giri sociali e culturali. Paul Weyland fonda addirittura una buffa e curiosa quanto effimera associazione per la preservazione e conservazione della purità della scienza, che è lo sponsor della manifestazione. Ma la prima di questa pianificata serie di conferenze sarà per varie ragioni anche quasi l'ultima. Ha l'appoggio di Gehrcke, di un certo Dr. Ludwig Glaser, un assistente di Schwarzschild, di certo professor Oskar Kraus, un filosofo ebreo di Praga, che si dichiara pronto a venire a Berlino e fare una comunicazione all'apertura o in quelle successive della serie prevista di conferenze, anche un certo Melchior Palagyi, un altro filosofo, che tempo prima (1901) aveva filosofeggiato per conto suo sullo spazio-tempo, dà il suo appoggio. Ma non ha quello di Lenard, che se ne tiene fuori e a debita distanza. Il luogo della manifestazione viene scelto essere l'Auditorium della Filarmonica di Berlino, un ampio locale con annessa galleria. Forse un paio di migliaia di posti. E' previsto un biglietto di ingresso per le spese a rimpinguare le magre casse della velleitaria associazione antirelativistica. La manifestazione viene opportunamente pubblicizzata in città e tutti sanno che quel pomeriggio del 24 Agosto 1920, in quella sala, la Relatività ed il suo autore saranno messi sulla croce e trafitti secondo piacimento e gusto dei relatori. All'indomani della manifestazione il suo organizzatore principale, ma anche la persona più debole della combriccola, Weyland, si guadagnerà sulla stampa e lungo i bar e locali della Kurfuerstendamm l'effimero quanto controverso titolo di "*Einstein-Toeter*", ovviamente solo in metafora, "l'assassino di Einstein". Che in città non doveva essere molto benvenuto dalle masse di disoccupati, di operai morti di fame e dai circoli prussiani di militari ed altri conservatori e radicali monarchici, che dunque solidarizzavano con quella iniziativa contro lo scienziato bolscevico. Il servizio d'ordine della manifestazione pare venne assicurato da volontari dei famigerati *Freikorps* - le formazioni monarchiche paramilitari che soppressero nel sangue il tentativo insurrezionale degli sfortunati ed ingenui Rosa Luxemburg e Karl Liebknecht - che fra i loro simboli hanno niente poco di meno che l'*Hakenkreuz*, la croce uncinata che doveva poi assurgere a così trista fama. I giornali vicini ad Einstein ridicolizzano e sbeffeggiano quella manifestazione assicurando i lettori che comunque ne daranno un fedele resoconto.

L'Auditorium si riempie zeppo come un uovo. In galleria c'è anche Einstein con la sua figliastra Ilse, qualche metro distante c'è pure Walther Nernst. Nelle tre relazioni della manifestazione, Einstein e la sua teoria vengono ridicolizzati, e criticati aspramente senza riguardi di sorta - ma, per quanto se ne sa, senza mai tirare in ballo il fatto di essere egli ebreo; verosimile però che l'atmosfera che vi si respirava doveva essere venata o forse anche satura di antisemitismo - attaccati in modo proprio ed improprio con grande spasso del pubblico che applaude a maggior ragione sapendo che è presente pure lui, il professore

"bolscevico". All'uscita il pubblico, volendolo o desiderandolo si può meglio istruire sul tema trattato comprando il libretto di Lenard che è posto in vendita in tanti esemplari. I relatori usano nel loro argomentare il nome prestigioso di Lenard e le sue confutazioni per dare forza ai loro ragionamenti. Tutto si svolge però in perfetto ordine e senza incidenti di sorta.

Un paio di giorni dopo, nel contempo difeso ad oltranza dalla stampa amica che si dice disgustata ed indignata dalla ridicola messa in scena di quella antisemita parodia di critica al grande scienziato ed alla sua stupefacente teoria da parte di gente che non gli sta accanto neanche all'altezza degli stinchi, Einstein manda una sua risposta a quell'evento che viene pubblicata dal giornale amico *Berliner Tageblatt* il 27 Agosto 1920 (qui riportata in appendice). Respinge con sdegno ogni critica ed attacco colà mossogli e deplora aver dovuto perdere il breve tempo necessario per scrivere quelle righe: e tosto afferra la clava dell'antisemitismo e la sbatte in faccia agli organizzatori, dicendo che se fosse egli stato un nazionalista di quelli con la croce uncinata o anche senza ciò non sarebbe accaduto. Il motivo di quell'attacco *ad hominem*, dice Einstein è disonesto e politico. Quanto alla gente che ha organizzato la serata, egli non scende al loro livello per discutere di relatività. Ché solo di una persona tra quelli egli ha certo rispetto scientifico, di Lenard, ma poiché questi d'altronde non capisce niente di fisica teorica, allora è tempo sprecato anche parlarne con lui di relatività *et similia*. Questa in sintesi la lettera di Einstein in risposta alla serata alla Filarmonica di Berlino.

Lenard venuto a sapere dell'articolo sul giornale e vedendosi così maltrattato pubblicamente s'indigna e scrive a Sommerfeld pretendendo scuse dirette e pubbliche di Einstein che lo ha indebitamente coinvolto in una cosa a lui completamente estranea e per giunta insultandolo nel suo onore scientifico. Sommerfeld gli replica scrivendo di capire i suoi sentimenti ed essere dispiaciuto dell'incidente e che metterà i suoi buoni uffici per sanare il dissidio personale; in una seconda lettera però gli fa sapere che Einstein pur rammaricandosi della storia non intende addivenire a scuse pubbliche; tuttavia si spera che al prossimo imminente (23 Settembre 1920) congresso dei Fisici tedeschi a Bad Nauheim, vicino a Giessen, la faccenda si possa ricomporre con soddisfazione di Lenard e di tutti.

Tuttavia Einstein e Planck capiscono che è opportuno, a fronte delle tante pressioni esterne, che durante il congresso il primo si presti e si esponga pubblicamente ad un eventuale confronto con gli antirelativisti, allestendo una speciale sessione sulla relatività e una sua generale discussione. Decidono quindi di dedicare mezza giornata dei lavori congressuali ad una speciale sessione sulla relatività allargata anche alla società dei Matematici per presentazioni e dibattiti. La cosa trapela ovviamente sulla stampa e di nuovo si

crea un clima di attesa intrisa di forte e morbosa curiosità su quella sessione ove ci si aspetta di assistere ad un duello scientifico tra Einstein ed i suoi avversari. Planck, conscio dei pericoli per uno svolgimento sereno dei lavori che l'atmosfera rovente del momento può determinare, organizza le cose in maniera da disinnescare i potenziali veleni e l'eventuale scadimento dell'aspettato confronto in uno scambio di invettive improprie ed indegne d'una paludata adunanza scientifica che non veniva convocata da sei anni a motivo della guerra. Lo fa però, possibilmente, a tutto vantaggio del largamente maggioritario partito dei Relativisti in seno alla società di Fisica tedesca. Separando in due momenti diversi i contributi sulla relatività; quelli contro si dovrebbero tenere il pomeriggio del Venerdì, mentre quelli canonici nella mattinata del Giovedì, fra cui sono stati scelti quelli di Hermann Weyl (Zuerich), Gustav Mie (Halle), Max von Laue (Berlino), Leonard Grebe (Bonn) e forse qualche altro. A questa sessione presenzierà Einstein stesso che, come promesso nell'articolo al *Tageblatt* di qualche settimana prima, si presterà all'ormai certo dibattito che ne seguirà e che deve avvenire però in stretti termini scientifici. Alla sessione contro si iscrivono ben cinque oratori fra cui Hugo Dingler e Gehrcke, ma le è stato allocato un tempo totale di 1 ora. Questi poi in aperta polemica con Planck rifiuteranno di partecipare a quella sessione.

Temendo scenate ed esiti indecorosi per la sessione, Planck fa predisporre un servizio d'ordine all'ingresso della grande sala nr.8 dello stabilimento di bagni e cure per tenere a bada eventuali facinorosi tra gli antirelativisti con la commessa agli uscieri, dei poliziotti che fungono da uscieri secondo Weyland, di far prima accedere in sala i soci delle due società scientifiche convocate e poi tutti gli altri, curiosi, giornalisti che numerosi si sono precipitati sulla tranquilla cittadina turistica. Qui succede poi un tumulto, ché ai tanti non piace quello sbarramento fisico a setaccio che infine cede a fronte delle proteste di molti.

La sessione sulla relatività è presieduta dallo stesso Planck, Einstein è in prima fila, seduto tranquillo, quando incomincia la sua presentazione H. Weyl: segue tanta matematica, qualche scossa di capo a dissenso o consenso di Einstein. Poi un breve scambio di opinioni tra Weyl ed Einstein. Incomincia successivamente quella di Mie che parla per po' e poi alla fine ancora qualche scambio di vedute con Einstein, poi von Laue e quindi lo sperimentale Grebe coi suoi dati nuovi sullo spostamento spettrale delle linee solari dell'azoto. Quindi Planck apre la discussione generale sulla relatività; sarà Einstein *in primis* a dire due parole introduttive e in seguito a rispondere alle domande del pubblico, ma tutto deve avvenire in mezzora, entro l'una. Su questa discussione riportarono il loro resoconto giornali vari, nazionali e regionali con strascichi polemici da una e dall'altra parte alquanto protratti nel tempo. Anche Weyl ne scrisse un bel pezzo assai lungo ed interessante, quasi un anno dopo. La società di fisica tedesca ne diede anche una sua versione pubblicata sul numero di Dicembre del 1920 della

sua rivista *Phys. Zeitschrift*. La grossa parte di essa pare che si sia svolta in uno scambio di vedute tra Lenard ed Einstein.

Dal suo posto si sarebbe alzato Lenard e prima avrebbe posto una domanda sulla storia del treno frenato e sui campi gravitazionali fittizi nei sistemi accelerati. Einstein risponde che sarebbero le lontane masse dell'universo a provocare gli effetti inerziali. Lenard gli replica che la cosa gli appare alquanto artificiosa e non fondata su altre evidenze empiriche facilmente intuibili. Einstein risponde che la fisica non è intuitiva, ma solo comprensibile. La intuizione sarebbe un fattore storico, dice Einstein, e cambia quindi col tempo. Lenard spiega la discrepanza di vedute tra lui ed Einstein come un conflitto originato da diverse attitudini riguardo alle teorie fisiche, modellistica o meccanicistico-intuitiva la sua, astratta e matematica con scarsi o nulli contenuti intuitivi quella di Einstein. Poi Lenard riprova ad obiettare contro il PRG con la sua supposta equivalenza di sistemi di riferimento rotatori; si renderebbe conto Einstein che questo assunto porta a velocità dei corpi materiali ordini di grandezza maggiori che quella della luce, quando questa nella relatività speciale era stata dichiarata velocità invalicabile e costante universale assoluta? Sì, avrebbe risposto Einstein, ma non c'è problema; in Relatività Generale non c'è alcun limite alla velocità assumibile dai corpi. Interviene pure Born che afferma la relatività essere altrettanto intuitiva quando la teoria di Newton. Qualcuno interviene e dice che Einstein sarebbe un matematico e non un fisico, ma Mie ribatte che Einstein è anche un fisico dall'intuito profondo e vasto. Tuttavia egli sarebbe dell'avviso che in Relatività Generale sarebbe meglio e più conveniente supporre esistente un sistema di riferimento privilegiato, ragionevolmente privilegiato, per evitare alcuni sgradevoli paradossi della relatività. Einstein non è d'accordo ed insiste che non c'è modo alcuno di rilevare lo stato di moto d'un qualunque sistema di riferimento, quindi il suo principio di equivalenza o di relatività è corretto e necessario. S'è fatta intanto l'una e Planck esercitando certo *humor* sul tempo scaduto per la discussione dice che egli non ha i mezzi per operare una dilatazione del tempo e quindi chiude i lavori. L'assemblea si scioglie per la pausa pranzo e così finisce senza quell'atteso clamore e nel modo previsto da Planck l'urbana ed inutile schermaglia tra Lenard ed Einstein. Nessuno dei due riesce chiaro vincitore; Einstein s'è destreggiato bene e Lenard non ha voluto insistere con una polemica inutile in un dialogo fra sordi.

I giornali riporteranno questo breve scontro scientifico più o meno correttamente secondo le linee editoriali proprie e con una certa velata delusione rispetto alle loro aspettative. Anche gli Atti del congresso della Società di Fisica riporteranno i punti essenziali del dibattito relativistico occorso nella Kursaal nr. 8 dello stabilimento turistico-termale (se ne veda uno stralcio in appendice), e così tutto si riavvia secondo la normalità. Einstein ha lasciato immediatamente il congresso dopo il dibattito e ritorna a Berlino dove ha tanto da fare nei

preparativi per il lungo viaggio che intraprenderà da lì a qualche mese in giro per il mondo a presentare la sua teoria in università straniere, in tutti i cinque continenti.

La guerra sulla relatività continuerà sottotraccia con pubblicazioni e altri mezzi in genere normali del dibattito scientifico e si concluderà con una tregua nel 1938, quando sotto il nazismo Lenard assurgerà, ormai pensionato da anni, ad icona della fisica nazionalistica che piace tanto a Hitler, pubblicando un trattato di Fisica, *Deutsche Physik*, altamente riverito dai manutengoli del regime. Vittima, per così dire, di questa guerriglia sarà anche Werner Heisenberg, e per la seconda volta, cui gli si sbarra la strada alla successione alla cattedra di Sommerfeld, con un violento attacco su un foglio del partito nazista, pare uno delle SS, definendolo un "ebreo bianco" e la sua Meccanica Quantistica, "fisica degenerata". A Monaco succede a Sommerfeld un allievo di Stark, certo Wilhelm Mueller, un ingegnere che non insegnerà né relatività né MQ, e Heisenberg solo grazie a particolari connessioni con la madre di Himmler riesce a scampare qualche nefasta nuvola che gli incombe minacciosa sul capo. Infine Lenard e Stark riescono a piazzare qui e là qualche loro allievo in cattedre di poco o tanto conto ma in conclusione senza storia.

Einstein è ormai una star internazionale ed è spesso in viaggio per di qui e per di là nel vasto mondo, sempre meno lo si vede a Berlino, dove l'aria cogli anni gli comincia a diventare sempre più malsana e pesante fin a diventargli irrespirabile nel 1933. La fisica che intanto si è sviluppata, la Quantistica, e che molto deve senza dubbio alla nuova mentalità diciamo così rivoluzionaria inaugurata da Einstein nel 1905, riverisce invero Einstein, ma non crede a tutta la Relatività. Solo a quella Speciale su cui ci sarebbero numerose e poco controverse verifiche sperimentali e che si attaglia grosso modo allo spirito delle nuove generazioni di Fisici. Ma sulla Relatività Generale cala un pesante disinteresse e viene coltivata solo da pochi isolati scienziati. Georg Joos, un importante fisico sperimentale e teorico di Monaco della nuova generazione, che si oppone alla filosofia e politica accademica di Lenard e Stark, mentre estremamente positivo sulla Relatività Speciale ritenuta indispensabile nelle ricerche di fisica atomica e nucleare, ancora nel 1934 sulla Relatività Generale, poteva così scrivere in un suo trattato di Fisica Teorica molto fortunato: "quindi noi non siamo ancora giustificati ad affermare che la teoria della relatività generale sia stata *quantitativamente* confermata dagli esperimenti". Nella sua aggiornata ed ampliata edizione del 1958 nulla fu cambiato in questa frase.

In effetti nei circa quarant'anni che seguirono dal 1920, le ricerche, di natura esclusivamente astronomica ed astrofisica, di Relatività Generale languirono alquanto e solo negli anni '60 ripresero a fiorire gagliardamente. Chissà, forse la disperata e fatale battaglia di Lenard contribuì a questo rallentamento.

Gli ultimi 15-20 anni della vita di Lenard furono un triste e freddo tramonto aggravato dalle sue collusioni culturali con il nazismo, isolato completamente dalle nuove correnti del pensiero fisico che gli erano assolutamente estranee e con cui non avrebbe voluto avere a che fare. Ma anche per Einstein i suoi ultimi vent'anni non furono affatto allegri e gloriosi, benché riverito padre della fisica moderna. Rifugiatosi nell'esilio dorato di Princeton per scampare ai mortali pericoli della sua permanenza in una Germania sotto il tallone hitleriano, la sua grande creatività si esaurì in una testarda e solitaria ricerca di grande unificazione sulla Relatività Generale, cui nessuno o pochi dei fisici delle nuove generazioni credeva, ed in un cocciuto rifiuto della Quantistica assai simile in forma e stile, ed in parte anche nei contenuti e nelle motivazioni, a quello di Lenard per la sua Relatività. Gli spiriti che egli aveva evocato con le sue stregonerie matematiche gli erano sfuggiti di mano ed erano prepotentemente passati in altre mani più fresche e più creative. La sua influenza scientifica in quest'ultimo scorcio della sua vita fu pressoché nulla ed egli in effetti appare oggi storicamente come un Giano bifronte; il padre della fisica contemporanea e nello stesso tempo l'ultimo grande fisico dell'Ottocento.

Informazioni biografiche in rete su Philipp von Lenard:

http://it.wikipedia.org/wiki/Philipp_von_Lenard

http://nobelprize.org/nobel_prizes/physics/laureates/1905/lenard-bio.html

- - - - -

La mia Risposta sulla S.r.l. Antirelatività & Comp.

(Meine Antwort ueber die antirelativitaets-theoretische G.m.b.H.)

(*Berliner Tageblatt*, edizione mattutina del 27 Agosto 1920)

di Albert Einstein

Con il pretenzioso nome di "comunità di lavoro dei ricercatori tedeschi", s'è costituita una variopinta società il cui temporaneo scopo di esistenza è quello di sminuire e svilire agli occhi dei non fisici la teoria della Relatività e me qual suo autore. Da ultimo i signori Weyland e Gehrke hanno tenuto una prima manifestazione alla Filarmonica cui assistetti anch'io. Sono abbastanza consapevole del fatto che entrambi questi relatori sono indegni d'una mia risposta, perché ho buoni motivi per credere che altre ragioni che l'anelito alla verità stiano a fondamento di quella impresa (fossi io un nazionalista tedesco con o senza croce uncinata, anziché ebreo di sensibilità libertaria ed internazionalista, allora...).

Rispondo solo perché ciò da ben intenzionati è stato ripetutamente auspicato per rendere nota la mia posizione al riguardo.

In primis dunque osservo che oggidì secondo mia conoscenza non c'è quasi alcun fisico teorico di rango che non sia pronto ad ammettere che l'intera teoria della relatività è in sé logicamente chiusa e completa ed in accordo con i fatti sperimentali finora osservati. I più importanti fisici teorici - H. A Lorentz, M. Planck, Sommerfeld, Laue, Born, Larmor, Eddington, Debye, Langevin, Levi Civita - stanno dalla parte della teoria e per lo più v'hanno contribuito con pregevoli contributi. Qual dichiarato avversario della teoria della Relatività, fra i fisici di fama internazionale, io saprei solo citare Lenard. Io ammiro Lenard qual maestro di fisica sperimentale; ma in fisica teorica egli non ha ancora prodotto alcunché e le sue obiezioni contro la teoria della Relatività generale sono d'una tale superficialità che io finora avrei stimato non necessario rispondere esaurientemente alle stesse. Ma penso di rimediare.

Mi si accusa che io con la teoria della relatività ricercherei una pubblicità di cattivo gusto. Ma posso ben affermare invece che per tutta la mia vita io ho ambito ad espressioni sobrie e ben ponderate e prediletto stringate rappresentazioni delle cose. Mi viene la pelle d'oca solo a pensare di reboanti frasi e parole, si tratti di altre cose o anche della stessa teoria della Relatività. Mi sono divertito parecchio sulle frottole che da ultimo sono state raccontate su di me. Per altro lascio ai signori della S.r.l ogni divertimento del genere.

Ora passiamo alle conferenze. Il signor Weyland, che non sembra essere alcun esperto (Ingegnere, Medico, Politico ... ? non lo saprei dire), non ha detto alcunché di concreto. Si spinge a dire solo stupide grossolanità e basse accuse. Il secondo oratore, il signor Gehrke, ha in parte proseguito con basse accuse ed in parte ha provato a suscitare nel pubblico profano false impressioni basate su d'una unilaterale e travisante scelta dei materiali di prova. I seguenti esempi possono testimoniare: Gehrke afferma che la teoria della Relatività condurrebbe al solipsismo, una affermazione che ogni conoscitore delle cose salterebbe come una barzelletta. Egli si appoggia in tanto al noto esempio dei due orologi (o gemelli), di cui uno ha compiuto un viaggio di andata e ritorno su d'un sistema inerziale, mentre l'altro no. Egli afferma - nonostante che ciò gli sia stato spiegato e confutato dai migliori conoscitori della teoria oralmente e per iscritto - che la teoria condurrebbe in questo caso a risultati realmente insensati, poiché dei due orologi in quiete l'uno accanto all'altro, uno rallenterebbe rispetto all'altro. Io posso comprendere ciò solo come un tentativo di intenzionalmente provocare abbagli nel pubblico profano.

Inoltre Gehrke gioca a lungo con le obiezioni di Lenard, che si riferiscono ad esempi della meccanica tratti dalla vita quotidiana. Ma queste però sono già

senza alcun peso a motivo della mia generale dimostrazione che le proposizioni della mia relatività generale in prima approssimazione concordano con quelle della meccanica classica.

Quanto poi alle cose dette da Gehrke sulla conferma sperimentale della teoria per me è la prova lampante che egli non era interessato al disvelamento del reale rapporto delle cose. Egli vuol fare credere che il moto di perielio di Mercurio si potrebbe ben spiegare anche senza la teoria della relatività. Per ciò ci stanno due possibilità. O si scoprono, si inventano masse interplanetarie particolari, che siano così grandi e così distribuite da produrre uno spostamento di perielio del misurato valore; cosa che è una soluzione altamente artificiosa e insoddisfacente rispetto a quella prodotta dalla teoria della relatività, che lo produce senza particolari ipotesi. Oppure ci si appella ad un lavoro di Gerber che ha dato già prima di me la giusta formula per il moto di perielio di Mercurio. Ma gli esperti sono non solo unanimi sul fatto che la derivazione di Gerber è completamente sbagliata, bensì che la stessa formula non la si può ottenere affatto partendo dalle ipotesi che Gerber ha premesso al suo procedimento. Il lavoro del signor Gerber per tanto è del tutto senza valore, uno studio teorico malriuscito in modo irreparabile. Io constato invece che la teoria della Relatività generale è la prima e reale spiegazione dello spostamento di Mercurio. Io non ho citato allora, quando scrissi il mio articolo sul moto di perielio, il lavoro di Gerber in primo luogo perché non l'ho conosciuto, in secondo perché non ci sarebbe stata alcuna ragione per citarlo, n'avessi io preso visione. L'attacco personale al riguardo che i signori Gehrke e Lenard hanno portato avanti contro di me usando di questa circostanza è considerato sleale dai realmente esperti del settore; io ho stimato finora improprio alla mia dignità spenderci su anche una sola parola.

Gehrke ha ombreggiato nella sua parlata la affidabilità delle misurazioni inglesi, condotte eccellentemente, sulla deviazione dei raggi di luce vicino al sole gettando discredito su di esse, quando dei tre indipendenti gruppi fotografici cita solo quello che in conseguenza dell'inceppamento dello specchio dell'eliostato, dovette consegnare per forza risultati difettosi. Ha passato sotto silenzio che gli astronomi inglesi anche nel loro ufficiale rapporto hanno interpretato i risultati qual splendida conferma della teoria della relatività generale.

In riferimento ancora alla questione dello spostamento verso il rosso delle linee spettrali, Gehrke ha taciuto che le misurazioni finora effettuate si contraddicono reciprocamente e che una definitiva decisione al riguardo è ancora da vedere. Egli ha citato solo le testimonianze contro la sussistenza dello spostamento delle linee previsto dalla teoria della relatività e taciuto ancora che le più recenti ricerche di Grebe e Buchem e di Perot hanno indebolito la forza probatoria delle precedenti determinazioni sperimentali.

Infine dichiaro che su mia sollecitazione verrà tenuta, durante l'imminente congresso dei ricercatori di fisica a Nauheim, una discussione sulla teoria della relatività. Colà ognuno che se la sentisse può presentare le sue confutazioni dinanzi ad un competente foro scientifico.

All'estero farà una particolarmente simpatica impressione, particolarmente ai miei colleghi olandesi ed inglesi H. A Lorentz ed Eddington, che si sono occupati a fondo di relatività e che regolarmente la insegnano, quando si vedrà che la teoria come il suo suscitatore proprio in Germania vengono derisi e diffamati nel modo che abbiamo visto.

- - - - -

Excerpt da *Physikalische Zeitschrift*, Vol. 21, pp. 666-668, 1920:
*Allgemeine Diskussion ueber Relativitaetstheorie
bei Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte
(Bad Nauheim, September 1920)*

Discussione generale sulla Teoria della Relatività tenuta al Congresso dei Medici e Scienziati tedeschi (Bad Nauheim, Settembre 1920).

Lenard: Mi sono rallegrato oggi di aver sentito parlare dell'etere in una teoria della Gravitazione. Ma devo tuttavia dire che sì tosto che si passi dalla teoria gravitazionale ad altre forze che non siano proporzionali alle masse, il semplice intelletto d'uno scienziato sbatte contro la teoria. Mi riferisco all'esempio del treno frenato. Affinché il principio di Relatività valga quando si adoperino forze non proporzionali alle masse vengono escogitati campi gravitazionali. Devo dire che nel pensiero fisico ci si può giovare di due concezioni che io avrei definite come vedute di 1° e 2° specie. In quelle di 1° specie si è espresso appunto il signor Weyl quando esprime tutti i fenomeni attraverso equazioni. Quelle di 2° specie interpretano le equazioni quali fenomeni nello spazio. Io desidererei privilegiare le vedute di 2° specie, mentre il signor Einstein rimane fra quelli di 1° specie. Nelle vedute di 2° specie l'etere è irrinunciabile. Esso è stato sempre il più importante ausilio nel progresso della scienza naturale e la sua eliminazione significa l'eliminazione del pensiero di tutti gli scienziati per mezzo delle vedute di 2° specie. Ora per prima cosa desidererei porre la domanda: Com'è che secondo la teoria della Relatività non dovrebbe essere indistinguibile se, nel caso del treno frenato, sia stato questo frenato o invece l'intero mondo circostante?

Einstein: E' certo che noi relativamente al treno osserviamo azioni e se vogliamo possiamo interpretarle quali azioni inerziali. La teoria della Relatività le può altrettanto bene interpretare quali azioni d'un campo gravitazionale. Da dove deriverebbe ora questo campo ? Lei è dell'idea che ciò sia una invenzione

del signore teorico della Relatività. Ciò però non è affatto una arbitraria invenzione, poiché esso soddisfa le stesse equazioni differenziali come quei campi che noi siamo abituati a comprendere quali azioni delle masse. È corretto dire che qualcosa della soluzione rimane arbitrario, quando si prenda in esame solo una limitata parte del mondo. Il dominante campo gravitazionale relativamente al treno frenato corrisponde ad una azione induttiva che è suscitata dalle masse lontane. Desidero dunque dire brevemente in sintesi: il campo non è stato arbitrariamente introdotto poiché esso può essere ricondotto alla azione di tutte le masse remote.

Lenard: Le spiegazioni del signor Einstein non mi dicono alcunché di nuovo; esse inoltre non superano la frattura tra le vedute di 1° specie e quelle di 2° specie. Voglio dire, gli escogitati addizionali campi gravitazionali devono corrispondere a fenomeni e questi fenomeni non sono stati osservati nella esperienza.

Einstein: Desidero dire che ciò che l'uomo considera intuitivo o non intuitivo è cambiato. La concezione di ciò che è intuitivo è in certa misura una funzione del tempo. Intendo dire che la Fisica è comprensibile e non intuitiva. Quale esempio sulla mutevole opinione su ciò che è intuitivo io le vorrei ricordare la comprensione di ciò che è stato intuitivo della meccanica galileiana nelle diverse epoche.

Lenard: Io ho espresso l'opinione nel libretto "*Sull'Etere, Principio di Relatività e Gravitazione*" che l'Etere in certe relazioni avrebbe fallito perché non lo si è trattato nella giusta maniera. Il Principio di Relatività lavora con uno spazio non euclideo che da punto a punto e nel tempo in istanti successivi assumerebbe diverse proprietà; allora può ben esserci nello spazio un *quid* i cui stati soddisfino queste condizioni, questo *quid* sarebbe dunque proprio l'etere. Io scorgo la utilità del principio di relatività sin tanto che lo si applichi solo alle forze gravitazionali. Per forze non proporzionali alle masse io lo ritengo non valido.

Einstein: È nella natura della faccenda che si può parlare d'una validità del Principio di Relatività se esso vale rispetto ad ogni legge di natura.

Lenard: Solo quando si aggiungano appropriati campi. Voglio dire, il principio di Relatività può fare nuove affermazioni anche solo sulla gravità, perché i campi gravitazionali supposti in aggiunta nel caso di forze non proporzionali alle masse non aggiungono alcun nuovo punto di vista tranne quello di far apparire valido il principio. Inoltre la equivalenza di tutti i sistemi di riferimento procura al Principio serie difficoltà.

Einstein: Non c'è per principio un sistema di coordinate privilegiato a motivo della sua semplicità: perciò non c'è neanche alcun metodo per distinguere tra campi gravitazionali "reali" e "non reali".

Lenard(?): La mia seconda domanda recita: Che dice il Principio di Relatività riguardo all'illecito esperimento concettuale che consisterebbe per esempio nel considerare la terra in quiete e il restante mondo ruotante attorno all'asse della terra ove emergono velocità superluminali?

Einstein(?): La prima frase non è una affermazione ma solo una nuova definizione del concetto di "Etere". Un Gedankenexperiment è un esperimento in punto di principio eseguibile quand'anco non realmente eseguibile. Esso serve il fine di sintetizzare in maniera perspicua reali esperienze, per poterne dedurre conseguenze teoretiche. Illecito è un esperimento concettuale sol quando una sua realizzazione è in linea di principio impossibile.

Lenard: Credo di poter così sintetizzare le cose: 1. Che sarebbe meglio la si smettesse di annunziare l'eliminazione dell'etere. 2. Che io considero la limitazione del Principio di Relatività ad un Principio di Gravità pur sempre necessaria, e 3. Che le velocità superluminali sembrano apparecchiare al Principio di Relatività di sicuro delle difficoltà; poiché esse emergono nella rotazione di ogni arbitrario corpo sin che la medesima non la si voglia ascrivere a codesto corpo, bensì all'intero universo, cosa che tuttavia il Principio di Relatività nella sua più semplice e finora nota forma permette come affatto equivalente.

Rudolph: Che la relatività generale è stata confermata splendidamente, non costituisce affatto prova contro l'etere. La teoria di Einstein è corretta, solo la sua valutazione sull'etere è falsa. Inoltre essa è solo accettabile con il completamento di Weyl, perché allora scaturirebbe persino dall'ipotesi dell'etere, quando nello scorrere rimanessero buchi tra le pareti dell'etere, che verrebbero mantenuti vuoti per la forza acceleratrice generata dalla variazione di direzione dei fili delle stelle.

Palagyi: La discussione tra Einstein e Lenard m'ha fatto una profonda impressione. Qui ci si incontra ancora nelle storiche contrapposizioni tra fisici sperimentali e fisici matematici, come già esistettero tra Faraday e Maxwell. Il signor Einstein afferma non esserci alcun sistema di riferimento particolarmente eccellente. Ma ce n'è uno. Mi si lasci pensare biologicamente. Allora ogni uomo porta seco il suo proprio sistema di coordinate. Nel perseguire questo pensiero c'è una confutazione della Teoria della Relatività.

Einstein suggerisce ed indica che non c'è alcuna contrapposizione tra teoria ed esperimento.

Born: La teoria della Relatività prediligerebbe persino le vedute di 2° specie. Considero come esempio la terra ed il sole. Non ci fosse l'attrazione, la terra allora volerebbe via in linea retta.

Mie: Io non ho mai potuto capire l'opinione che afferma il concetto di Etere, qual sostanza materiale, sarebbe stato riconosciuto impossibile solo attraverso la teoria della Relatività. Ciò era già avvenuto tanto tempo prima con Lorentz come è dimostrato nel suo libro "*Fenomeni elettrici ed ottici nei corpi in movimento*". Anche Abraham nel suo libro di testo già allora, quando egli ancora rifiutava la teoria della Relatività, aveva scritto; "L'etere è lo spazio vuoto". Io sono poi dell'opinione che anche accettando la teoria della gravitazione di Einstein si debba distinguere nettamente tra i nudi campi gravitazionali fittizi che si fa intervenire nel quadro del mondo per mezzo della scelta del sistema di riferimento e quelli realmente esistenti che sono dati dalla oggettiva composizione dei fatti e delle cose. Di recente io avrei trovato una soluzione al problema nella quale si può giungere ad un sistema di coordinate "privilegiato" in cui fin dappincipio tutti i campi fittizi sono esclusi.

Einstein: Io non riesco a scorgere come si possa dare un sistema di coordinate privilegiato. Al massimo si può pensare di privilegiare sistemi di coordinate in riferimento ai quali l'espressione minkowskiana per ds^2 valga approssimativamente. Ma indipendentemente dal fatto che per grandi spazi tali sistemi di coordinate non si potrebbero affatto dare, questi stessi certamente non sono esattamente definibili, se non ancora in modo approssimato.

Kraus suggerisce che secondo lui la differenza tra le concezioni di 1° specie e quelle di 2° consisterebbe nel fatto che le prime (? , o le seconde) sono di più alto valore.

Lenard: Fu proprio così che il principio del centro di gravità venne introdotto; io credo comunque che su questioni di principio ciò non può avere grande influenza.