

If This is Science - The *Long Century* of Physical and Natural Sciences (Se Questa è Scienza - Il *Secolo Lungo* delle Scienze Fisiche e Naturali)

Giancarlo Scalera*

Abstract

The last century was marked by a characteristic that has accompanied many human activities. In philosophy, attempts have been made to convince professionals, students and the more educated population that truth is unattainable, or does not even exist, or is only a reflection of thought. In the field of politics, ethics and morals, the new means of communication of the first half of the 20th century, first and foremost the radio followed by the press, and the powerful who controlled them, they succeeded in the unprecedented feat of making very large sections of the population believe that the exponents of an ethnic group were not human beings, and that they could be subjugated and subjected to the most criminal oppressions, or even erased from the face of the Earth with a never before conceived final solution. The disintegration of realism has also marked the arts, and it was to be expected that the sciences were no less with the relativistic drift on the one hand and indeterministic probabilistic on the other in the foundations of science. The “*Shut up and calculate*” prevailed or the disinterest in the real causes of the phenomena as a typical dress of the professional physicist. The 20th century was therefore not the *short century*, but on the contrary the *long century*, which also extends into ours with its negative cultural effects. A change of course in Earth Sciences could trigger a domino effect for the renewal of other disciplines and put an end to the *long century*.

Keywords: Expanding Earth; Hydrodynamic Gravitation; Material Coulomb Fields; Relativities and Cultural Hegemonies.[†]

* INGV – Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Roma; Giancarlo.scalera@ingv.it

[†] Received on August 18, 2023. Accepted on December 15, 2023. Published on December 31, 2023. DOI: 10.23756/sp.v11i2.1344. ISSN 2282-7757; eISSN 2282-7765. ©Scalera. This paper is published under the CC-BY licence agreement.

Sunto

Il secolo scorso è stato improntato da una caratteristica che ha accomunato molte attività umane. In filosofia si è tentato di convincere gli addetti ai lavori, gli studenti e la popolazione più istruita, che la verità è irraggiungibile, o addirittura non esiste, o è solo riflesso del pensiero. Nel campo della politica, dell'etica e della morale, i nuovi mezzi di comunicazione della prima metà del XX secolo, *in primis* la radio seguita dalla stampa, ed i potenti che li controllavano, sono riusciti nella inaudita impresa di far credere a larghissimi strati della popolazione che gli esponenti di una etnia non fossero esseri umani, e che li si potesse soggiogare e sottoporre alle più criminali angherie, o addirittura cancellarli dalla faccia della Terra con una mai prima concepita soluzione finale. Il disgregarsi del realismo ha improntato anche le arti, e bisognava aspettarsi che le scienze non fossero da meno con la deriva relativistica da una parte e probabilistica indeterministica dall'altra nei fondamenti della scienza. Prevalse il "*Shut up and calculate*" (zitto e calcola) ovvero il disinteresse per le vere cause dei fenomeni come veste tipica del fisico professionista. Il XX secolo non è quindi stato il *secolo breve*, ma al contrario il *secolo lungo*, che si spinge anche nel nostro con i suoi effetti culturali negativi. Un cambiamento di rotta nelle Scienze della Terra potrebbe innescare un effetto domino per il rinnovamento delle altre discipline e porre fine al *secolo lungo*.

La vera "crisi della razionalità scientifica" sta proprio qui: nel fatto che esistano persone intestardite in tale rifiuto [del valore della conoscenza scientifica] e che la nostra classe dirigente, pur non disposta certo a rinunciare ai risultati pratici della scienza, favorisca ipocritamente il diffondersi di tale rifiuto al fine di frenare l'istanza critica intrinseca alla razionalità scientifica, nel malcelato timore che si finisca per applicarla anche alla valutazione del modo con cui sogliono venire trattati i problemi organizzativi di fondo del mondo moderno.

(Ludovico Geymonat [1], frase finale del suo libro del 1977)

1. Introduzione: due grandi problemi

I dati delle geoscienze possono interpretarsi a scala locale o regionale all'interno di teorie che si discostano dalla realtà naturale, forzando i dati in questi paradigmi così da oscurare discrepanze e contraddizioni. Tuttavia, abbandonando il livello locale, e salendo di scala ai livelli continentale, oceanico e planetario, queste contraddizioni diventano così evidenti che devono essere ignorate o frettolosamente negate. Alcuni esempi includono

le misconosciute somiglianze tra continenti e bacini oceanici nel Pacifico, il percorso nel tempo sulla superficie geografica e la direzione attuale del moto del polo (o polodia, PM), i frammenti giurassici dei fondali dell'Oceano Indiano e del Pacifico che combaciano su una Terra di raggio dimezzato, il Mare della Tetide eccessivamente grande, il Mar Mediterraneo improbabilmente in chiusura ecc. [2, 3, 4, 5].

Analoga situazione si intravede oggi nelle scienze fisiche e loro derivate più generali (astronomia, cosmologia). Come nel caso della tettonica a placche nelle Scienze della Terra, la fisica newtoniana (con il suo campo gravitazionale) e la fisica maxwelliana (nota per comprendere in sé la relatività lorentziana), nient'altro che descrizioni locali fenomenologiche, funzionano bene fornendo previsioni accurate solo su scale di tempo e spazio di qualche millennio e su lunghezze tipiche del sistema solare. Anche per loro, se applicate su scale più lunghe carenze e distorsioni diventano evidenti: la Galassia ha bracci a spirale e curve di rotazione di cui si tenta di dar conto introducendo entità fantasma come la materia oscura, mentre la teoria del *big-bang* richiede di postulare ipotetici e improbabili processi come il periodo di inflazione cosmica per riuscire a collegare lungo l'asse del tempo i suoi momenti iniziali con il tempo presente (una teoria per salvare una teoria). Ci si chiede allora se non ci siano elementi mancanti nella fisica di Galilei, Newton e Maxwell.

2. Una scienza inferma

Quelle descritte brevemente sopra non sono che due delle tante “piaghe” che affliggono la scienza contemporanea – ma anche vanno considerati gli aspetti positivi di questa situazione: ciascuna piaga aspetta di essere portata a guarigione (o tutte nel complesso), e questo significa che progressi ulteriori delle scienze sono dietro l'angolo, con significative discontinuità rispetto alle concezioni precedenti. Di piaghe se ne potrebbero qui menzionare altre, ma le due già dette son certo quelle più interrelate, e come vedremo non per caso.

Una prima analogia e interrelazione fra loro è che il mondo scientifico accademico anglofono tende a difendere strenuamente le concezioni nate nel suo ambito culturale. Questo avviene per la *plate tectonics* con il suo meccanismo orogenetico compressionale che perpetua gli insegnamenti della vecchia guardia accademica americana per la quale la Terra si raggrinziva per contrazione termica da raffreddamento – come una mela vecchia in fase di disidratazione – producendo nella crosta terrestre la compressione necessaria a sollevare catene montuose.

Stessa cosa per le teorie dei campi di gravità ed elettromagnetico (e relatività varie) con la loro sufficiente precisione deduttiva nel “vicino” sia spaziale che temporale, ma che tradizione anglofona mantiene nello stato originario di rinuncia alla ricerca delle cause degli stessi campi. È prevalsa e si è stabilizzata la cattiva abitudine d'accontentarsi del campo di forza o di accelerazione che non è altro che una immagine di ciò che succede, ma non di ciò che causa. Per essere più chiari con un esempio, quello che chiamiamo campo di gravità, la cui intensità decresce come $1/r^2$, non è altro che la forza esercitata su

una massa unitaria m posta in un determinato punto, ma quella forza non esiste in un altro diverso punto se ivi non collochiamo una massa unitaria. Il campo è quindi nient'altro che una mappatura punto per punto di ciò che sperimenterebbe una massa m unitaria se posta in ognuno degli infiniti punti dello spazio che circonda il corpo massiccio centrale con $M \gg m$. Non è percepibile – e non ce ne preoccupiamo – quello che veramente esiste in tutti gli infiniti punti in cui noi potremmo collocare m , e che su di essa esercita una azione fisica. Un qualcosa che è lì anche se non poniamo in quel luogo la massa di test. Qualcosa che sia Newton – che aveva le sue ragioni storicamente determinate – sia noi suoi discendenti – con altre ragioni – abbiamo preferito finora ignorare, lasciando campo libero a correnti idealistiche che preferivano credersi capaci di deformare spazio e tempo, piuttosto che impastare le mani nei prosaici campi materiali.

Il campo gravitazionale newtoniano è quindi una descrizione fenomenologica incompleta della realtà fisica (simil sorte per il campo elettromagnetico). Dovrebbe essere ovvio che la causa da cercare sia una sostanza materiale (un fisico o un naturalista non crede alle bacchette magiche) in probabile moto e che nessuna azione a distanza sia realisticamente ipotizzabile (lo sconsigliava anche Newton).

3. L'etere ricompare

Questa sostanza a noi invisibile ha una lunga storia e un nome: l'etere. È invisibile ai nostri occhi ma non ai nostri sensi. Anche l'aria ci è invisibile, come l'acqua lo è per i pesci, ma percepiamo i sibili del vento, la sua resistenza in bici controvento, il gonfiarsi delle vele, e i benefici effetti dello sventolare un ventaglio. Invece manca l'abitudine a riconoscere la presenza dell'etere, forse per tradizione di insegnamento scolastico.

Ho sperimentato su persone di varia estrazione (compreso studenti) la domanda “Se lancio in alto questo mazzo di chiavi (e lo lancio) perché torna nelle mie mani?” (e lo afferro al volo). Immancabilmente la risposta è “C'è la forza di gravità”, e io “E chi la esercita?”, e loro “La Terra”, ed io “Ma le chiavi arrivano lassù invece la Terra è quaggiù sotto i nostri piedi”, e loro “C'è il campo di gravità”. Quando spiego che il campo non è fisico esistente ma solo una nostra mappatura dei fenomeni cominciano a disorientarsi. Spiego allora con un esempio non del tutto appropriato (il perché lo vedremo più avanti) ma calzante che deve esserci qualcosa di materiale che agisce, così come agisce la corrente di un fiume su una barca spinta controcorrente: la barca rallenta, come le chiavi, e poi torna indietro.

Si arriva poi al problema del dove si dirige e cosa ne è di questo fiume di materia invisibile che fluisce verso l'interno terrestre, e devo spiegare che lì si trasforma in materia normale. Spesso la domanda successiva è il perché si dirige verso l'interno del pianeta, e se si è seduti ad un bar si può ricorrere all'esempio del bere un'aranciata con la cannuccia: la creazione di bassa pressione nel cavo orale fa transitare l'aranciata ad alta velocità nella cannuccia così come la trasformazione di etere in materia ordinaria nelle profondità terrestri equivale al crearsi di un vuoto d'etere verso il quale si dirige velocemente l'etere circostante.

4. La storia, sinteticamente

L'etere ha una storia che si perde nella notte dei tempi delle antiche filosofie [6, 7]. A noi basta riassumere sinteticamente gli ultimi 4 o 5 secoli. Newton (1642-1727) viveva ed operava in un contesto di ricercatori o scienziati dell'epoca ai quali sembrava naturale tentare di spiegare meccanicamente tutto, compreso il campo di gravità, e lui stesso non disdegnava di meditarci sopra [8, 9]. Descartes (1596-1650) con il suo etere vorticoso aveva già influenzato qualche generazione di pensatori. Un amico e confidente di Newton, lo svizzero Nicolas Fatio de Duillier (1664-1753), escogitò una gravitazione causata dagli urti di particelle di etere vaganti ad alta velocità in direzioni casuali nello spazio, un concetto ulteriormente sviluppato da George Le Sage (1724-1803), anch'egli svizzero. Questa concezione che si fondava sull'effetto schermo reciproco dei corpi rispetto agli urti dei corpuscoli d'etere ebbe un gran seguito in Europa e anche da noi furono eseguite esperienze (da Quirino Majorana [10]) e recenti valutazioni (da Michele Caputo [11, 12]), tutte negative, in merito al possibile effetto schermo [13, 14]. Ancor oggi sotto il nome di "*Pushing Gravity*" ha numerosi seguaci [15].

L'intreccio prosegue con un altro svizzero Johann Bernoulli (1667-1748), coinvolto con il figlio Daniel nei primi progressi dell'idraulica, che studiò il testo di Fatio de Duillier e propose una sua versione di etere attivo, ma non in movimento vorticoso o caotico ma dal flusso più ordinato e convergente verso l'interno dei corpi celesti: lo chiamò il "*torrente centrale*", forse il primo abbozzo di concezione idrodinamica della gravitazione [16]. Influenzò comunque il mondo scientifico, se ritroviamo a sostenere idee simili Pierre-Simon Laplace (1749-1827).

Il problema che si aprì senza trovare soluzioni fu l'individuare il luogo di immagazzinamento del fluido eterico convergente verso il centro terrestre. Bernoulli non risolse il problema. Newton non seppe decidere, meditò a volte su un etere in entrata e ad una sua via di ritorno verso lo spazio esterno, approdando per le difficoltà alla famosa frase "*Hypotheses non fingo*". In seguito James Clerk Maxwell (1831-1879) peggiorò le cose proponendo sì un fluido che percorresse le linee di forza di Faraday, ma che fosse solo un fluido ideale, che non si accumulava nelle cariche [17]. Ad idee ancor più autocontraddittorie arrivò Bernhard Riemann (1826-1866) con il suo etere oscillante tra uno stato materiale, finché era all'esterno dei corpi dando luogo con il suo flusso alla forza di gravità, ed uno stato non più corporeo ma solo mentale, ideale, una volta entrato nei corpi [18]. Per lui l'etere doveva scomparire una volta svolta la sua unica funzione gravitativa. Una analoga tenace volontà di non far materializzare l'etere, di evitarlo, arriva fino ad Einstein e fino a noi [13].

5. Un parallelismo più che significativo

Lo sgomento ed incapacità nel trattare la materia iniettata nel pianeta o nei corpi dal torrente centripeto di etere si specchia con l'analogo stato d'animo espresso dagli ingegneri e dai teorici della allora nascente disciplina fisico-matematica dell'idraulica e

della più generale fluidodinamica. In questa scienza, e nelle sue interconnessioni matematiche con l'elettrodinamica, comparvero le tanto fastidiose entità di pozzo e sorgente (*sinks and sources*), nelle o dalle quali il fluido doveva convergere o scaturire con velocità dipendente da $1/r^2$ con una intrattabile singolarità nel centro dove il valore della velocità era infinito.

In nessuno dei trattati di fluidodinamica del secolo scorso da me esaminati, neanche in quelli degli ultimi anni di questo secolo, viene proposta una soluzione al problema dello stoccaggio finale del fluido in arrivo. Pozzi e sorgenti producono malcelato sgomento e vengono dichiarati mere entità ideali delle cui singolarità centrali non c'è così più da preoccuparsi. Gli autori non si accorgono che questa rinuncia ad una spiegazione causale per la parte finale (pozzi) o iniziale (sorgenti) del processo, necessariamente rende ideale il materiale fluido ben concreto (con massa per unità di volume) del quale devono occuparsi nella loro attività pratica quotidiana ingegneri e fisici. Un *conundrum* inestricabile.

6. La soluzione suggerita dalla Terra

Il circolare di queste idee, nella seconda metà dell'ottocento produsse una biforcazione: tra chi non riusciva a credere che l'etere in arrivo si accumulasse nei pianeti, stelle e via salendo, e chi invece iniziò a considerare questa possibilità. Non è fortuito che coloro che si dimostrarono disinibiti sull'argomento fossero coinvolti nelle scienze della Terra. In America espresse idee su una possibile analogia tra i corpi celesti ed i corpi viventi biologici in crescita il rettore della Indiana University, Richard Owen (1810-1890) [19]. È una testimonianza di come l'idea dei corpi celesti nutriti da qualcosa, ventilata in una lettera alla Royal Society da Newton [8], circolasse più o meno sopita nella cultura occidentale, pur senza prendere partito a favore del *torrente centrale*.

Un secondo esempio a fine ottocento fu l'idea di Ivan Osipovich Yarkowsky (1844-1902) di una Terra in espansione con fenomeni associati come terremoti e formazione di elementi chimici [20, 21]. In questo caso il nutrimento, la massa aggiunta, era ipotizzata provenire da un etere caotico analogo a quello di De Duillier. È mia opinione che l'idea di Yarkowsky costituisca un ancora misconosciuto tratto d'unione tra il concetto di de Duillier e quello di Bernoulli: infatti l'accumulo e trasformazione di particelle d'etere nel corpo planetario implica la formazione del già detto vuoto d'etere capace di attirare altro etere verso di sé. In pratica il caos di De Duillier si trasformerebbe in breve nel *torrente centrale* di Bernoulli. Collegare la *pushing gravity* alla *expanding Earth* significa l'automatica dissoluzione della prima.

In ambedue gli esempi, sebbene in ambiti teorici differenti dalle entità di pozzo o sorgente, la Terra era finalmente individuata come magazzino finale di un "nutrimento in arrivo", e come tale obbligata ad aumentare di volume. Stesso progresso non avvenne nell'idrodinamica, dove pozzi e sorgenti rimasero dotate di singolarità e mai sospettate di avere connessioni con una *expanding Earth*. Geoscienze, gravitazione e idrodinamica non si incontrarono ancora.

7. Passi avanti nel '900

Yarkovsky continuò nel secolo successivo la sua ricerca sull'etere. Un suo fascicolo stampato nel 1901 si intitolò “*The Density of Luminiferous Aether*” [22], ma il tentativo di definire le proprietà dell'etere fallì: trovava una densità troppo alta. Il primo a collegare correttamente gravitazione, *torrente centrale* ed *expanding Earth* fu il berlinese Ott Christopher Hilgenberg (1896-1976) [23]. Conosceva il lavoro di Riemann di cui criticò con chiarezza la pretesa idealistica di fare scomparire l'etere dal mondo reale in quello mentale [24]. Anche Hilgenberg non riuscì a determinare con precisione il valore della densità dell'etere, ma capì che bisognava servirsi dei dati astrofisici, nella fattispecie del *redshift* della luce solare. Il suo lavoro fu pubblicato in proprio senza avere grande diffusione [24].

Tutti gli altri espansionisti del mondo occidentale ebbero sicuramente più visibilità del berlinese, ma quanto alla gravitazione avevano idee lontane dal concetto di flusso d'etere. Fra i più noti l'australiano Samuel Warren Carey (1911-2002) [25, 26] e il paleontologo al British Museum Natural History Hugh Owen (1933- +) [27, 28]. Il primo proponeva una legge modificata per la forza gravitazionale, mentre per il secondo l'espansione sarebbe avvenuta per cambiamento di fase di un nucleo super denso di origine solare espulso dal nostro astro in una fase da supernova. Forse ambedue hanno avuto accesso a pubblicazioni prestigiose perché le loro idee non rischiavano di infastidire i pilastri cosmologici (o mitologici?) occidentali.

Nello stesso periodo anche in Russia si è pubblicato sull'argomento (Neiman, Blinov, Kirillov) seguendo diversi approcci (flusso centrale o caotico), ma senza seguito in occidente a causa della barriera linguistica e alfabetica [14, 29, 30].

8. Il giro di boa errato

La storia dell'etere ha un giro di boa tra fine '800 e inizio '900 quando ci si accorse che due delle equazioni di Maxwell non passavano da un sistema inerziale ad un altro seguendo le trasformazioni galileiane [31]. Non si capì che il nocciolo del problema era continuare a trascurare l'etere: così ci si vide obbligati ad adottare le trasformazioni di Lorentz. Ma i campi coulombiani nel vuoto, senza etere, sono un concetto erroneo che porta ad equazioni erranee.

Per mostrare la causa d'errore, nell'elettromagnetismo classico, passando da un sistema di riferimento inerziale (x, t) ad un altro (x', t') , il campo di accelerazione si trasforma come:

$$\mathbf{E}'(x', t') = \mathbf{E}(x, t) + \mathbf{v}_0 \times \mathbf{B}(x, t), \quad (1)$$

ma se scendessimo al livello fondamentale della causa idrodinamica delle accelerazioni, la (1) dovrebbe essere scritta per il campo “causante”, cioè per il campo della velocità $\mathbf{v}(x, t)$ del fluido assorbito o emesso da singolarità di *sinks* o *sources* idrodinamici, come:

$$\mathbf{v}'(x', t') = \mathbf{v}(x, t) + \mathbf{v}_0 \times \mathbf{w}(x, t). \quad (2)$$

La trasformazione (2) è errata, e ne consegue anche la erroneità della (1). Infatti, nella (2) manca il rispetto della trasformazione galileiana delle velocità $\mathbf{v}' = \mathbf{v} - \mathbf{v}_0$, secondo la quale la (2) dovrebbe invece correttamente scriversi:

$$\mathbf{v}'(x', t') = \mathbf{v}(x, t) - \mathbf{v}_0 + \mathbf{v}_0 \times \mathbf{w}(x, t). \quad (3)$$

Le equazioni (1) e (2) valgono solo come buone approssimazioni nel caso

$$\mathbf{v} \gg \mathbf{v}_0,$$

che è condizione soddisfatta secondo i risultati dell'esperimento di De Sangro *et al.* [32], e secondo le considerazioni legate alla *expanding Earth* ed ai suoi legami con la gravitazione [13].

Riassumendo, scrivendo la (1) l'elettromagnetismo classico impone al campo elettrico $E(x,t)$ (non legato ad una causa materiale) una trasformazione errata, non galileiana, che è causa (la sola causa?) della impossibilità per le equazioni di Maxwell di essere covarianti per trasformazioni galileiane. È questo un circolo vizioso dal quale bisognerà uscire fornendo le giuste equazioni EM, legate molto probabilmente alle molto meno maneggevoli equazioni di Navier-Stokes.

9. Cosa succede oggi?

Oggi alcuni esperimenti di fisica fondamentale hanno ridato vigore all'ipotesi del *torrente centrale*. In Italia ai laboratori del Gran Sasso con l'esperimento *Borexino*, e in Giappone sull'isola di Honshu con l'esperimento *KamLAND*, si è rivelato il flusso di neutrini prodotti dal decadimento degli elementi radioattivi presenti nell'interno terrestre [33, 34]. Questo decadimento produce calore e si sperava così di far quadrare il bilancio termico della Terra di cui conosciamo il totale, 45-47 TW (Tera-Watt), misurabile interpretando una miriade di dati da misurazioni in pozzi, miniere, gallerie. Il totale deve essere uguale alla somma delle sue parti: calore primordiale (valutabile) + calore da decadimento isotopi radioattivi (da *Borexino* e *KamLAND*) + calore da attriti delle maree solide (trascurabile). Ma il bilancio non si è chiuso in pareggio, e risulta non individuata una importante fonte di calore. Si aggiunga che l'ammancio sarebbe ancor maggiore se si adottasse una Terra in espansione che prevede un calore primordiale minore [3, 13, 14].

Un tentativo di colmare questo "ammancio" nelle entrate del bilancio termico terrestre è stato quello di immaginare una generalizzazione dei reattori naturali a fissione nucleare il cui unico esempio è stato scoperto in una miniera di uranio nella zona del fiume Oklo, nel Gabon. È stata proposta l'esistenza di reattori spontanei simili nei pressi del centro della Terra o nella sottile zona *D''* tra nucleo e mantello, ma un argomento difficilmente aggirabile è quello dell'accumulo delle scorie che inevitabilmente spegnerebbe la reazione, che non potrebbe essere mantenuta attiva come accade nelle centrali nucleari con la loro rimozione ed il rimpiazzo del materiale esausto.

Il flusso di calore cercato potrebbe quindi ben provenire dalla trasformazione del flusso d'etere del *torrente centrale* in materia ordinaria secondo processi ancora sconosciuti nel dettaglio [13, 14].

10. L'etere fra Terra e Cielo

La *expanding Earth*, vista come componente della realtà fisica, può offrire una soluzione unificante ai suddetti problemi. Le osservazioni e i dati delle Scienze della Terra, uniti agli esperimenti cartografici paleogeografici riferiti a una Terra in espansione [3, 13, 30] ed agli esperimenti sul geoneutrino *Borexino* e *KamLAND* [33, 34], offrono indizi sul ruolo dell'etere nell'evoluzione della Terra, dei pianeti e di tutte le altre strutture cosmiche. Infatti, la paleogeografia a raggio variabile fornisce stime della materia aggiunta al pianeta per unità di tempo durante il tempo geologico.

Aggiungendo a queste stime le inferenze provenienti dagli esperimenti di rivelazione dei geoneutrini riguardanti l'equilibrio energetico interno della Terra, con l'aiuto dall'astrofisica (la legge di Hubble, la gravitazione classica intorno a grandi masse, ecc.) possiamo calcolare densità, portata e velocità dell'etere (i dettagli in [13]). Bisogna anche assumere che valgano le leggi dell'idrodinamica, per le quali una forza di attrito idrodinamico $f = \rho qv$ viene esercitata dall'etere con densità ρ su qualsiasi pozzo o sorgente di portata q lo attraversi con velocità v . O viceversa esercitata su pozzi o sorgenti fermi sollecitati da un flusso d'etere di velocità v . È infatti da questa forza esercitata mutuamente tra coppie di pozzi o sorgenti di portate Q_1 e Q_2 distanti r , che si ricava una legge di forza attrattiva analoga a quella della gravità Newtoniana $f = \frac{\rho}{4\pi} \frac{Q_1 Q_2}{r^2}$ [35]. L'esempio visto prima della barca spinta controcorrente, sebbene utile come analogia, non è esatto perché la barca non è analoga ad un "pozzo" di portata Q .

Svolgendo un po' di algebra (in [13]), si trova che l'etere è molto tenue, con una densità descritta dalla formula $\rho = \frac{1}{4\pi} \frac{H_0^2}{G}$ il cui valore è $\rho = 0.64 \cdot 10^{-26} \text{ kg/m}^3$. La densità trovata permette di calcolare il campo di velocità dell'etere gravifico (campo non fenomenologico bensì realmente esistente in ogni punto ed ivi agente) e accorgersi che a quota zero, alla superficie terrestre, il valore è superluminale, dieci ordini di grandezza maggiore di c . Questo valore aveva già avuto una conferma per il campo elettrico in un esperimento eseguito nel 2015 all'INFN di Frascati [32]. Gli autori interpretavano i loro risultati come un comportamento rigido del campo coulombiano, ma anche una velocità molto più alta di c sarebbe una interpretazione legittima.

Invece nei testi sui quali abbiamo studiato l'elettrodinamica all'università si assumeva, piuttosto che dimostrare, la velocità di propagazione del campo rigorosamente uguale a c (famose le figure del *textbook* di Edward Purcell [36]). Una *reductio ad absurdum* dimostra, pena rottura della omogeneità spaziale del valore di densità dell'etere, che la velocità della propagazione di una variazione di direzione del campo (un *sink* che venga spostato istantaneamente in altra posizione) si propaga invece alla velocità dell'etere caratteristica del punto via via raggiunto dalla variazione.

In flusso centripeto di etere e la sua conversione in materia ordinaria all'interno della Terra, consente l'unificazione della teoria della Terra in espansione con la gravitazione idrodinamica e con le origini dei *redshifts* cosmologici e gravitazionali, individuando le

interrelazioni tra i parametri dell'etere con i parametri cosmologici attualmente noti H_0 , G , e c .

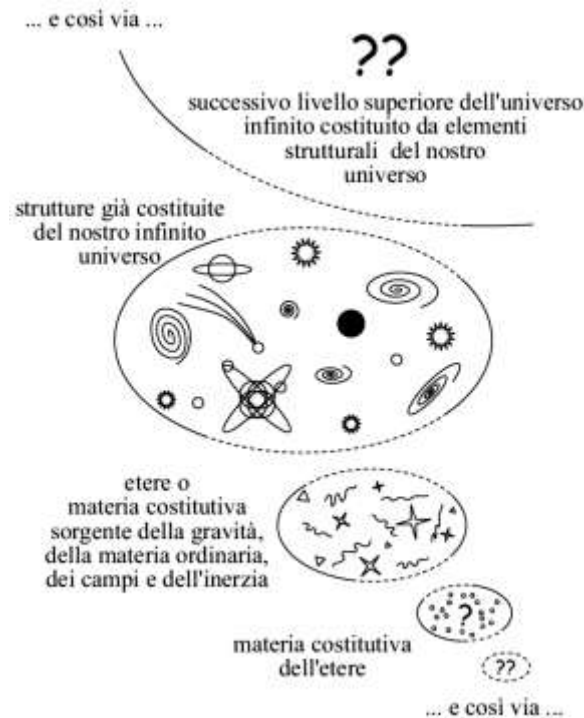


Figura 1. Un universo evolutivo a “scatole cinesi” dedotto dalle Scienze della Terra. L’universo che oggi possiamo osservare direttamente o indirettamente, dalle strutture cosmiche a larga scala alla microfisica, è in corso di costituzione a spese di una materia costitutiva, l’etere, della quale possiamo accorgerci a causa della espansione dei corpi celesti. Questa materia impalpabile è a sua volta in corso di formazione attingendo a una materia costitutiva di ordine inferiore, e così via. La nostra materia ordinaria e le sue strutture (micro e macro) sono materia costituente, un “etere”, per un universo di ordine superiore di scala spaziale e temporale incommensurabilmente maggiore rispetto alle nostre. Tutti gli universi sono riforniti dalle strutture di ordine inferiore e tutti formano un continuum in mutua evoluzione. I confini tra un universo ed il successivo di ordine maggiore o minore non sono ben definiti, dipendendo dalla nostra attuale abilità di costruire apparati ed esperimenti di osservazione, e sono in progressivo allargamento.

Ritorna in auge, in una nuova versione, proprio un meccanismo amato dai primi astronomi che si occuparono della relazione *redshift*-distanza (Edwin Hubble, Fritz Zwicky, ed altri): il concetto di “*luce stanca*” [37]. Nel nostro caso la minuscola forza dissipativa di attrito idrodinamico dell’etere si esercita anche sulla luce assorbendone energia e quindi diminuendone la frequenza.

Il termine dissipativo $f = \rho qv$, dipendente dalla velocità relativa v tra oggetto ed etere, è un concetto non newtoniano, che richiede una revisione delle teorie della fisica e della cosmologia. Nulla di veramente sconvolgente, ma alcune leggi della fisica attualmente accettate come il Principio di Inerzia Galileiano, la velocità di fuga ecc., dovrebbero essere considerate solo buone approssimazioni locali di una realtà più complessa, dove il termine dissipativo diventa il cardine dell'Universo. Infatti, l'essere il termine d'attrito funzione della velocità, esercita sul cosmo una azione uniformatrice, di moderazione, di smorzamento, mentre senza di esso non esisterebbe la gravitazione e l'universo si disarticolerebbe.

Più sconcertante per le cattive abitudini mentali della scienza corrente è che il "torrente centrale", contraddicendo le relatività, non prevede un limite superiore per le velocità raggiungibili, e nel contempo prefigura una nuova visione evolutiva a tutti i livelli dell'universo senza *big-bang*. Anche la teoria della o delle relatività (diverse tra loro; ma quante sono?) si rivela così essere una infermità curabile della scienza attuale. Usando la velocità di propagazione dei campi materiali potremmo comunicare con altri osservatori a velocità superluminali, prefigurando soluzioni diverse dalla non-località per il problema dell'*entanglement*.

11. Tanti altri vantaggi del *torrente centrale*.

Oltre a ritrovare e unificare con la gravitazione il fenomeno dei *redshifts* (cosmologico e gravitazionale), molte altre inferenze [13] possono dare un'idea di quanto curativa, forte, completa e unificante sia la *expanding Earth* rispetto ad altre concezioni geodinamiche ancillari o neutrali rispetto a fisica e cosmologia contemporanea.

Non solo gli esperimenti cartografici di paleogeografia su una Terra in espansione consentono di valutare quanta materia-energia si è aggiunta al corpo planetario nel tempo geologico, ma per la prima volta viene suggerito che sia necessario, per ottenere un accordo tra diverse vie per giungere al medesimo risultato [13], che oltre all'etere gravifico fluente possa esistere un etere non associato alla gravitazione, ma che contribuisce alla costituzione della materia ordinaria interagendo con il primo. Forse una cosa che bisognava aspettarci, visto che campo gravitazionale ed elettromagnetico hanno caratteristiche diverse, la più eclatante essendo l'attrarsi di due cariche gravitazionali dello stesso segno (in una idrodinamica dove la pressione è positiva), ma il respingersi di due cariche elettriche uguali (in una idrodinamica speculare in cui il mezzo è in tensione ed ha per noi aspetti ancora misteriosi).

La conversione dell'etere in materia ordinaria può essere il fattore determinante per spiegare il fenomeno del *surplus* anomalo di energia emessa dai pianeti, che Wang già nel 1990 ha individuato e tentato di spiegare come dovuto a reazioni termonucleari [38]. Viene risolto il classico problema (più volte posto da Burša ed altri [13, 39]) della mancanza della energia necessaria per fare espandere la Terra raddoppiandone il raggio. Il flusso centripeto d'etere, mai immaginato dai critici, è più che sufficiente nell'apportare massa ed energia.

La quantità di massa che deve comparire all'interno della Terra, per conversione etere-materia ordinaria, è compatibile perfettamente con il fenomeno del Moto del Polo di rotazione terrestre e relativo percorso e direzione. Si tratta di un fenomeno causato da estrusione di materiale diretta prevalentemente verso la zona di maggiore espansione del fondale oceanico (zona di Nazca, Pacifico) di circa un ventesimo della nuova massa acquisita [13].

Il termine dissipativo non ha un grande effetto sulla stabilità delle orbite planetarie se non su tempi di decine di miliardi di anni. Ha invece un effetto più cospicuo la variazione di massa del sole, che produrrebbe un dimezzamento del raggio medio orbitale in tempi geologici dell'ordine di centinaia di milioni di anni.

Tutte le esperienze eseguite sia in laboratorio che in occasione di eclissi di Sole e le recenti valutazioni, tutte negative, in merito al possibile effetto schermo [10, 11, 12] potrebbero trovare un senso in questo concetto di *torrente centrale* suggerendo che l'effetto è trascurabile in questo schema, mentre doveva esser presente in quello alla De Duillier-Le Sage. Potrebbe infatti essere determinante per l'assorbimento e la conversione dell'etere in materia ordinaria l'angolo di convergenza dei "raggi d'etere" nel corpo planetario. I raggi del fiume d'etere terrestre attraversano la Luna quasi paralleli uno all'altro, non determinando un rilevabile assorbimento, al contrario dei 4π d'angolo solido di convergenza all'interno della Terra, dove la conversione sarebbe notevole, una convergenza analoga in qualche modo a quella dei raggi luminosi nell'apparato a 192 laser della fusione nucleare inerziale.

12. L'aberrazione gravitazionale

Un fenomeno studiato per i suoi effetti sin dai tempi di Laplace (1749-1827) è l'aberrazione gravitazionale. Se la velocità di propagazione del campo di gravità fosse uguale a c i pianeti sentirebbero il campo del sole come se provenisse dall'astro nella sua posizione diversi minuti prima. Come effetto, i pianeti accelererebbero lungo l'orbita ed il sistema solare si disgregherebbe in poche migliaia di anni.

Laplace calcolò che per essere l'effetto trascurabile la velocità del campo doveva essere molti ordini di grandezza maggiore di c , in accordo con il recente esperimento all'INFN [32] e con quanto da noi trovato [13] da considerazioni sulla *expanding Earth*. Ricordiamo che nell'universo contenente etere l'aberrazione è variabile così come è variabile secondo $1/r^2$ la velocità del campo, ed è quindi accentuata a valori bassi della velocità di propagazione del campo.

A distanze tipiche del sistema solare la velocità del *torrente centrale* solare è superluminale, e l'aberrazione irrilevante, ma a distanze alle quali la velocità del campo è bassa l'aberrazione non può essere trascurata. Ad esempio una velocità del campo di solo 1.0 m/s viene raggiunta dal *torrente centrale* della Terra a circa $1.3 \cdot 10^{16}$ m (1.4 anni luce), da quello del Sole a $7.55 \cdot 10^{18}$ m (163 anni luce), per la galassia – assumendo una massa galattica di 10^{12} masse solari – a $7.55 \cdot 10^{24}$ m ($8 \cdot 10^8$ anni luce). A queste basse velocità del fluido l'aberrazione gravitazionale è importante per la dinamica galattica e

va valutato il suo essere concausa (insieme all'incremento di massa) sia nel problema insoluto dell'anomalo appiattimento della curva della velocità di rotazione galattica all'aumentare della distanza, sia dell'andamento a spirale dei bracci delle galassie.

13. Ricompare l'antimateria scomparsa

Infine, una delle piaghe più gravi della vecchia scienza, percepita come tale e attualmente oggetto delle cure di moltitudini di fisici teorici di tutto rispetto che si affannano alla ricerca di finora inefficaci terapie, è l'inquietante asimmetria tra materia e antimateria nell'universo. Dove è finita l'antimateria che avrebbe dovuto essere simmetricamente prodotta durante il *big-bang* in eguale ammontare rispetto alla materia? Né la proposta di Andrei Sakharov del 1967 [40] né nessun altro meccanismo si è dimostrato abbastanza efficiente per creare un universo quale lo vediamo oggi.

Al contrario, l'universo con presenza di etere costitutivo crea materia e strutture materiali in tutti i suoi infiniti livelli. Questo significa sia che il nostro universo osservabile è etere per universi di più ampia ed inimmaginabile scala spaziale e temporale, sia che infiniti universi esistono a livelli microscopici sempre più infinitesimi, in una sorta di scatole cinesi infinite in numero (immagine che sarebbe piaciuta al matematico del transfinito Georg Cantor) (Fig. 1).

In uno di questi microscopici universi può essere avvenuta una separazione simmetrica tra materia e antimateria favorita da processi fisici peculiari a quel livello. Le strutture di tutti gli universi di ordine superiore sarebbero quindi già costituite da supermicroscopica materia e antimateria. Il problema della asimmetria materia-antimateria risulta, in questo universo evolutivo a tutti i livelli (Fig. 1), un problema inesistente, malposto.

14. Ritorno verso la Terra

Oltre al generale, astrofisica cosmologia, è possibile riorganizzare al meglio anche il locale, ovvero la geodinamica terrestre, finora inadeguatamente descritta dallo schema della *plate tectonics*, la cui ipotesi più caratterizzante è quella di subduzione a grande scala, che discende dalla sua ipotesi di base dell'invariabilità del raggio terrestre. Se più fondali oceanici si espandono lungo le dorsali medioceaniche e il raggio lo si immagina di valore costante, è imperativo che altrettanto fondale debba essere riassorbito nell'interno terrestre.

Il paradigma oggi in voga ipotizza che il riassorbimento avvenga lungo le zone Wadati-Benioff dei terremoti profondi, e che lungo quelle zone un meccanismo compressivo innalzi le catene montuose. Ma la realtà non è quella. Una Terra in espansione non prevede l'esistenza di subduzione a grande scala, ma solo di possibili sovra o sottoscorrimenti limitati a poche decine di chilometri. Le forze in gioco nella *expanding Earth* non sono principalmente compressive ma l'estensione prevale, ed è

allora partendo da essa che si deve cercare di capire qual'è il meccanismo orogenetico. Si deve ripartire dal più ovvio prodotto dei regimi estensionali, le geofratture.

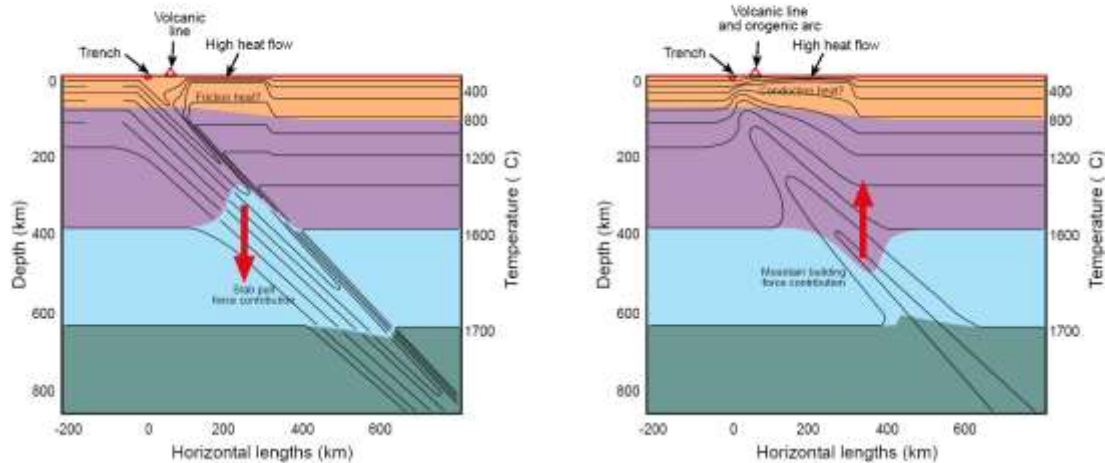


Figura 2. Due modelli rivali dei margini attivi [41]. A sinistra: il modello di subduzione è rappresentato con l'effetto dell'adiabatica discendente delle isoterme. Poiché, a temperature più basse, le trasformazioni di fase avvengono a profondità inferiori, una protuberanza di materiale più denso sulla discontinuità di 410 km contribuisce con il suo peso al processo subduttivo. A destra: il modello rivale nel quale le anomalie positive della velocità sismica al di sotto delle zone di arco e fossa – rivelate dai metodi tomografici – sono interpretate come intrusioni di materiale trasportato isostaticamente in superficie. Anche le isoterme vengono trasportate verso la superficie influenzando localmente la profondità a cui avviene la transizione di fase. Quest'ultimo effetto è opposto a quello del modello subduttivo e si crea una protuberanza di materiale a densità inferiore nella zona di transizione più densa. La galleggiabilità di questa protuberanza, insieme all'eccesso di volume coinvolto nelle transizioni di fase verso reticoli meno compatti, contribuisce all'estrusione e alla spinta laterale del materiale sulla superficie, vale a dire alla costruzione delle catene montuose, all'orogenesi.

Riflettiamo: se riusciamo a credere che i bruchi generino farfalle, perché dovrebbe risultare difficile credere che le geofratture possano generare orogeni? Di seguito alcune delle ragioni che ci aiuteranno a riuscirci.

Lo spostamento imprevisto - durante il grande terremoto di Sumatra del 26 dicembre 2004 (magnitudo 9,4) - dell'asse di rotazione terrestre (quasi 10 cm) è avvenuto verso un azimuth compatibile solo con uno spostamento dei materiali del mantello verso la superficie (un'estrusione), ma non compatibile con la "subduzione" (che avrebbe causato uno spostamento in direzione opposta) [42].

Lungi dall'individuare una superficie piana o a cucchiaio, l'inaspettata distribuzione "filamentosa" disomogenea degli ipocentri profondi sulle zone Wadati-Benioff italiane,

mediterranee e globali (già notata da Frohlich [43]) rimandano ad un'origine profonda e ad una risalita del disturbo, invece che una "subduzione" [5, 44, 45].

La forte correlazione tra i terremoti di magnitudo estrema e il tasso di eruzioni vulcaniche sul margine del Pacifico sudamericano, è un segno di flussi verso la superficie di materiali nel mantello che originano sia eruzioni che terremoti [44, 45].

Molte altre ragioni potrebbero essere ricordate, che tutte insieme è come chiedessero a gran voce di trovare finalmente il modello realistico di costruzione delle montagne [4, 41]. Costruiamo allora il modello più aderente alla realtà naturale.

15. Dal bruco alla farfalla

i) Il modello inizia con una crosta orizzontale indisturbata e strati orizzontali dalla superficie al mantello inferiore.

ii) Si suppone che successivamente intervenga uno stato tensionale che agisca causando uno stiramento della litosfera. Appare così un lungo solco superficiale. Questa depressione aumenta la sua profondità (non più di una decina di chilometri), la crosta si assottiglia e induce un cambiamento geometrico simmetrico nella litosfera, alla base del mantello superiore, con sviluppo di sollevamenti e flusso di materiali verso la superficie alle interfacce degli strati. La lunga depressione sulla superficie della crosta può eventualmente riempirsi d'acqua, evolvendo in un bacino sedimentario.

iii) Uno stato tensionale orizzontale e uno spostamento verso l'alto dei materiali profondi, senza alcun altro processo associato, non possono portare ad un sollevamento della superficie topografica e ad un processo orogenico. Tuttavia, se lo stato tensionale e il movimento verso l'alto sono associati a cambiamenti di fase dei materiali profondi in risalita verso reticoli cristallini meno compatti, allora l'aumento netto del volume può portare a un *updoming*, una convessità in aumento nel tempo della topografia, preparando i processi lenti e complessi che alla fine si evolvono in una catena a pieghe. È possibile parlare di cambiamenti di fase guidati da un profondo sollevamento isostatico.

iv) Come importantissimo bonus aggiuntivo, a causa del favorevole effetto di galleggiamento derivante dalla inclinazione della curva di Clapeyron dei cambiamenti di fase, una concomitante forza diretta verso l'alto aiuta il processo orogenico. La pendenza della curva di Clapeyron è ora opposta e il conseguente effetto è opposto a quello del modello subduttivo, in Fig.2 a sinistra, creandosi una protuberanza verso il basso di materiale con densità minore nella zona di transizione più densa. In pratica il materiale in risalita trasporta con sé le isoterme a più alta temperatura, e lo stesso materiale sta spostandosi verso regimi con pressioni litostatiche minori dove la combinazione alta temperatura e bassa pressione favorisce il cambiamento di fase verso specie litologiche più leggere che causano maggior forza di galleggiamento. La galleggibilità di questa protuberanza insieme all'eccesso di volume coinvolto nelle transizioni di fase verso reticoli meno compatti (vedi Tabella 1) contribuisce alla estrusione di materiale sulla superficie, cioè all'orogenesi. Si giustifica così in quelle zone anche l'alto flusso di calore

associato a fenomeni vulcanici. In questo modello più aderente ai fatti tutti i processi cooperano armoniosamente (maggiori dettagli in [41]).

Nel modello realistico rivale, rappresentato in Fig.2 a destra, le anomalie positive della velocità sismica al di sotto delle zone ad arco e fossa sono interpretate come intrusioni di materiale (più denso e quindi che trasmette più velocemente le onde sismiche) trasportato isostaticamente verso la superficie.

Tabella 1

<i>Fase</i>	<i>Profondità tipica</i>	<i>Densità</i>	<i>$\Delta V/V$</i>	<i>$\Delta V/V$ tot.</i>
α-Olivina	85 km	3.31 g/cm³	4.8 %	22 %
β-Spinello	220 km	3.47 g/cm³	2.3 %	
γ-Spinello	330 km	3.55 g/cm³	10.4 %	
Ilmenite	570 km	3.92 g/cm³	4.6 %	
Perovskite	710 km	4.10 g/cm³		

Tabella 01 - La sismicità crostale, intermedia e profonda (fino a 700 km) della Terra potrebbe essere spiegata dagli effetti diretti e indiretti delle trasformazioni di fase (propagazione delle deformazioni e delle condizioni di instabilità). Queste trasformazioni di fase avvengono lungo un percorso di sollevamento isostatico e non lungo un percorso di subduzione discendente (Fig. 2). La densità delle cinque fasi più comuni alla loro profondità tipica è riportata in questa Tabella, insieme alle variazioni di volume che passano da ogni fase mineralogica alla successiva, e la variazione di volume totale - più del 20% - previsto per una successione completa di cinque transizioni di fase; una percentuale più che sufficiente a sostenere il processo di sollevamento e costruzione delle catene montuose, con l'armonioso concorso delle forze di galleggiamento dovute agli effetti delle curve di Clapeyron. Il modello realistico di orogenesi non compressionale a destra in Fig. 2 dimostra che la *plate tectonics* è superabile anche nel dettaglio.

La catena causale bruco-farfalla è ovviamente più lunga, con la Terra parte integrante di una evoluzione cosmica della quale è, il nostro pianeta, come una finestra aperta che ce la svela. Il globo terracqueo è infatti l'unico pianeta nel sistema solare ad esser dotato di uno strato geologico superficiale liquido, il mare, che ha preservato le forme dei contorni continentali, permettendo alla paleogeografia (sviluppata da esseri scaturiti dalla evoluzione biologica permessa da quel provvidenziale strato liquido) di valutare i paleoraggi terrestri e la progressiva crescita in massa e volume, raggiungendo consapevolezza sull'esistenza dell'etere. Quindi le geofratture generano orogeni perché come abbiamo

visto la Terra si espande seguendo le leggi non newtoniane della gravitazione idrodinamica in un Universo da sempre e per sempre in evoluzione senza *big-bang*.

16. Ultimo sguardo alla scienza contemporanea

Abbiamo accennato al problema delle equazioni di Maxwell non covarianti per trasformazioni galileiane [31]. L'impetuoso progresso ottocentesco della elettrodinamica, della telegrafia, dell'hardware elettrico, finì per accordare piena fiducia alle equazioni di Maxwell, invarianti per trasformazioni di Lorentz. Invece di sospettare che queste equazioni non descrivessero esattamente il mondo, si decise che imprecise fossero le trasformazioni di Galilei. L'incompletezza delle equazioni di Maxwell (vedi paragrafo 8 e sue equazioni) portò così alla fuga in avanti sulla strada delle fantasiose idee relativistiche. La contemporanea scoperta dei fenomeni quantistici, la cui stranezza e lontananza dal comune buon senso era pari se non superiore a quella dei fenomeni relativistici che si facevano discendere da Maxwell, non aiutò la situazione.

Per un intreccio di ragioni politiche, militari ed etniche si è creato un blocco in sé stesso coerente di idee e teorie lontane dalla realtà fisica o addirittura arrendevoli verso la rinuncia ad ulteriori approfondimenti. Ricordo a questo proposito alcune tendenze rinunciatricie della meccanica quantistica, le idee fantasiose e convenzionaliste delle teorie relativistiche, dalle quali è disceso il *big-bang* con tutte le sue irrisolte difficoltà, la pretesa esistenza della non località, figlia della azione a distanza, incapace però di trasmettere segnali (grottesco! Ma perché la natura avrebbe permesso che il qui adesso influenzi il laggiù adesso, senza la possibilità di trasmettere segnali? È un chiaro sintomo di non esistenza della non-località), ed infine le ancillari geoscienze il cui ruolo era non disturbare, ma dalle quali sono fiducioso partirà il cambiamento.

Le scienze della Terra hanno, così come la cosmologia, imboccato la strada della evoluzione e mobilismo, per ambedue un primo passo, ma incompleto e fuori strada. Minori ma significativi problemi troviamo nelle scienze biologiche che, sebbene abbiano imboccato la giusta via dell'evoluzionismo, hanno abbracciato con troppo entusiasmo la soluzione proposta da Darwin per la causa della evoluzione, ovvero la selezione naturale. Oggi si assiste ad una rivalutazione di una evoluzione guidata dall'interno e integrata con quella guidata dall'esterno in cui una parte significativa viene svolta dalla evoluzione geologica [3].

17. Scienza?

Dopo un periodo di stagnazione che caratterizzò la Relatività Generale (GR) fino alla metà degli anni '50, seguì un periodo di rapida e politicamente interessata rivalutazione della GR [46]. Gli USA nel dopoguerra per ovvi motivi politici ed economici (anche quelli da difendere in medio oriente) divennero la guida e l'esempio a cui guardare di tutta la comunità scientifica [47]. In aggiunta a diversi fattori scientifici che attirarono l'attenzione e le energie degli addetti ai lavori [48], con grandi mezzi propagandistici le

potenze vincitrici fecero in modo che le teorie relativistiche, i paradossi della teoria dei quanti, il *big-bang-fiat-lux* arrivassero in ogni casa tramite abili e popolari divulgatori sulla stampa dell'epoca (processo già in atto dagli anni '20) [14, 49].

Ho ricostruito la biografia di Roberto Mantovani, violinista-geologo espansionista, del quale ho potuto esaminare le carte, documenti e i ritagli di giornale dell'archivio di famiglia [51]. C'erano anche ritagli del martellante *battage* della stampa precedente agli anni '30 sui risultati di Einstein con tanto di ritratti con i capelli narcisisticamente scarmigliati. Si sarà chiesto il povero Mantovani come mai i media dessero tanta importanza a quelle prestidigitazioni matematico-intellettuali mentre trascurabile rilievo meritasse l'espansione terrestre (già allora coltivata da Mantovani [50, 51]), Yarkovski [20, 21], Hilgenberg [23, 52] e molti altri).

I *mass media* delle comunicazioni e dell'editoria hanno avuto una grande parte nel far propendere la scienza verso il disinteresse per le cause materiali. È ovvio che il potere dei media e di chi ne detiene la proprietà vada naturalmente a sostenere gli interessi degli imprenditori e dei politici che li dirigono. In Italia ne abbiamo avuto tristissimi gravi esempi nel mondo della politica degli ultimi pochi decenni. Ed allora è quasi banale notare che determinate linee di ricerca e culturali siano state promosse e sostenute a discapito di altre, come ad esempio a danno della ricerca del vero nei processi fisici. Promuovere una linea, farla prevalere, equivale a censurare le linee rivali senza che si possa protestare che si è esercitata censura. Così va la cultura, così va la scienza, pur non esistendo complotti e complottisti.

Questo sostegno incondizionato (cosciente o inconsapevole) alle relatività aveva diverse ragioni, *in primis* la giusta necessità di risarcire in qualche modo una etnia sulla quale si era abbattuta la ferocia razzista europea e che ora non poteva più essere additato come un popolo inferiore, essendo divenuto invece quello che aveva espresso il più grande genio scientifico di tutti i tempi. In secondo luogo, l'immagine del mondo che scaturiva dalle ricerche relativistiche portava insperabilmente ad un quadro molto aderente alla tradizione mitico-religiosa occidentale. Questo creava una naturale continuità con i precedenti storici della cosmologia occidentale che fino agli inizi del '900 era stata più espressione di convinzioni religioso-filosofiche che di applicazione delle teorie fisiche [53].

Dal 1930 e più esplicitamente dal 1955 in poi si propose al mondo un emozionante *big-bang fiat lux* che avrebbe potuto avere una forte influenza sulle menti e sulle riflessioni filosofiche di tutte le etnie del pianeta. Un predominio non solo economico e politico, ma completato dal predominio culturale e mitologico fuso allo scientifico delle etnie occidentali sulle altre. Una immagine dell'universo cara alla cristianità ma scaturita dalle ricerche di un esponente del popolo ebraico, una situazione che sa anche vagamente di *do ut des*. Una immagine ancor più conveniente perché poteva anche in qualche modo attenuare i sensi di colpa di una nazione che per prima aveva fatto esplodere un'arma atomica, un *big-bang* in miniatura. I generali potevano giustificarsi: l'ha fatto dio, posso farlo anch'io.

Ricordo poi la grande pubblicità data ai fenomeni di *entanglement*, impropriamente e forse maliziosamente attribuiti alla non-località. Questi fenomeni sono certo molto importanti per i progressi tecnici futuri dell'informatica quantistica e legittimamente insigniti recentemente da premi Nobel. Ma ventilare che ciò che accade qui adesso determina istantaneamente ciò che accade a decine o centinaia di chilometri di distanza è credere o voler far credere ad una forma di magia, con un occulto fine di trascinare la scienza su una strada pericolosa, la strada dell'irrazionalismo. È ben noto che la famosa disuguaglianza di Bell (ddB) [54], su cui le ricerche sperimentali sull'*entanglement* si basano, è ricavata per coppie di particelle, con variabili dicotomiche, e che la stessa disuguaglianza non può dimostrarsi per fenomeni ondulatori che presentano nelle loro interazioni i cosiddetti termini di interferenza, del tutto analoghi a quelli che determinano le frange di interferenza nell'esperimento delle due fenditure di cui non ci stupiamo affatto [55, 56, 57]. Così, invece di accorgersi che la ddB non è altro che una finestra che si apre per mostrare l'esistenza di campi ondulatori materiali, si ripete il *leit motiv*, ed anche in questo caso i campi materiali vengono negati, risultando più conveniente agli idealisti sporcar la scienza di paranormale. La nostra conoscenza incompleta della fisica dei campi e delle sue equazioni, e la scoperta che i campi coulombiani si propagano a velocità superluminali, aprono nuove prospettive nella possibilità di spiegare sensatamente i fenomeni di *entanglement* quantistico.

Per finire, il relativismo, diffuso capillarmente in tutte le università del mondo con il supporto di specifiche società scientifiche [47], unitamente all'indeterminismo della meccanica quantistica, divenne un maglio formidabile contro il determinismo del materialismo storico assai aborrito (non senza alcune legittime ragioni) dalle tante correnti filosofiche idealistiche contemporanee, e contro il materialismo dialettico diffuso oltrecortina.

Sebbene io non conosca studi specifici per il campo delle scienze, per il campo umanistico è ampiamente documentato che operazioni coperte di guida delle correnti culturali nelle arti figurative, musicali, e nelle lettere furono organizzate e finanziate dietro le quinte dal Central Intelligence Agency (CIA) statunitense nel secondo dopoguerra per destabilizzare la comunità culturale di oltrecortina, più portata verso il realismo [58]. Artisti aderenti all'astrattismo, surrealismo, misticismo, furono promossi e valorizzati, mentre parallelamente con ulteriori sforzi organizzativi e finanziari si riuscì a spostare l'egemonia culturale dall'Europa, ed in particolare da Parigi, verso gli Stati Uniti d'America [58].

18. Uno scisma all'orizzonte?

Il secolo scorso sembra essere stato improntato da una caratteristica che ha accomunato molte e diverse attività umane. In filosofia si è tentato di inculcare negli addetti ai lavori, agli studenti e alla popolazione più istruita, che la verità è irraggiungibile, o addirittura non esiste, o è solo un riflesso del nostro pensiero. Nel campo della politica, dell'etica e della morale, i nuovi mezzi di comunicazione della prima metà del XX secolo,

in primis la radio seguita dalla stampa, ed i potenti che li controllavano per il proprio tornaconto, sono riusciti nella inaudita impresa di far credere a larghissimi strati della popolazione che gli esponenti di una etnia non fossero esseri umani, e che li si potesse soggiogare e sottoporre alle più criminali angherie, o addirittura cancellarli dalla faccia della Terra con una mai prima concepita soluzione finale. Un plagio collettivo.

Il disgregarsi del realismo ha improntato anche le arti e bisognava aspettarsi che le scienze non fossero da meno. È mia opinione infatti che non sia certo casuale la deriva relativistica da una parte e probabilistica indeterministica dall'altra nei fondamenti della scienza, ed il prevalere del "*Shut up and calculate*" (zitto e calcola) emblema del promuovere il disinteresse per le vere cause dei fenomeni come veste del tipico fisico professionista. Il XX secolo non è quindi stato "*il secolo breve*" [59], ma al contrario "*il secolo lungo*", che si spinge anche nel nostro con i suoi negativi effetti culturali. Lo si potrebbe anche definire "*il secolo terribile*" nel quale anche la scienza ha impartito ed ha subito atroci imposizioni autoritarie facendo credere quel che non può essere alla quasi totalità della comunità scientifica (un successo superiore a quello del plagio razzista).

Insomma una scienza post *world-war-2* molto inquietante, che sa di unilateralità piuttosto che di democrazia, di programmazione più o meno consapevole di come raggiungere una posizione di netto e basilare rilievo anche nelle istituzioni di tutto il mondo nelle quali viene impartita l'alta cultura. Cultura che a sua volta si prevede radicherà nei discenti che assumeranno almeno un atteggiamento di rispetto nei confronti di un popolo ove la scienza ha scoperto nientemeno che l'origine dell'universo coincide con quanto tramandato dal suo testo sacro.

La situazione è quantomeno critica, spiacevole, non accettabile, e qualcosa bisogna fare per riguadagnare una via della scienza percorribile dignitosamente. Continuando così può presentarsi il non trascurabile rischio di favorire tutti quei movimenti antiscientifici che predicano di non doversi credere alla scienza: gliene daremmo concrete ragioni.

Sempre più inquietante. Una scienza ricostruita su queste basi mitico-magiche-religiose, non può avere un gran futuro. Rischia di assomigliare troppo al campo della religione e affini, e di emularne le tipiche derive che ne hanno caratterizzato il cammino storico. Assomiglia molto oggi, infatti, la situazione della fisica, ad una situazione vicina ad uno scisma. Tutti quelli che credono nella scienza positiva, sperimentale, con i piedi per terra, contrapposti a coloro che amano perdersi beati o maliziosi nelle profondità della matematica [60] e delle fantasie fisiche dei campi immateriali.

19. Conclusione

Accadrà davvero? Difficile dirlo, ma sta a noi meditare su questi problemi e tentare di riportare la scienza nel suo giusto ambito. Unica nota positiva della attuale situazione è che gli addetti ai lavori sono abituati dalle relatività a considerare la fisica newtoniana superabile, semplice approssimazione di elaborazioni più complesse, ancorché finora non realistiche, e questo potrebbe facilitare il riorientamento verso la vera fisica non-

newtoniana, quella della spiegazione ingegneristica della gravitazione con il flusso idrodinamico d'etere.

Oggi un passo in questa direzione è il riconoscere analogie tra la fluidodinamica e le equazioni di Maxwell [61, 62, 63]. Viene anche ammesso che trattando i campi coulombiani come flussi d'etere la massa o la carica dei corpi varierebbe nel tempo [64]. Un programma di lavoro dovrebbe iniziare riconoscendo che se i campi elettrici cambiano con il moto ($\nabla \times E = 0$ per cariche a riposo, diventa $\nabla \times E = -\partial B / \partial t$ per cariche in movimento), allora lo schiacciamento simmetrico del campo nella direzione del vettore velocità ottenuto da Heaviside (1888) [65] basandosi su considerazioni di simmetria non può più reggere, poiché l'etere romperebbe questa simmetria. La configurazione del campo diventerebbe invece quella del campo di velocità attorno a un pozzo idrodinamico (*sink*) in movimento in un fluido. Le equazioni di Navier-Stokes dovrebbero sostituire quelle di Maxwell.

Qualcosa di concreto potrebbe ottenere la parte più consapevole della comunità della ricerca e del mondo accademico, almeno preparando gli studenti a considerare seriamente le idee alternative, vagliarle senza preconcetti, riflettere sulla storia della scienza, esplicitarne le filosofie nascoste. Valutare e riconoscere all'interno di esse l'eterna lotta fra idealismo e materialismo. Ma intanto sarebbe essenziale che un tassello fondamentale del *puzzle* andasse finalmente a incastrarsi al suo posto: che si riconosca alla espansione terrestre e dei corpi celesti il ruolo di elementi della realtà fisica. Tutto il resto dell'auspicabile cambiamento potrebbe discendere assai più facilmente.

Ringraziamenti

Nelle ultime fasi di revisione e correzione di questo articolo Aurora, esperta d'arte e della sua storia ha dato indicazioni su influenze politiche americane sulle correnti culturali europee del dopoguerra. Ho così rintracciato il fondamentale libro di Saunders *The cultural Cold War* che completa ad ambiti più generali alcune tesi di questo scritto. Discussioni, commenti e suggerimenti anche dal Maestro Silvano Gioca, ormai un mecenate della *expanding Earth*, che ha voluto sostenere le spese di pubblicazione. Una antica filastrocca che chissà perché lui canticchia quando mi vede fa: "*Giro giro tondo, casca il mondo, casca la Terra, tutti giù per terra*".

Bibliografia

- [1] L. Geymonat. Scienza e realismo. Feltrinelli Editore, Milano, 180pp. 1977.
- [2] G. Scalera. Non-chaotic emplacements of trench-arc zones in the Pacific Hemisphere. *Annali di Geofisica*, 36(5-6), 47-53. 1993.
- [3] G. Scalera. An Expanding Earth – A reply to two recent denial papers. *Rendiconti Online Società Geologica Italiana*, 52, 103-119. 2020.
- [4] G. Scalera. Earthquakes, phase changes, fold belts: from Apennines to a global

- perspective. *GeoActa*, Spec. Publ. n.3, "Geology of the Adriatic area", 25-43. 2010.
- [5] G. Scalera. Distensional Mediterranean and World Orogens – Their Possible Bearing to Mega-Dykes Active Rising. In: Scalera G., Boschi E. and Cwojdzinski S. (eds.), *The Earth Expansion Evidence – A Challenge for Geology, Geophysics and Astronomy*, Aracne Editrice, Roma, 115-160. 2012.
- [6] M. Consoli, A. Pluchino. *Il vuoto: un enigma tra fisica e metafisica*. Aracne Editrice, Roma, 172pp. 2015.
- [7] M. De Paoli. *L'Infinito, il Vuoto - Dialettica delle configurazioni dell'Infinito e del Vuoto nel pensiero occidentale*. Schena Editore, Fasano, 168pp. 1988.
- [8] I. Newton. Newton's Second Paper on Color and Light. Reproduced in I.B. Cohen (ed.) 1958, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, 181. 1675.
- [9] F. Van Lunteren. *Framing hypotheses: Conceptions of gravity in the 18th and 19th centuries*. Unpublished dissertation, Utrecht, 338pp.1991.
- [10] Q. Majorana. Quelques recherches sur l'absorption de la gravitation par la matière. *J. Phys. Radium*, 1 (9), 314-324. 1930.
- [11] M. Caputo. Un nuovo limite superiore per il coefficiente di assorbimento della gravitazione. *Accademia Nazionale Lincei, Rendiconti della Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali*, 32 (4), 509-515. 1962.
- [12] M. Caputo. On New Limits of the Coefficient of Gravitation Shielding. *J. Astrophys. Astr.*, 27, 439-441. 2006.
- [13] G. Scalera. A Non-Newtonian View of the Universe Derived from Hydrodynamic Gravitation and Expanding Earth. *Journal of Modern Physics*, 13 (11), 1411-1439. 2022.
- [14] G. Scalera. Gravitazione idrodinamica: suo legame con l'espansione dei corpi celesti e con i redshifts. Dalla storia all'oggi. In: Zanini V., Naddeo A., Bòboli F. (a cura) *Atti XLI Convegno Annuale SISFA, Arezzo 6-9 settembre 2021*, Pisa Univ. Press, 243-250. 2022.
- [15] M.R. Edwards (ed.). *Pushing gravity*. Apeiron, C. Roy Keys Inc., Montreal, 316pp. 2002.
- [16] J. Bernoulli. *Essai d'une nouvelle physique celeste*. Paris, Imprimerie Royale, 144pp. 1735.
- [17] J.C. Maxwell. On Faraday's lines of force. *Trans. Camb. Philos. Soc.* 10, 27-83. (Part I read Dec. 10, 1855, part II read Feb. 11, 1856.) 1864.
- [18] B. Riemann. Natural Philosophy (Section: New mathematical principles of natural philosophy). In: *Collected Papers* (2004) Kendrick Press, Heber City, UT, USA, 505-517. 1853.
- [19] R. Owen. *Key to the geology of the globe*. Nashville, Tennessee. Stevenson & Owen, Berry & Co., 256pp. 1857.
- [20] I.O. Yarkovsky. *Hypothèse cinétique de la gravitation universelle en connexion avec la formation des éléments chimiques*. The Author, Moscow, 139pp. (In Francese) 1888.
- [21] G. Beekman. The nearly forgotten scientist Ivan Osipovich Yarkovsky. *J. Br.*

- Astron. Ass., 115 (4), 207-212. 2005.
- [22] I.O. Yarkovsky. The Density of Luminiferous Aether and the Resistance it Offers to Motion. The Author, Bryansk, 17pp. (In Russo) 1901.
- [23] G. Scalera, T. Braun. Ott Christoph Hilgenberg nella geofisica del '900. In: Edvige Schettino (ed.): Atti del XX Congresso di Storia della Fisica e dell'Astronomia. Napoli 30 maggio-3 giugno 2000, Edizioni CUEN srl, Napoli, 307-327. 2001.
- [24] O.C. Hilgenberg. Why Earth expansion? By the Author, Berlin, 16pp. 1967.
- [25] S.W. Carey. The Expanding Earth. Elsevier, Amsterdam, 488pp. 1976.
- [26] S.W. Carey. Terra in espansione (in Italiano, con postfazione di G. Scalera). Laterza, Bari-Roma. 346pp. 1986.
- [27] H.G. Owen. Continental displacements and expansion of the Earth during the Mesozoic and Cenozoic. Philosophical Trans. of the Royal Society of London, Series A: Mathematical and Physical Sciences, 281 (1303), 223-291. 1976.
- [28] H.G. Owen. Has the Earth increased in size? In: Chatterjee, V.S. and Hotton, N. III (eds.): New Concepts in Global Tectonics. Texas Tech University Press, Lubbock, 241-257. 1992.
- [29] G. Scalera, E. Boschi e S. Cwojdzinski (eds.). The Earth Expansion Evidence – A Challenge for Geology, Geophysics and Astronomy, Aracne Editrice, Roma, 420pp. 2012.
- [30] G. Scalera. La cartografia a raggio variabile. Giornale di Astronomia, Serra editore, Pisa-Roma, Settembre 2015, Vol. 41°, N.3, 111-121. 2015.
- [31] G. Preti, F. de Felice e L. Masiero. On the Galilean non-invariance of classical electromagnetism. Eur. J. Phys., 30, 381-391, doi:10.1088/0143-0807/30/2/017. 2009.
- [32] R. De Sangro, G. Finocchiaro, P. Patteri, M. Piccolo, G. Pizzella. Measuring propagation speed of Coulomb fields. Eur. Phys. J. C, 75:137 (10pp.) 2015.
- [33] Borexino Collaboration. Borexino: geo-neutrino measurement at Gran Sasso, Italy. Ann. of Geophysics, 60(1), S0114, 9pp. 2017.
- [34] I. Shimizu. KamLAND: geo-neutrino measurement in Japan. Ann. of Geophysics, 60(1), S0113, 4pp. 2017.
- [35] E. Buffoni. Idrodinamica. Edizioni Tipografia Editrice Pisana, Pisa, 179pp. 2015.
- [36] E.M. Purcell. Electricity and magnetism. Berkeley Physics Course – Vol.2, McGraw-Hill Book Company, New York, 459pp. 1965.
- [37] H.S. Kragh. Is The Universe Expanding? Fritz Zwicky and Early Tired-Light Hypotheses. Journal of Astronomical History and Heritage, 20 (1), 2-12. 2017.
- [38] H.-Z. Wang. On the internal energy source of the large planets. Chin. Astron. Astrophys. 14 (1990), 361-370. 1990.
- [39] M. Burša e O. Hovorková. Expanding earth hypothesis and the Earth's gravitational potential energy. Studia Geophysica et Geodaetica, 38, 235-245. 1994.
- [40] A.D. Sakharov. Violation of CP invariance, C asymmetry, and baryon asymmetry of the universe. Soviet physics uspekhi, 34 (5), 392-393. 1991.
- [41] G. Scalera. A new model of orogenic evolution. Rend. Soc. Geol. It., 5, Nuova

- Serie, 214-218. 2007.
- [42] G. Scalera. Geodynamics of the Wadati-Benioff zone earthquakes: The 2004 Sumatra earthquake and other great earthquakes. *Geofísica Internacional*, 46 (1), 19-50. 2007.
- [43] C. Frohlich. *Deep Earthquakes*. Cambridge University Press, Cambridge UK, 573pp. 2006.
- [44] G. Scalera. Great and old earthquakes against great and old paradigms – paradoxes, historical roots, alternative answers. *Advances in Geosciences*, 14, 41-57. 2008.
- [45] G. Scalera. The vague volcano-seismic clock of the South American Pacific margin. *Advances in Geosciences*, 35, 89-103. 2013.
- [46] A.S. Blum, R. Lalli, J. Renn (eds.). *The Renaissance of General Relativity in Context*. Springer Nature Switzerland AG, Birkhäuser, 406pp. 2020.
- [47] R. Lalli. *Building the General Relativity and Gravitation Community During the Cold War*. Springer Briefs in History of Science and Technology, 168pp. 2017.
- [48] A.S. Blum, R. Lalli, J. Renn. The reinvention of General Relativity: A historiographical framework for assessing one hundred years of curved space-time. *Isis*, 106 (3), 598-620. 2015.
- [49] A. De Saint-Exupéry. *Lettere di giovinezza all'amica inventata. Lettera 5, a Rinette*. (2015) Milano: Il Sole 24 Ore, 20-31. 1925.
- [50] R. Mantovani. *Troublante découverte: La Terre grandit*. Stampato dall'autore, Tipogr. Ferrari, Parma, 20pp. (in francese) 1930.
- [51] G. Scalera. Roberto Mantovani (1854-1933) and his ideas on the expanding Earth, as revealed by his correspondence and manuscripts. *Annals of Geophysics*, 52 (6), 615-648. 2009.
- [52] O.C. Hilgenberg. *Vom wachsenden Erdball*. By the Author, Berlino, 56pp. (in tedesco) 1933.
- [53] H.S. Kragh. *Matter Spirit in the Universe – Scientific and Religious Preludes to Modern Cosmology*. Imperial College Press, London, 298pp. 2004.
- [54] J.S. Bell. On the Einstein Podolsky Rosen Paradox, *Physics* 1, 195-200. 1964.
- [55] G. Scalera. On a local hidden-variable model with unusual properties. *Lettere al Nuovo Cimento*, Serie 2, Vol. 38, 16-18. 1983.
- [56] G. Scalera. Possible link between EPR and waves. In: Tarozzi G. & van der Merwe A. (eds.), *The nature of quantum paradoxes*, 131-140. 1988.
- [57] S. Notarrigo. A Newtonian separable model which violates Bell's inequality. *Il Nuovo Cimento B*, Series 11, n.83, Issue 2, 173-187. 1984.
- [58] F.S. Saunders. *The cultural Cold War – The CIA and the world of Arts and Letters*. The New Press, New York, 509pp. 2000.
- [59] E.J. Hobsbawm. *The Age of Extremes: The Short Twentieth Century, 1914-1991*. London, Michael Joseph, 640pp. 1994.
- [60] S. Hossenfelder. *Lost in Math: How Beauty Leads Physics Astray*. Basic Books, New York, 291pp. 2018.
- [61] T. Kambe. A new formulation of equations of compressible fluids by analogy with

- Maxwell's equations. Fluid Dyn. Res., 42, 055502. doi:10.1088/0169-5983/42/5/055502. 2010.
- [62] A.I. Arbab. The analogy between electromagnetism and hydrodynamics. Physics Essays, 24(2), 254-259. 2011.
- [63] V.L. Bychkov. Hydrodynamic Analogies between the Equations of Classical Hydrodynamics and Electrodynamics in Electrochemistry. Rus. J. Phys. Chem. B, 8(2), 212-220. 2014.
- [64] X.-S. Wang. Derivation of the Newton's Law of Gravitation Based on a Fluid Mechanical Singularity Model of Particles. Progress in Physics, 4, 25-30. 2008.
- [65] O. Heaviside. The electromagnetic effects of a moving charge. The Electrician, 22, 147-148. 1888.