I VORTICI GRAVITAZIONALI DEL PLENUM COSMICO •

di Mario Ludovico

(Traduzione dall'inglese di Riccardo Viola)

SOMMARIO

Nonostante il costoso conservatorismo del mondo accademico teso a preservare vita e attività delle correnti teorie "standard" della fisica, un gran numero di indizi indica che il nostro universo consiste sostanzialmente in una fondamentale e inosservabile essenza, comunemente denominata "etere". La necessità di un "etere" fu infine apertamente ammessa persino da Einstein; mentre la fisica quantistica indugia ancora su concetti nebbiosi come "livelli di energia di base/punto zero" o simili, senza riuscire a rifondare la fisica in modo radicale.

Questo documento attinge materiali anche da uno dei miei libri, per suggerire un diverso approccio alla fisica. Lo spazio del nostro universo viene qui affrontato come se fosse un *continuum* fluido (non costituito da particelle componenti) finito, fisico, sebbene inosservabile, qui ribattezzato "plenum", circondato (e parzialmente permeato) da uno spazio infinito di "vero vuoto". Nel *vero vuoto* non possono aver luogo eventi fisici. Tutti gli elementi materiali e i fenomeni rilevabili sono manifestazioni di condizioni cinematiche del "plenum".

Su un tale assunto di base, il problema principale qui affrontato riguarda la gravità e la gravitazione. Invece di "mutua attrazione tra masse", la gravitazione viene qui vista e descritta come un particolare effetto dovuto a vortici di plenum. Anche la formazione della massa e l'aggregazione di componenti materiali sono visti come stati del plenum attorno a nuclei di vero vuoto, che "si insinua" nello spazio fisico attraverso strappi e aperture causate dai moti e/o dalle turbolenze del plenum. Le analisi portano ad una prima formulazione di equazioni gravitazionali, la cui completa soluzione richiede ulteriore ricerca.

1. Introduzione

Questo documento può essere considerato un'introduzione alla teoria esposta nel mio libro "*Vacuum, Vortices and Gravitation*" [1].

Come molte altre teorie sull'argomento (inclusa l'edizione matura della Relatività Generale proposta da Einstein dopo il 1916 [2]), anche il mio approccio filosofico è basato sull'ipotesi che l'*oscurità* che intercorre tra gli atomi, tra i pianeti e tra i sistemi stellari del nostro universo non sia un "vuoto", cioè, non sia un nulla assoluto, ma - al contrario - sia la sostanza fisica fondamentale che origina e costituisce tutti i fenomeni osservabili. Detto in altre parole, tutti i fenomeni fisici dovrebbero essere considerati sistemi di stati e/o di condizioni di una essenza universale comune. A questo proposito, il problema teoretico fondamentale è come possano essere definite le caratteristiche di questa "essenza basilare", che io chiamo "plenum", per permetterci di formulare ipotesi ragionevoli sulla varietà dei fenomeni che ne traggono origine, come quelli che abitualmente identifichiamo come luce, elettricità, magnetismo, gravitazione, materia, interazioni deboli e forti, ecc..

Devo subito affermare che il mio principale interesse riguarda la gravità e la gravitazione, benché ritenga anche necessario tratteggiare spiegazioni per alcuni degli altri fenomeni suddetti. Tuttavia, è anche bene chiarire subito che non ho intenzione di delineare una "teoria del tutto"; soprattutto perché, secondo me, tentativi di questo tipo si rivelano presto metafisici e - di conseguenza - privi di uno sbocco pratico.

A questo proposito, io penso anche che qualsiasi linguaggio umano, ovviamente includendo la matematica, abbia limiti intrinseci insuperabili, che impediscono agli esseri umani di ottenere una conoscenza completa, effettiva e conclusiva di una realtà della quale essi pure sono parte costituente.

Per quanto riguarda gravitazione e gravità, qualsiasi approccio filosofico innovativo merita attenzione, specialmente se porta a proposte sperimentali fattibili e mirate al dominio sulla gravità con uso di mezzi che superino i limiti della nostra presente conoscenza scientifica.

2. Il "plenum" e il vuoto. Massa e materia

• *Gravitational Vortexes of Cosmic Plenum,* NPA-18 Conference, College Park - MN, USA, July 2011

Scaricato da www.Altrogiornale.org

Ciò che correntemente viene chiamato "il vuoto", qui è ribattezzato "plenum" per distinguere lo spazio dove sono possibili tutti gli eventi fisici (cioè il plenum) dal vero vuoto, che è assenza di spazio fisico e nel quale nessun evento fisico è possibile. Per essere più chiari**:** la luce non può propagarsi attraverso il vero vuoto.

Si assume che il nostro universo fisico, che consiste sostanzialmente nel plenum, è finito, mentre il vero vuoto è infinito e “contiene” il plenum.

Le ipotesi che qui espongo sul plenum differiscono da molte altre ipotesi che riguardano l'etere, per due principali caratteristiche. Diversamente dall'etere, il plenum non è costituito da particelle elementari, dato che è pensato come un *unicum* fisico continuo che, in stato di quiete, non possiede massa né energia.

Altro assunto importante è che il plenum può comportarsi come un fluido incomprimibile ed estremamente denso**;** non è una sostanza statica e rigida ed è invece intrinsecamente dotata di movimenti interni di ogni tipo, per cause originarie sconosciute.

Inoltre, il plenum non è qualcosa che circonda e/o permea la materia, dato che la materia non è sostanzialmente eterogenea al plenum. Invece, la materia e l'energia formano una varietà di discontinuità o di stati anomali locali nell'originaria uniformità e inattività (se un tale stato è mai esistito) del plenum.

Per le sue caratteristiche, il plenum non può essere rilevato direttamente. Il plenum è ovunque ed ogni evento manifesta stati o comportamenti locali del plenum.

Necessarie conseguenze logiche degli assunti espressi sono le seguenti**:**

a) Per via della perfetta continuità propria di tale sostanza cosmica, nessun punto del plenum può slittare rispetto ad ogni altro punto adiacente ad esso**;** questo significa che i moti di tutti i punti del plenum sono continuamente associati al moto di qualsiasi punto dello stesso *medium*.

b) Se un qualsiasi punto del plenum ruota rispetto a qualsiasi sistema di riferimento, tutti i punti adiacenti ruotano rispetto allo stesso centro di rotazione in modo tale che lo spostamento totale di tutti i punti lungo ogni percorso di rotazione rimane costante. Di conseguenza, il modo in cui avviene la trasmissione del moto deve essere immaginato compatibile con le caratteristiche del fluido. Considerata la sua perfetta e permanente coesione con i punti adiacenti, ogni punto del plenum in moto trascina nel moto anche tutti gli altri punti. Quindi, è necessario ammettere che la lunghezza totale del percorso fatto da ogni punto in moto, per unità di tempo, è anche la lunghezza totale percorsa dai punti adiacenti. Come esempio particolare, se tutti i punti che si muovono assieme lungo una linea circolare di plenum compiono un percorso di lunghezza l nel tempo T, allora anche tutti i punti assieme delle linee circolari contigue (sia interne sia esterne alla precedente) percorrono una lunghezza l nello stesso tempo. Questo equivale a dire che il moto circolare del fluido trascinato ha una velocità inversamente proporzionale alla distanza dai punti in moto che sono considerati l'origine del moto stesso. E' l'unica maniera per superare la difficoltà dell'affrontare diverse infinità di punti adiacenti in un continuum. Riferiamoci a questa conclusione come al *principio di conservazione dello spostamento*.

In semplici termini matematici**:** supponiamo che ogni punto di una linea circolare del plenum esegua una completa rivoluzione attorno al centro della circonferenza di raggio R nel tempo T, per dire che la completa rivoluzione di ogni punto della circonferenza considerata avviene alla velocità media espressa da

(1) $$V=(2\pi R)/T.$$

Chiamiamo "circonferenza di riferimento" questa particolare circonferenza.

Data la perfetta continuità e coesione del fluido, tutti i punti assieme di ogni linea circolare concentrica vengono trascinati in un moto di rivoluzione nello stesso senso,

Scaricato da www.Altrogiornale.org

per una lunghezza complessiva identica di percorso e nello stesso tempo impiegato dal moto dei punti della “circonferenza di riferimento”.

Questo implica che ogni punto di ogni circonferenza concentrica di raggio *r* percorre nel tempo *T* una sezione della circonferenza (alla quale appartiene) espressa da

$$s = (2\pi R / 2\pi r)\, 2\pi R = 2\pi R^2/r.$$

Ciò significa anche che la velocità di rivoluzione di ogni punto di ogni linea circolare concentrica è espressa da

(2) $$v=(2\pi R^2)/rT = RV/r$$

Rispetto alla "circonferenza di riferimento", la velocità di rivoluzione delle linee concentriche *esterne* del fluido diminuisce secondo il coefficiente espresso dal rapporto R/r, mentre la velocità aumenta secondo lo stesso coefficiente per i punti delle circonferenze concentriche *interne*.

c) La formula (2) indica che per $r = 0$ la velocità del fluido diverrebbe infinita. Questo fatto porta necessariamente a scegliere tra le due ulteriori ipotesi alternative seguenti**:**

[a] sotto un certo valore di *r*, il fluido inizia a comportarsi come un solido, cioè, con la rigidità di un corpo solido, quindi creando una linea circolare di discontinuità nel fluido; oppure

[b] sotto un certo valore di *r*, in corrispondenza con una massima velocità possibile del plenum, questo fluido si strappa, lasciando spazio ad un nucleo di vero vuoto: ovvero, il plenum inizia a girare attorno ad un nucleo di spazio assolutamente vuoto.

Se supponiamo che una velocità infinita al centro della rivoluzione del fluido è possibile, non possiamo poi spiegare perché la velocità del fluido è meno che infinita a qualsiasi altra distanza dal centro di rivoluzione.

La scelta necessaria sembra chiara. L'ipotesi [b] sembra molto più credibile dell'ipotesi [a], perché non è in contrasto con la perfetta coesione strutturale che caratterizza il plenum. Invece, se immaginiamo il nucleo della rotazione fluida come un corpo solido rotante, dovremmo introdurre un’ipotesi aggiuntiva che è incongruente con le ipotizzate proprietà del plenum. Non solo il "nucleo rotante solido" *slitterebbe* necessariamente sul plenum circostante, ma anche la "regola" della trasmissione di velocità dovrebbe cessare o essere invertita, dato che la velocità di rivoluzione dei punti nel nucleo si ridurrebbe a zero (invece che aumentare) nell'avvicinarsi al centro del moto.

(C'è anche qualcosa di "naturale" nello scegliere l'ipotesi [b], grazie all'osservazione dei mulinelli che si formano normalmente sulla superficie di flussi di fluido materiale**:** il movimento rotativo del fluido attorno a nuclei "vuoti" mantiene la coesione della sostanza fluida, sebbene i mulinelli interrompano localmente la continuità della superficie fluida).

I nuclei di vuoto assoluto che si aprono nei moti di rivoluzione del plenum costituiscono discontinuità nel volume del fluido, ma non implicano alcuna discontinuità nella consistenza del fluido.

(Queste discontinuità, dovute a lacerazioni del plenum, presuppongono una qualche forma di *viscosità* del plenum, argomento che viene discusso nel mio libro, sebbene non possa trattarsi di viscosità *dinamica*, data la consistenza *immateriale* del plenum. Nondimeno, la fisica prevede anche la definizione di una viscosità *cinematica*, che non coinvolge né masse né forze).

Dato che la velocità di rivoluzione del fluido diminuisce con la distanza dall'origine

Scaricato da www.Altrogiornale.org

del moto, il moto del fluido tende a svanire col tendere all'infinito della distanza dalla sua origine. Non dobbiamo però dimenticare che il volume complessivo di spazio occupato dal plenum è per ipotesi finito.

L'analisi precedente, che riguarda la trasmissione di un moto circolare nel plenum, è limitata al caso irrealistico di un foglio piatto di plenum. Tuttavia, non dovrebbe essere difficile immaginare che le conclusioni della precedente analisi possono almeno essere estese alla rotazione di cilindri coassiali di spazio fluido, inteso come spazio tridimensionale. In questo caso, la trasmissione di moto concerne superfici coassiali cilindriche la cui velocità di rotazione attorno all'asse comune può essere ancora espressa da

(3) $$v=(\rho V)/r$$

in cui ρ rappresenta il raggio del nucleo cilindrico di vero vuoto e V rappresenta la velocità di rotazione della superficie cilindrica del plenum che delimita e contiene il nucleo vuoto. In questa equazione, si deve sempre assumere che $r \geq \rho$.

La dinamica classica dei fluidi chiama "linea di vortice" (o "filamento vorticoso") ogni tipo di rotazione fluida attorno ad una linea. I cilindri di plenum rotante possono essere di qualsiasi forma**:** possono formare anelli cilindrici (vortici anulari o vortici-anello) o qualsiasi nodo complicato, purché i loro "assi" (cioè le "linee di vortice") formino curve "chiuse". Riguardo ai fluidi omogenei, continui e incomprimibili, infatti, un importante teorema di dinamica dei fluidi stabilisce che le linee-vortice non possono rimanere linee aperte all'interno del fluido**:** devono formare filamenti chiusi. Le uniche alternative per le linee-vortice sono filamenti che restano aperti se attraversano l'intero volume del fluido da un punto all'altro dei suoi confini con un ambiente esterno non fluido. Le due estremità di ogni filamento vorticoso aperto sono infatti caratterizzate da due polarità opposte, che - all'interno dello stesso *medium* dal quale il filamento è costituito - tendono ad unirsi immediatamente. Questo è il motivo per cui la più semplice forma di vortice, quando completamente confinato nel proprio mezzo fluido, è data da vortici-anello. Se il mezzo attorno al vortice in formazione è influenzato da altri moti interferenti o da perturbazioni d'altro genere, può accadere che le estremità di un filamento vorticoso si riuniscano in forme complicate, che generalmente possiamo chiamare "nodi-vortice".

Nel tener presenti le considerazioni precedenti, dobbiamo sempre ricordare che ogni linea-vortice del plenum si sviluppa lungo una "corda" di *vero vuoto*, che è la "corda spinale" del vortice. Altro punto da chiarire è che la distribuzione dei vettori *velocità* (ossia delle *direzioni* delle velocità) del fluido attorno alla corda spinale vuota può variare da vortice a vortice, mentre la distribuzione dell'entità della velocità (ossia il modulo in metri/secondo dei vettori di velocità) obbedisce sempre alla legge (3) dell'inverso della distanza.

C'è anche da considerare che stati di turbolenza possono determinarsi nel volume di ogni vortice anche solo per causa della particolare distribuzione locale dei *vettori* (ossia delle *direzioni*) delle velocità proprie del campo del vortice. La turbolenza consiste in catene "caotiche" di sotto-vortici minori, che solitamente interagiscono tra loro in modi estremamente complessi in un'ampia gamma di scale diverse.

La teoria presume che proprio questo sia il processo di formazione di massa e di materia, nel quale, appunto, nuclei di vero vuoto inclusi nei vari vortici e sotto-vortici divengono i componenti fondamentali della materia e della massa rispettiva. In parole più semplici, la materia si forma in una varietà di forme attorno a nuclei di vero vuoto, tramite la turbolenza vorticosa del plenum fluido, dove il volume del vuoto coinvolto è il nucleo della massa della materia che si forma.

Una conseguenza immediata di questa ipotesi è che maggiore è la densità della materia maggiore è il volume di vero vuoto che essa include.

Scaricato da www.Altrogiornale.org

Secondo quanto appena detto, tutti i fenomeni fisici si dovrebbero ascrivere sia alla cinematica del fluido sia ad interazioni dinamiche del fluido. Un problema innegabile è che la fluidodinamica analitica - come essa è oggi - non può entrare nei dettagli della turbolenza dei fluidi. Tuttavia, a scala macroscopica, un uso appropriato della cinematica dei fluidi e dalla teoria della dinamica dei fluidi può fornici indicazioni significative, almeno per quanto concerne la gravitazione.

3. I vortici come campi di velocità con "discontinuità"

Dalla teoria classica della cinematica e della dinamica dei fluidi, possiamo apprendere alcune nozioni di base, che ci aiutano a comprendere alcuni aspetti dei vortici. Esempio**:** un anello-vortice, come ogni dipolo fluido, possiede due poli situati sull'asse centrale rettilineo ortogonale al piano dell'anello. Un anello-vortice si muove attraverso il proprio mezzo fluido come un propulsore *jet*, aspirando fluido da uno dei suoi poli ed emettendo fluido dal polo opposto. Tale moto comporta una corrente relativa del fluido circostante, che fluisce parallelamente all'asse dell'anello. Di conseguenza, il vortice (cioè l'insieme delle inerenti linee di flusso) tende a deformarsi da anello in sfera o sferoide, a seconda della velocità relativa dell'anello rispetto al mezzo fluido nel quale si forma e si muove. [3]

La figura che segue fornisce uno schema della sezione trasversale di un anello-vortice che si muove attraverso il proprio mezzo fluido.

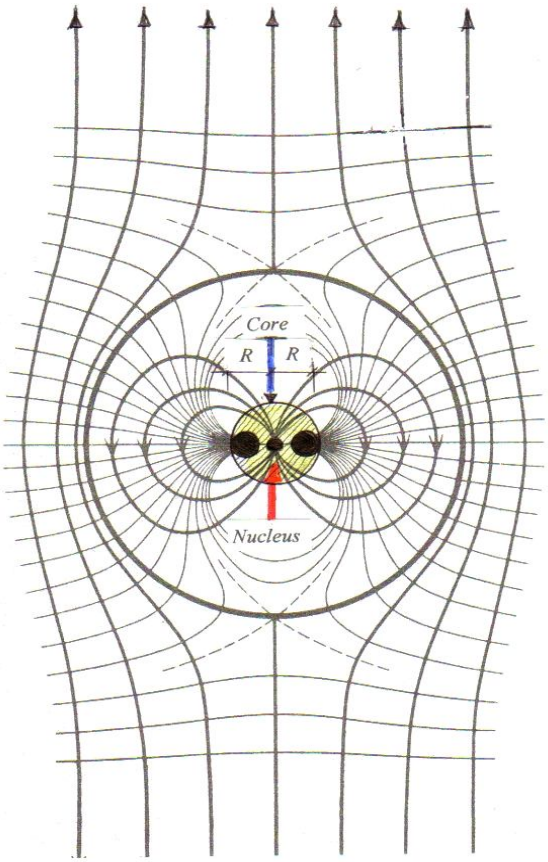

Figura 1

In Figura 1 i due maggiori cerchietti neri rappresentano la sezione trasversale del cuore *assolutamente vuoto* dell'anello, cioè un *cuore anulare* vuoto di spazio fisico. Il punto minore nero centrale rappresenta il *nucleo* di vero vuoto che si forma nel centro del vortice grazie alla rotazione del plenum attorno all'asse dell'anello (ossia per effetto dei componenti dei vettori velocità che corrono lungo i "paralleli" della sfera o sferoide. In figura sono mostrati soltanto i componenti dei vettori velocità che corrono lungo i "meridiani"). Da ora in avanti, le espressioni "anello-vortice" e "vortice sferico"

si riferiranno allo stesso tipo di vortice, poiché in generale si presume che ogni anello-vortice è in moto relativo rispetto al proprio mezzo fluido.

Una volta formatasi, ogni linea di vortice chiusa persiste indefinitamente, come provato dalla cinematica dei fluidi. I vortici, cioè, una volta formatisi, tendono a stabilizzarsi per tempi indeterminatamente lunghi. Vortici individuali costituiscono stati di movimento permanente del plenum, sempre che non siano coinvolti in eventi "traumatici", come scontri o processi di fusione con altri sistemi vorticosi.

E' facile immaginare che la dimensione di un vortice dipende dalla dimensione del suo nucleo, cioè dal volume di vero vuoto ospitato nel nucleo del vortice. La propagazione del movimento del vortice inizia dalla superficie dell'anello di vero vuoto (il *cuore*), dove la velocità del plenum raggiunge il suo massimo possibile. In relazione a ciò, sembra quasi inutile precisare che i sotto-vortici inclusi in uno più grande, a seconda della mutua compatibilità delle rispettive linee di flusso, occupano delimitati volumi di plenum.

La figura 2 qui sotto mostra una rappresentazione bidimensionale molto schematica dei sotto-vortici inclusi in un vortice maggiore. In questo esempio, l'orientamento del moto rotativo (gli *spin* dei vortici) è lo stesso per tutti e tre i vortici rappresentati.

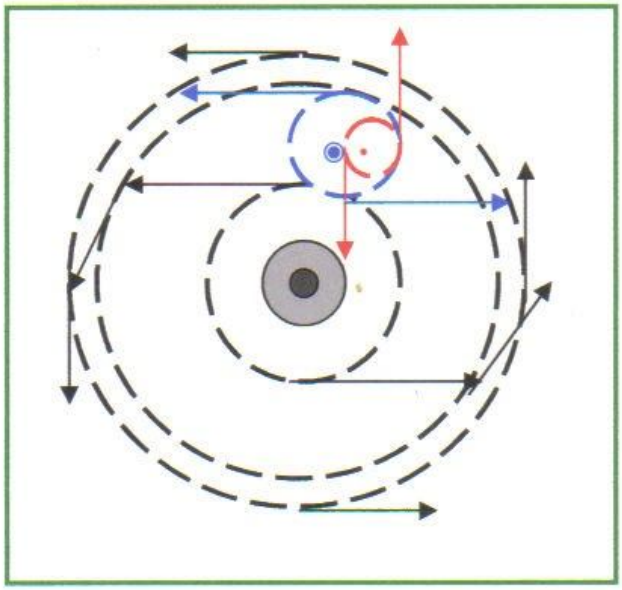

Figura 2

E' un esempio di quei casi speciali in cui i vortici che interagiscono tendono a respingersi l'un l'altro, a meno che non intervenga un possibile equilibrio cinematico e dinamico che stabilizzi i moti rispettivi. Come già evidenziato, l'anello-vortice è il tipo più semplice di vortice, ma è elemento sufficiente a farci capire che vortici di ogni tipo stabiliscono luoghi di discontinuità nel plenum. Nella misura in cui la formazione di materia significa presenza di vortici, ivi l'intrusione di vero vuoto nello spazio del plenum ha certamente avuto luogo, così determinando l'emergere di campi di massa e di energia.

4. Cinematica del plenum fluido e dinamica dei vortici

Dalla teoria della dinamica dei fluidi sappiamo anche che un gradiente di velocità in un fluido può stabilire "circolazione di velocità" attorno superfici chiuse immerse nel flusso. La "circolazione" Γ del vettore velocità attorno ogni data superficie chiusa è espressa da

(4) $$\Gamma = \int_S v \times dS$$

dove $\vec{v}$ è il vettore della velocità, che varia nel flusso del fluido, ed *S* è la superficie

chiusa immersa nel fluido. In generale, dobbiamo aspettarci che il moto proprio di un corpo rispetto al plenum determini o alteri la *circolazione* (come prima definita) del fluido attorno al corpo in movimento, mentre il moto dello stesso corpo può non essere l'effetto di una causa singola.

Prima di discutere gli effetti gravitazionali che possono essere associati ai vortici, ritengo importante suggerire una spiegazione per la forza centrifuga. Storicamente, la forza centrifuga era considerata una "forza apparente", perché non c'era una diretta ed "evidente" causa per essa, tranne l'abbinamento della stessa forza con la rotazione di ogni corpo materiale. (La parola "apparente" ha indotto molte persone a credere erroneamente che il significato dell'aggettivo sia "fittizio". Al contrario, le forze centrifughe sono forze reali, *concettualmente* simili a "coppie" di forze che generano torsioni).

La forza centrifuga si manifesta attraverso la *tensione* alla quale ogni corpo in moto è soggetto quando devìa dal moto rettilineo. La tensione sorge in un corpo materiale quando viene tirato lungo una direzione e, simultaneamente, tirato anche nella direzione opposta. Un esempio banale della forza centrifuga viene dato da una fionda usata per lanciare pietre.

Considerate una pietra discoidale che rotea, trattenuta da una fionda, attorno al polso di un ragazzo. L'orbitare della fionda attorno al polso crea una circolazione del plenum attorno alla pietra, perché questa rotea come un corpo rigido e la velocità orbitale è diversa nelle linee orbitali interne ed esterne al disco.

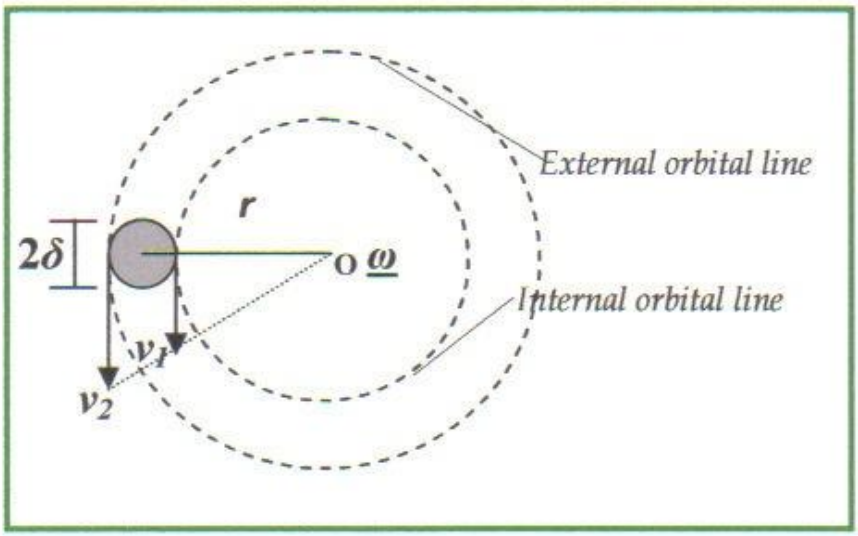

Figura 3

Indichiamo con 2δ il diametro del disco di pietra, il cui spessore è *b*, ed *r* è la distanza tra il centro del disco di pietra e il centro *O* della rotazione della fionda. La velocità relativa *v* del plenum rispetto al disco è direttamente proporzionale alla distanza di ogni punto del disco dal centro di rotazione *O*, cioè $v = 2\pi\, r/T = \omega\, r$ in cui $\omega = 2\pi / T$ è la velocità angolare della pietra rispetto al centro *O*.

In aggiunta all'effetto permanente del campo gravitazionale della Terra (che qui trascuriamo per semplicità), la fionda roteante determina attorno alla pietra attorno una "circolazione" Γ della velocità del plenum espressa da:

(4a) $$\Gamma = \oint_{2\pi\cdot r} v \times dS = \left| 2\omega\pi\delta^2 \right\rangle .$$

Infatti, la velocità relativa del plenum lungo la linea orbitale interna del disco di

pietra, a distanza $r-\delta$ dal centro di rotazione, vale a dire $v_1 = 2\pi(r-\delta)/T$, è inferiore a $v_2 = 2\pi(r+\delta)/T$, che è la velocità relativa del plenum a distanza $r+\delta$ lungo la linea orbitale esterna. Il segno della circolazione $\vec{\Gamma}$ del fluido è coincidente col segno della velocità angolare $\vec{\omega}$, in modo che la corda della fionda e la circolazione del plenum attorno al disco di pietra determinano una combinazione di forze centrali.

Se μ è la densità della "massa base" *m* della pietra (ossia la *densità* del vero vuoto incluso nel volume della pietra), abbiamo una doppia forza che agisce come tensione sul disco, espressa da:

(5) $$F = \mu\, \Gamma\, v\, b = 2\, \mu\, \omega\, \pi\, v\, \delta^2\, b = 2m\, v^2/r,$$

dove b è lo spessore del disco, $\mu = m / \pi\, \delta^2\, b$, e $\omega = v/ r$.

Questa è una versione speciale del teorema della dinamica dei fluidi conosciuto come teorema di Kutta-Jukowski, al quale comunemente ci si riferisce quando si parla di *effetto Magnus*.

La tensione della doppia forza è conseguenza della forza centrifuga mv^2/r, che si somma alla equivalente e opposta reazione (o *forza vincolare*) esercitata dalla corda della fionda.

In realtà, nel teorema di Kutta-Jukowski la densità μ dell'Equazione (5) riguarda la densità di massa del fluido invece che della pietra. Dato che, per ipotesi, il plenum fluido non ha massa, volendoci attenere alla definizione classica di “forza”, non ci resta che la massa della pietra a determinare la comparsa della forza espressa dall’Equazione (5).

È pertanto mia opinione che la forza centrifuga, *mai spiegata*, né dalla fisica classica né da quella relativistica (se non con l’assurda ipotesi di Mach riguardante l’azione gravitazionale newtoniana dell’intero insieme di masse esistenti nel cosmo), sia una prova dell’esistenza del plenum e della natura fluida di questo.

(E' significativo sottolineare che – secondo la cinematica – un qualsiasi punto *senza massa* che si muove lungo un percorso non rettilineo subisce *soltanto* accelerazioni *centripete*. Lo stesso punto non subisce mai accelerazioni centrifughe. Quest’ultime intervengono nella *dinamica*, solo se il punto in moto possiede massa, la quale determina la simultanea insorgenza di accelerazioni centripete e centrifughe insieme con la rispettive coppie di forze centripete e centrifughe).

Similmente a quanto accade alla pietra roteante della fionda, ogni corpo materiale immerso in un vortice subisce l'effetto della circolazione attorno alla superficie del corpo stesso per causa del gradiente di velocità che caratterizza il campo di velocità di un vortice di plenum. Tale effetto dipende dalla natura e dallo stato dell'*oggetto* immerso nel flusso vorticoso. In particolare, l'effetto dipende anche dalla possibile esistenza di un’accelerazione propria dell'oggetto, in aggiunta all'azione del campo di accelerazioni intrinseco al gradiente di velocità del vortice.

Per esempio, se l'*oggetto* è un sotto-vortice, è chiaro che la "circolazione" attorno al sotto-vortice dipende anche dal campo di velocità proprio di questo. Oppure, assumendo che la gravità sia il campo di accelerazioni del vortice di plenum da cui si è originata la Terra, "oggetti terrestri" di ogni tipo possono essere visti come sottoposti ad una varietà di costrizioni fisiche che, tramite altre forze, si combinano con la gravità o la contrastano.

Anche la distribuzione dei vettori di velocità nel campo di un vortice gioca un ruolo determinante. La più semplice distribuzione di velocità è illustrata dalla Figura 1 se i componenti lungo i "meridiani" dei vettori di velocità sono gli unici componenti del campo del vortice (cioè, se non esistono componenti di velocità lungo i "paralleli" della sfera - o sferoide - del vortice).

In un tale caso il vortice equivale del tutto ad un dipolo fluido, in cui non è possibile

Scaricato da www.Altrogiornale.org

associare *circolazione* al vettore velocità del flusso. Infatti, è facile provare che, dove il vettore velocità del fluido dipende solamente dalla distanza dall'origine del moto, il moto del flusso è “irrotazionale”**:** significa che non esiste "circolazione" di velocità attorno ad una superficie chiusa immersa nel flusso fluido, a meno che la stessa superficie chiusa non sia dotata di autonomo moto di rotazione su se stessa.

In tutti gli altri casi, il campo di velocità è *rotazionale* ed è sempre caratterizzato da un inerente gradiente di accelerazione potenziale. Quindi, ogni vortice diviene un caso speciale di dipolo fluido a seconda della natura del proprio campo di velocità.

5. Esempio di vortice gravitazionale

Per semplificare l'analisi, considererò - fra un'ampia varietà di possibili esempi - il vortice sferico rappresentato dalla Figura 4 qui sotto, che descrive una possibile versione di una più generale distribuzione di velocità in un vortice sferico. Nella figura che segue, il vettore di velocità che caratterizza il campo è colorato in rosso.

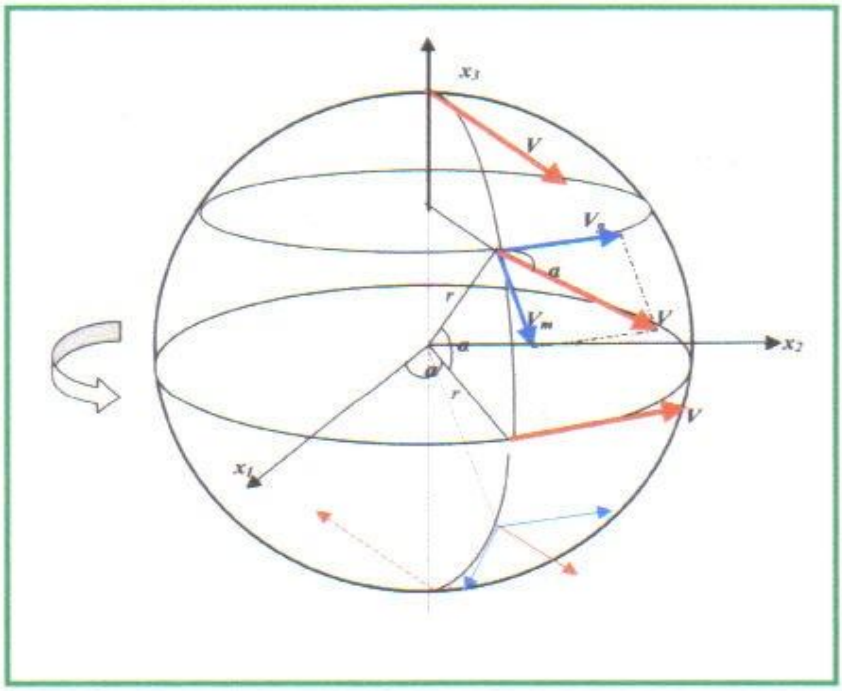

Figura 4

Ad ogni data distanza *r* dal centro del vortice, il vettore di velocità V_r ha modulo costante, ma diversa direzione, secondo il punto di applicazione su ognuna delle (infinite) superficie sferiche concentriche del campo del vortice. Nella figura, solo pochi punti di applicazione vengono mostrati per il vettore V_r **:** ai due poli d’ogni sfera il cui raggio è *r* **;** ad ogni due punti di un "meridiano" tra i poli e l'"equatore" della sfera **;** e ad un punto qualsiasi dell'"equatore".

Le componenti del vettore V_r lungo la tangente ad ogni "parallelo" e ad ogni "meridiano" della sfera, sono, rispettivamente:

(6a) $$V_p = V\cos\alpha$$

(6b) $$V_m = V\sin\alpha$$

Il modulo v_r del vettore V_r rimane costante, dato che dipende solo dalla sua distanza *r* dal centro del vortice sferico. Il modulo v_r è espresso da**:**

(7) $$V_r = \frac{nV_c}{(D-R)} = \frac{nV_c}{r},$$

in cui D è la distanza dal centro geometrico del vortice, le costanti V_c ed n sono, rispettivamente, la velocità del plenum sulla superficie del cuore del vortice e del raggio del nucleo dell'anello di vuoto, in modo che

(8) $$r \geq R.$$

In questo particolare vortice sferico, si assume che il punto di applicazione di V_r - per ogni dato r - sia identificato da simultanei valori identici di latitudine e di longitudine, entrambi espressi dall'angolo α.

Sotto le condizioni che definiscono questo vortice sferico, ogni sfera fluida concentrica del campo ruota attorno l'asse x_3 *come se* fosse un guscio sferico solido, alla velocità angolare espressa da:

(9) $$\omega_r = \frac{v_r}{r} = \frac{nV_c}{r^2}$$

La traiettoria di ogni punto del fluido del campo può essere vista come il percorso fatto dal punto lungo il meridiano - dal polo superiore al polo inferiore di ogni sfera - mentre il piano dello stesso meridiano ruota attorno all'asse x_3 con una velocità angolare costante che dipende dal quadrato del raggio r. La condizione di moto è stazionaria in ogni punto del vortice sferico, non cambia col tempo, per la condizione di moto propria dei vortici-anello.

Le coordinate di ogni punto di applicazione di V sulla sfera sono espresse in funzione del raggio r e dell'angolo α come segue:

(10) $$x_1 = r\cos^2\alpha, \quad x_2 = r\sin\alpha\cos\alpha, \quad x_3 = r\sin\alpha.$$

Nello stesso tempo, le componenti del vettore di velocità $\vec{v}$ dipendono dall'angolo α come segue:

(11) $$\begin{aligned} v_{r1} &= v_r \sin\alpha\cos\alpha\,(\sin\alpha - 1), \\ v_{r2} &= v_r(\sin^3\alpha + \cos^2\alpha), \\ v_{r3} &= -v_r \sin\alpha\cos\alpha. \end{aligned}$$

Un aspetto significativo di ogni campo di velocità è la variazione del *rotore* (simbolizzato da $\nabla \times \vec{V}$) del vettore di velocità. Come mostrato sotto, nel vortice sferico qui considerato, il rotore di $\vec{v}$ è quasi ovunque diverso da zero e il suo valore è infinito ai poli e all'equatore della sfera. Le sue componenti cartesiane sono:

(12) $$\begin{aligned} \rho_{r1} &= \partial v_{r3}/\partial x_2 - \partial v_{r2}/\partial x_3 \\ \rho_{r2} &= \partial v_{r1}/\partial x_3 - \partial v_{r3}/\partial x_1 \\ \rho_{r3} &= \partial v_{r2}/\partial x_1 - \partial v_{r1}/\partial x_2, \end{aligned}$$

ad ottenere, dopo i relativi calcoli,

(13)
1. $\partial v_{r1}/\partial x_2 = (2v_r/r)(\sin\alpha\cos^2\alpha)$
2. $\partial v_{r1}/\partial x_3 = (v_r/r)[(2\sin\alpha - 1)\cos\alpha - (1 - \sin\alpha)\sin^2\alpha]$
3. $\partial v_{r2}/\partial x_1 = (v_r/2r)(1 - 3\sin\alpha)$
4. $\partial v_{r2}/\partial x_3 = (v_r/r)(2\sin^2\alpha - \mathrm{tg}\alpha)$

Scaricato da www.Altrogiornale.org

5. $\partial v_{r3}/\partial x_1 = -(v_r/2r)[(\cos^2\alpha/\sin\alpha) - (\sin\alpha)]$
6. $\partial v_{r3}/\partial x_2 = -v_r/r$.

Per esempio, quando gli angoli $\alpha = 0,\ \alpha = \pi/4,\ \alpha = \pi/2$, le componenti di $\nabla \times \vec{V}$ sono rispettivamente:

(14)
$$\begin{array}{lll} \rho_{r1}(0) = -v_r/r\,; & \rho_{r1}(\pi/4) = -v_r/r\,; & \rho_{r1}(\pi/2) = \infty\,; \\ \rho_{r2}(0) = \infty\,; & \rho_{r2}(\pi/4) = 0.1464\, v_r/r\,; & \rho_{r2}(\pi/2) = -v_r/2r\,; \\ \rho_{r3}(0) = v_r/2r\,; & \rho_{r3}(\pi/4) = -1.2677\, v_r/r\,; & \rho_{r3}(\pi/2) = -v_r/r\ . \end{array}$$

Quindi, i valori dei rispettivi moduli del vettore $\nabla \times \vec{V}$ nel campo sono:

(15)
$$\rho_r(0) = \infty\,;\quad \rho_r(\pi/4) = 1.62132\, v/r\,;\quad \rho_r(\pi/2) = \infty\,,$$

dopo aver considerato che, nel vortice, il modulo del vettore $\nabla \times \vec{V}$ è in generale espresso da

(14a)
$$\rho_r(\alpha) = \sqrt{\sum_1^3{}_i\, \rho_{ri}^2(\alpha)}\ .$$

Si osserva, dunque, che l'intensità di rotazione del fluido ai poli e all'equatore del vortice sferico è infinita.

Per $\alpha = \pi/4$ in particolare, ricordando anche l'Equazione (9) e tenendo conto di una proprietà dell'operatore $\nabla \times$, il modulo della velocità angolare del fluido che ruota attorno ad ogni punto della sfera dato da:

(16)
$$\left|\omega_{r(\pi/4)}\right| = \left|\frac{1}{2}\nabla \times \vec{V}_{r(\pi/4)}\right| = 1.6213\frac{v_r}{2r} = 0.8106\frac{nV_c}{r^2}\ .$$

Da notare: i valori (14a) dei moduli di $\nabla \times \vec{V}$ sono identici nei due emisferi (superiore e inferiore) del vortice gravitazionale per ogni valore assoluto di α, mentre le corrispondenti direzioni del vettore sono tra loro opposte.

Il fatto che $\nabla \times \vec{V}$ non è nullo in un numero di punti del vortice è un'indicazione di discontinuità nelle superfici sferiche fluide. C'è da interpretare $\rho = \infty$. Il significato di "infinito" è qui che il nucleo attorno al quale il fluido ruota ha raggio uguale a zero. In tali casi, l'unico modo di superare l'aporia logica è l'adozione dell'assunto stabilito nel Paragrafo 2.[b], secondo il quale un'intensità infinita del moto rotazionale sta ad indicare l'intrusione di un nucleo di vuoto assoluto di raggio comunque maggiore di zero.

Di conseguenza, per $\alpha = 0$ e per $\alpha = \pm\,½\pi$ possiamo riscrivere:

(17)
$$\rho(0) = \xi\,,\quad \text{e}\quad \rho(\pm\,½\pi) = \xi\,,$$

essendo ξ un valore massimo convenzionale per il modulo del vettore $\nabla \times \vec{V}$ nel plenum, come determinato a seconda del particolare vortice considerato.

6. Una legge di gravità

Consideriamo ora un qualsiasi corpo materiale i cui elementi componenti, per semplificare, si suppongono complessivamente in equilibrio dinamico, così da non coinvolgere alcuna "significativa" trasformazione del corpo. "Trasformazione significativa", infatti, implicherebbe tener conto di non trascurabili campi di velocità del

Scaricato da www.Altrogiornale.org

plenum associati ad ogni particella componente, laddove, per i propositi di questa schematica analisi, assumiamo invece che la velocità assoluta di ogni particella componente è in media nulla o trascurabile e che il volume geometrico del corpo è costante.

Immaginiamo il corpo immerso in un vortice gravitazionale come quello sopra descritto e schematizzato dalla Figura 4, come se fosse completamente incapsulato in una piccola sfera di raggio δ, il cui centro è ad una distanza r dal nucleo del vortice.

La circolazione del campo del vortice attorno ad ogni linea circolare della piccola sfera che circonda il corpo può essere calcolata usando il teorema di Stoke riguardante la circolazione di un vettore, per il quale possiamo scrivere:

(18) $$\Gamma = \int_S \left(\nabla \times V_r\right) \times \iota \, dS$$

dove $S = 4\pi\,\delta^2$ è la superficie dell'immaginata sferula geometrica avvolgente il corpo ed ι è il vettore unitario ortogonale ad S.

Ricordando le Equazioni (12) e (13), che definiscono le componenti del vettore $\nabla \times \vec{V}$, possiamo scrivere:

(19) $$\rho_{ri}(\alpha) = f_i(\alpha)\frac{v_r}{r} \;, \qquad (i = 1, 2, 3) \;,$$

dove le $f_i(\alpha)$ sono le funzioni trigonometriche associate alle componenti ρ_i **;** mentre V_r è il modulo della velocità di flusso del vortice, come definito dall'Equazione (7).

Quindi, l'Equazione (18) diviene:

(20) $$\vec{\Gamma} = \int_S \left(\nabla \times \vec{V_r}\right) \times \vec{\iota}\, dS = \left| 4\pi\delta^2 g(\alpha)\frac{v_r}{r} \right\rangle$$

in cui:

(20') $$g(\alpha) = \sqrt{[\Sigma_i f_i^2(\alpha)]} \quad .$$

A questo proposito, è importante ricordare le condizioni fissate dalle Relazioni (17), per considerare soltanto valori finiti di $g(\alpha)$.

Indichiamo con μ **la *densità* di vuoto assoluto rappreso nel corpo**, giacché prendiamo proprio questa densità come la densità della massa-base pertinente alla materia coinvolta. L'effetto Magnus si applica su ogni "fetta" del corpo formata da una sezione circolare di spessore $d\delta$ della sferula avvolgente (si faccia riferimento all'equazione di Kutta-Joukowski). Ne risulta *un elemento* di "forza di gravità" espresso da:

(21) $$dF = \mu\Gamma v_r dr = 4g(\alpha)\pi\mu n^2 V_c^2 \delta^2 \frac{dr}{r^3}$$

tenuto conto dell'Equazione (7) per le velocità V_r.

Possiamo senz'altro assumere che la gravità agente sul corpo coincida sostanzialmente con la gravità che agisce sulla piccola sfera geometrica che lo avvolge. Dopo aver indicato con m la "massa di vuoto", che forma la massa-base del corpo e dopo aver considerato la sua densità espressa da $\mu = 3m/4\pi\,\delta^3$, la forza
gravitazionale totale applicata al corpo è:

Scaricato da www.Altrogiornale.org

(22) $$F = \int_{r-\delta}^{r+\delta} dF = -\frac{3}{2\delta} g(\alpha) m n^2 V_c^2 \left[\frac{1}{r^2}\right]_{r-\delta}^{r+\delta} = 6H^2 m g(\alpha) \frac{r}{(r^2-\delta^2)^2} \quad ,$$

dove $H^2 = n^2 V_c^2$ è un valore costante che attiene al particolare vortice gravitazionale considerato, e che dipende dalla grandezza del vortice.

Questa forza - come da teorema di Kutta-Jukowski - è ortogonale alla velocità V_r del plenum, ed è centripeta lungo la direzione di *r*, a condizione che lo stato iniziale del corpo (la sua *autonoma* velocità iniziale) non alteri il segno della circolazione Γ nel circostante campo di velocità. Altrimenti, la forza può anche divenire centrifuga proprio per causa della velocità intrinseca del corpo. Se, invece di un "corpo", abbiamo - per esempio - un vortice più piccolo, *il cui plenum ruota come quello del vortice nel quale il primo è incluso,* accade allora che il vortice minore genera un'auto-accelerazione di segno opposto a quello dell'accelerazione causata dal vortice maggiore.

Deve essere sottolineato che questa forza gravitazionale, a parte i valori costanti di H e della massa *m*, dipende non solo da *r*, ma anche dal valore di $g(\alpha)$; questo varia con la posizione del *corpo* nel campo di velocità del vortice. Il valore di $g(\alpha)$ cresce marcatamente quando la "latitudine" del corpo si avvicina all'equatore del campo gravitazionale del vortice, e viceversa, quando la latitudine del corpo si allontana dal piano equatoriale.

In linea di principio, dovrebbe essere osservato che hanno importanza anche la forma e l'orientamento relativo di ogni oggetto immerso nel campo di un vortice gravitazionale.

Tuttavia, in quasi tutti i casi, quando la forza gravitazionale è subita da un "oggetto", che non è un vortice più piccolo, la quantità δ è trascurabile se confrontata con la distanza *r* dal centro del vortice. In tal caso l'Equazione (22) può semplificarsi come qui di seguito:

(23) $$F = \frac{6H^2 g(\alpha)}{r^3} m \, .$$

Pertanto, a differenza di quanto stabilisce la legge gravitazionale di Newton, la forza gravitazionale inerente ad un vortice sferico come quello sopra trattato varia approssimativamente con l'inverso del *cubo* della distanza dal centro del vortice e viene, caso per caso, influenzata da un fattore locale $g(\alpha)$ dipendente istante per istante dalla posizione dell'"oggetto", che subisce la forza, rispetto al piano equatoriale del vortice.

Più importante è sottolineare *la natura* del "campo gravitazionale" descritto. Non è una interazione tra masse, ma solo l'effetto locale di uno *stato cinematico* del plenum cosmico. Possiamo chiamare "gravità" l'attrazione verso il centro esercitata da un vortice dominante su una massa o su un vortice minore, ma il "campo gravitazionale" di un vortice, come espresso dall'Equazione (23), può implicare forze fluidodinamiche sia di "attrazione" sia di "repulsione", a seconda delle diverse condizioni cinematiche locali possibili.

È il caso di sottolineare che la propagazione del campo di velocità del vortice non è la trasmissione di una forza. Si tratta solo di una propagazione speciale di onda trasversale che *avviene soltanto durante la formazione del vortice*. Una volta che il vortice è formato, il campo cinematico, e quello gravitazionale relativo, è stazionario**:** in ogni punto del vortice la velocità del fluido plenum non cambia mai.

Ad ogni distanza e posizione rispetto al nucleo del vortice, consideriamo l'analogia con ogni punto in un flusso parallelo d'acqua che scorre in un canale artificiale

Scaricato da www.Altrogiornale.org

costruito in calcestruzzo. I margini del canale esercitano il loro attrito sul flusso dell'acqua, così rallentandolo lungo le pareti. Tale attrito, tramite la viscosità dell'acqua, si trasmette parzialmente verso il filo centrale del flusso, dove l'acqua scorre alla massima velocità relativa. Pertanto, nel canale, la distribuzione delle velocità di flusso possiede un gradiente che stabilisce un particolare stato stazionario nel "mezzo acqua". Riferiamoci alla figura 5**:**

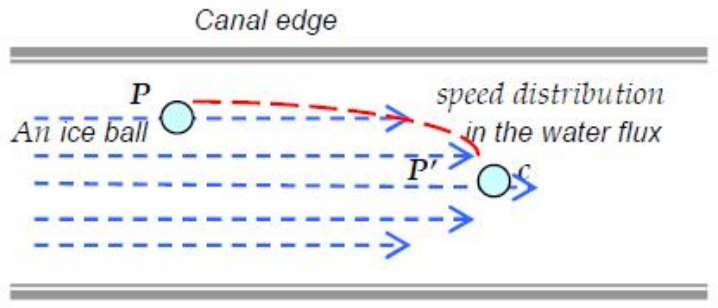

Figure 5 –*It is an analogy between the velocity field established by the water that flows in a canal and the velocity field of a gravitational vortex: i. e., the "attraction" which acts on a floating ice-ball that moves from point* P *towards point* P'.

La Figura 5 rappresenta il flusso d'acqua in un canale. Una palla di ghiaccio lasciata cadere il P viene "spinta verso" o "attratta da" P' dove la velocità del flusso è massima**:** ciò per causa del gradiente di velocità che caratterizza il flusso d'acqua. La palla di ghiaccio, una volta raggiunta la linea di corrente c, continua la sua corsa lungo c. Questo fatto non significa che c'è una forza d'attrazione inerente alla linea di flusso "c" e "trasmessa" alla palla di ghiaccio in P**,** e nemmeno che c'è una forza repulsiva inerente alle pareti di cemento del canale, che spinge la palla di ghiaccio lontano. In realtà, la distribuzione di velocità dell'acqua nel canale stabilisce in sé un campo *stazionario* di accelerazioni (una particolare deformazione dello spazio d'acqua) che agisce istantaneamente su ogni oggetto immerso nel flusso, secondo leggi fluidodinamiche.

Le note precedenti danno un'indicazione della misura in cui il concetto di campo gravitazionale illustrato in questo saggio differisce dai vari concetti di gravitazione quantizzata proposti da molti fisici e da altri ricercatori. In fisica quantistica, i campi di forza vengono identificati in (o consistono in) particelle *messaggere* speciali che convogliano la forza da una particella materiale ad un'altra particella materiale**:** per quanto riguarda gravità e gravitazione, per esempio, i messaggeri della forza dovrebbero essere i "gravitoni" o particelle equipollenti dello stesso tipo. Tuttavia tali messaggeri gravitazionali (o di gravità) non sono mai stati rilevati. Secondo il paradigma qui proposto, invece, l'"interazione gravitazionale", che può sembrare istantanea, *non* implica *trasmissione* di forza, perché non esiste interazione tra masse dovuta a mera mutua presenza. Il punto, come già spiegato, è che anche la gravità e gli effetti gravitazionali dipendono dallo *stato* del plenum che *vincola* il comportamento di ogni particella materiale e/o di ogni fenomeno coinvolto.

A questo proposito e seguendo una chiara indicazione fornita dallo stesso Newton, nella Parte II del mio libro[4] ho affrontato da un nuovo punto di vista il tema della supposta proprietà delle masse di attrarsi, per metterne in discussione la credibilità. Mentre rimane sempre la questione fondamentale riguardante la formazione della massa**;** questione che tuttora, onestamente, rimane ben lontana dal ricevere nel modello standard della fisica una credibile risposta.

Scaricato da www.Altrogiornale.org

7. Gravitazione

La forza definita dall'Equazione (23) è una “forza centrale”, secondo la classificazione datane dalla meccanica classica. E' l'effetto del campo di accelerazione inerente alla distribuzione di velocità del fluido di plenum in un vortice. Pertanto, e indipendentemente dalla sua direzione, questa forza (generatasi nel “vortice gravitazionale") costringe il "corpo" che la subisce a muoversi lungo un percorso geometrico contenuto in un piano che passa attraverso il suo centro di massa e il centro del vortice. L'intensità della forza è grossomodo inversamente proporzionale al cubo della distanza dal centro del vortice e, benché essa vari anche in relazione alla variabile $g(\alpha)$, la forza rimane una forza centrale in ogni caso, con tutte le implicazioni meccaniche relative. Un’indagine analitica preliminare può essere eseguita assumendo per semplicità che la traiettoria del corpo, che come qualsiasi traiettoria di un *moto centrale* si svolge sempre su di un piano, rimane su un piano costantemente vicino al piano equatoriale del vortice, così da rendere - in prima approssimazione - nulla o trascurabile la variazione di $g(\alpha)$ durante il moto del corpo. Grazie a questa particolare semplificazione, è possibile scrivere una semplice equazione di moto per il corpo immerso nel vortice, purché il corpo *non* sia soggetto ad altra autonoma velocità e/o accelerazione.

Per questo moto, prendiamo un sistema di riferimento polare piano (x, r, ψ) con origine nel centro del vortice e coincidente col piano del moto, dove ψ è l'angolo tra la distanza istantanea r (del corpo dal centro del vortice) e la coordinata x.

Circa l'Equazione (23), dobbiamo notare che il vettore di forza centripeta $\vec{F}$ è determinato dalla relativa accelerazione vettoriale espressa da:

(24) $$\vec{h} = -\left| 6\frac{H^2}{r^3} g(\alpha) \right\rangle = -\left[\frac{d^2 r}{dt^2} - r\left(\frac{d\psi}{dt}\right)^2 \right]\vec{r}$$

che agisce lungo la direzione $\vec{r}$ del raggio r, in modo che il corpo non è soggetto ad alcuna accelerazione trasversale (ossia perpendicolare ad r).

[E' importante anche notare che esiste un *potenziale gravitazionale* espresso da

(25) $$G = \int h dr = 3\frac{H^2}{r^2} g(\alpha) \ ,$$

di dimensione fisica $[L^2 T^{-2}]$, associato al campo vettoriale dell'accelerazione $\vec{h}$].

È adesso possibile scrivere la seguente equazione:

(26) $$6\frac{H^2}{r^3} m g(\alpha) = m\left[\frac{d^2 r}{dt^2} - r\left(\frac{d\psi}{dt}\right)^2 \right].$$

In realtà, la massa m viene eliminata dall’espressione per ovvia semplificazione algebrica, mentre è conveniente riscrivere questa equazione usando la formula di Binet per l'accelerazione centrale, con la quale la (26) viene trasformata in:

(27) $$\gamma^2 \left(\frac{1}{r}\right)^2 \left[\left(\frac{1}{r}\right) + \frac{d^2}{d\psi^2}\left(\frac{1}{r}\right) \right] = 6 g(\alpha) H^2 \left(\frac{1}{r^3}\right).$$

Scaricato da www.Altrogiornale.org

Il valore costante $\gamma = 2r^2(\frac{d\psi}{dt})$ rappresenta il doppio della *velocità areale* del moto, che è appunto una costante caratteristica di qualsiasi *moto centrale*. Pertanto, l'Equazione (27) diviene l'equazione differenziale lineare del secondo ordine rispetto alla variabile $1/r$, come data da

(28) $$\frac{d^2}{d\psi^2}\left(\frac{1}{r}\right)+\left[1-6H^2 g(\alpha)/\gamma^2\right]\cdot\left(\frac{1}{r}\right)=0 \ .$$

La soluzione generale di questa equazione è espressa da:

(29) $$\frac{1}{r}=B_1\exp(\psi\ i\sqrt{\lambda})+B_2\exp(-\psi\ i\sqrt{\lambda})\ .$$

In questa forma, la soluzione rappresenta la *curvatura della traiettoria* del corpo sotto la sola azione della gravità. B_1 e B_2 sono due costanti d'integrazione che dipendono dalle condizioni iniziali riguardanti posizione e moto del corpo; $i = (-1)^{0.5}$.

Si consideri anche che $\lambda = [1-6H^2\, g(\alpha)/\gamma^2]$ può essere un numero sia positivo sia negativo.

Se $\lambda = 0$, l'orbita è una circonferenza stabile di raggio $r = 1/(B_1+B_2)$.

Se $\lambda > 0$, la soluzione della (28) è espressa da:

(30) $$r = 1 / [C_1 \cos(\psi\, \lambda^{1/2} - C_2)],$$

dove C_1 e C_2 sono costanti di integrazione i cui valori dipendono dalle condizioni iniziali considerate. In generale, questa soluzione rappresenta parabole con fuoco nel centro del vortice.

Se $\lambda < 0$, la soluzione (29) rappresenta una spirale, avvolgentesi o svolgentesi attorno ad un punto asintotico rispettivamente d'approccio o di allontanamento. In realtà, la spirale si ferma sul (o parte dal) cuore del vortice. La linea della spirale è più o meno serrata a seconda dei valori delle costanti d'integrazione B_1 e B_2. Se B_2 è molto più piccola di B_1, la spirale può inizialmente espandersi fino ad un certo punto e quindi contrarsi per unirsi al cuore del vortice. Invece, se B_2 per qualsiasi ragione è nulla, l'orbita della spirale tende ad espandersi all'infinito.

Tutte queste orbite trascurano la variazione del coefficiente $g(a)$ perché riguardano il caso più semplice di orbite giacenti su piani quasi coincidenti col piano equatoriale del vortice gravitazionale. Invece, gli effetti dovuti al variare dei valori di $g(a)$ lungo il percorso delle orbite non possono essere trascurati in tutti gli altri casi.

Come già evidenziato, le Equazioni (26) e (27) riguardano solo corpi che non sono di per sé in condizione di determinare cambiamenti significativi nella circolazione della velocità del plenum attorno ad essi dovuta al campo di gravità. Questo è un punto importante da considerare, perché i corpi potrebbero essere sottoposti anche ad effetti dinamici differenti dalla gravità. In tal caso, il moto dei corpi rispetto al plenum vorticoso non obbedirebbe soltanto alle Equazioni (26) e (27).

In generale, infatti, ci si aspetta che ogni moto proprio dei "corpi" rispetto ai campi di flusso del plenum determini (o alteri) la circolazione fluido-dinamica attorno al corpo in moto, e ogni moto, inoltre, può *non* essere l'effetto di una singola causa. Tutti i punti materiali del nostro universo devono essere considerati come permanentemente soggetti ad un sistema complesso di azioni, molte delle quali sconosciute. Ritengo che

Scaricato da www.Altrogiornale.org

sia concettualmente impossibile pensare ad un corpo che si trovi in una perfetta condizione di riposo rispetto al plenum o in perfetto moto lineare e uniforme, cioè libero da qualsiasi *campo* di influenza.

Alla luce delle precedenti considerazioni, la definizione generale di "forza applicata" dovrebbe essere formulata come segue**:**

(31) $$F = ma + f_0 ,$$

che può essere vista come una generalizzazione del principio di D'Alembert della Meccanica classica. L'Equazione (31) afferma semplicemente che ogni forza, che alteri lo stato di qualsiasi corpo materiale nell'universo fisico, si somma con forze pre-esistenti f_0 alle quali il corpo è sempre soggetto. Ovviamente, f_0 in casi speciali può essere nullo.

Adottata l'Equazione (31), generalizziamo ora l'Equazione (26) introducendo un "termine vincolare" f_0 , che può essere sia costante sia variabile, secondo l'oggetto di studio, in modo da scrivere:

(32) $$6\frac{H^2}{r^3}mg(\alpha) + f_0 = m\left[\frac{d^2r}{dt^2} - r\left(\frac{d\psi}{dt}\right)^2\right].$$

In questa equazione, che riguarda lo studio delle traiettorie gravitazionali in un vortice gravitazionale, ciò che conta è solo la componente centrale delle forze f_0 .

Un'analisi più accurata della circolazione del plenum attorno a vortici minori inclusi in uno più grande è qui omessa**;** la si tenta invece in una sezione del mio libro, come già menzionato[5]. Il problema viene qui semplificato, considerando che ogni vortice minore incluso in uno più grande può sia corroborare sia contrastare l'effetto della circolazione di velocità del campo gravitazionale maggiore.

La semplificazione viene dall'osservare che il vortice minore tende ad accelerare verso il centro del vortice maggiore se la rotazione dei due vortici è *discordante***;** invece il vortice minore tende ad allontanarsi dal centro del vortice maggiore se i due vortici hanno rotazione *concordante***:** questo significa semplicemente che un'accelerazione o centripeta o centrifuga deve essere sempre pensata come generata da qualsiasi vortice incluso in uno più grande. Per la descrizione di alcune orbite gravitazionali, assumiamo ora che sia possibile ignorare quelle componenti dell'accelerazione, data dalle forze f_0 **,** che sono diverse dalla componente centrale (centripeta o centrifuga) dell'accelerazione stessa, qui indicata con a_0. Su questa base possiamo riscrivere l'Equazione (27) come segue:

(33) $$\gamma^2\left(\frac{1}{r}\right)^2\left[\left(\frac{1}{r}\right) + \frac{d^2}{d\psi^2}\left(\frac{1}{r}\right)\right] = 6g(\alpha)H^2\left(\frac{1}{r^3}\right) + \frac{f_0}{m} \;,$$

dalla quale segue l' equazione differenziale:

(34) $$\frac{d^2}{d\psi^2}\left(\frac{1}{r}\right) + \left[1 - 6H^2 g(\alpha)/\gamma^2\right]\cdot\left(\frac{1}{r}\right) - \frac{a_0}{\lambda^2}r^2 = 0 ,$$

dove è $a_0 = f_0/m$. Questa equazione differenziale rende il problema un po' complicato perché si tratta di un'equazione non lineare. Se vi poniamo $u = 1/r$, la stessa Equazione (34) può scriversi nel modo seguente**:**

Scaricato da www.Altrogiornale.org

(34a) $$u\frac{d^2u}{d\psi^2}+\left[1-6H^2g(\alpha)/\gamma^2\right]\cdot u^3-\frac{a_0}{\gamma^2}=0\,.$$

L'integrazione di questa equazione non-lineare si presenta difficile. In realtà, *non ho ancora potuto determinarne la soluzione generale*. Tuttavia, seguendo una procedimento per il quale si sostituisce $du/d\psi$ con $y(u)$, è possibile ottenere la pseudo-soluzione espressa da:

(35) $$\psi=\int\frac{udu}{\sqrt{\lambda u^4+2C_1u^2-2\frac{a_0}{\gamma^2}u}}\quad,$$

nella quale e' $\lambda=[1-6H^2g(\alpha)/\gamma^2]$, e C_1 (la cui dimensione fisica e' $[L^{-2}]$) è una costante intermedia di integrazione. Questa equazione esprime il variare dell'angolo ψ di rivoluzione attorno al centro del vortice in funzione della curvatura *u* dell'orbita. L'interpretazione analitica di tale pseudo-soluzione non è affatto facile.

Due forme particolari dell'integrale (35) sono relativamente semplici. La prima forma di queste si ottiene assumendo la costante intermedia di integrazione $C_1=0$. In questo caso, sarebbe possibile scrivere:

(36) $$u=\frac{1}{r}=\sqrt[3]{\frac{2a_0\{\sin[-1.5\lambda^{0.5}(\psi+C_2)]\}^2}{\lambda\gamma^2}}\,,$$

dove C_2 è un'altra costante (senza dimensioni fisiche) di integrazione, che dipende da date condizioni al contorno. Le orbite descritte da questa equazione variano con i valori assegnati ai parametri costanti. In generale, tali orbite sono parabole. L'equazione può anche descrivere una varietà notevole di orbite a spirale, fra le quali anche spirali che si espandono o si riavvolgono molto lentamente in modo da descrivere orbite quasi circolari, i cui diametri variabili fanno perno sui centri delle spirali.

Una seconda integrazione dell'Equazione (34a) è relativamente semplice se si considera il caso particolare di $\lambda=0$, cioè quando è possibile assumere $6H^2g(\alpha)/\gamma^2=1$.

In tal caso l''equazione diviene:

(37) $$u^2\frac{d^2u}{d\psi^2}-\frac{a_0}{\gamma^2}=0\quad,$$

che può essere risolta tramite due modifiche di variabile**:** la prima, rimpiazzando $du/d\psi$ con $y(u)$, la seconda, attraverso la sostituzione di $[C_1u-(a_o/\gamma^2)]^{1/2}$ con z. Rimane la costante d'integrazione $C_1>0$, di dimensioni fisiche $[L^{-2}]$, connessa con le condizioni al contorno.

La soluzione si ottiene ancora nella forma della seguente funzione inversa:

(38) $$\psi=\sqrt{\frac{2}{C_1^3}}\left\{\frac{a_0}{2\gamma^2}\ln\left[\sqrt{\frac{C_1}{r}+\frac{a_0}{\gamma^2}}+\sqrt{\frac{C_1}{r}}\right]+\sqrt{\frac{C_1^3}{r^2}-\frac{a_0C_1}{\gamma^2r}}\right\}+C_2$$

Scaricato da www.Altrogiornale.org

nella quale C_2 è una nuova costante (adimensionata) di integrazione. L'interpretazione di questa equazione non è facile. Tuttavia, valori reali per ψ sono possibili solo se:

$$C_1 - a_o r/\gamma^2 \geq 0\,, \quad \text{oppure} \quad r \leq C_1 \gamma^2/a_o\,,$$

condizioni che implicano anche $a_0 \geq 0$ per ogni $C_1 > 0$, dato che è sempre $\gamma^2 > 0$. Questo significa che l'auto-accelerazione centrale a_0 (se non è nulla) deve essere qui considerata come centrifuga.

Se $a_o = 0$, allora si ha che l'angolo ψ assume valori dati da $\psi = (2/C_1)^{0.5}/r + C_2$. In tal caso, come logico attendersi [vedi la (37)], l'orbita è la spirale che rappresenta la *linea di caduta libera* del corpo attratto verso il cuore del vortice.

La condizione $\lambda = 0$ impone (ricordando la definizione $H^2 = n^2 V_c^2$) che si verifichi l'eguaglianza $\gamma^2 = 6\, n^2 V_c^2 g(\alpha)$. Pertanto, quando $a_0 > 0$, i vincoli (gli estremi) di variabilità per la distanza r diventano

$$n \leq r \leq 6\, C_1 n^2 V_c^2 g(\alpha)/a_o\,;$$

donde anche i vincoli (gli estremi) di variabilità per l'auto-accelerazione a_0, come espressi da

$$0 < a_o \leq 6\, C_1 n^2 V_c^2 g(\alpha)/r.$$

Null'altro può essere qui detto riguardo alle orbite gravitazionali relative al caso particolare di $\lambda = 0$ descritto dalla (38), eccetto che r, per la limitazione posta alla sua grandezza da ogni $a_o > 0$, deve descrivere orbite che non possono estendersi oltre certe distanze dal centro orbitale. Senza dimenticare che l'estensione di r - in corrispondenza di ogni ψ - dipende anche dal locale valore di $g(\alpha)$ (che, in questo caso speciale, è costantemente positivo).

Per ulteriori dettagli e analisi in merito alle orbite gravitazionali, che coinvolgono anche vortici di dimensione minore, suggerisco la lettura di sezioni del mio libro dove sono mostrati alcuni tentativi per affrontare problemi più complicati (vedere le note di riferimento alla fine di questo articolo).

Il libro affronta inevitabilmente anche possibili interpretazioni dei fenomeni elettromagnetici mediante una descrizione di particolari attività o di stati del plenum.

In questo documento, invece, ho inteso limitarmi alle questioni riguardanti gravità e gravitazione, per spendere infine alcune parole su un possibile esperimento suggerito dal paradigma teorico qui introdotto.

8. La supremazia della sperimentazione

A mio parere, quello che importa è la supremazia di ogni attività sperimentale indirizzata a dare evidenza diretta o indiretta all'esistenza del plenum. Gli scienziati, specialmente quelli che lavorano nella fisica teorica, non dovrebbero mai dimenticare che la scienza moderna prospera grazie alla supremazia della sperimentazione. Nessuna teoria dovrebbe essere considerata come scientifica, fino a quando non viene corroborata dall'evidenza sperimentale. Oggi abbiamo indizi indiscutibili che il credo professato dai fisici del XIX° Secolo circa l'esistenza dell'"etere" fosse giustificato sebbene espresso solo in forma grossolana [6]. I campi elettromagnetici, la luce, forniscono in generale la prima base solida all'ipotesi che lo spazio fisico sia prevalentemente caratterizzato dalla presenza attiva di un supporto fondamentale, che non è materiale, ma che è comunque fisico e fondamentalmente differente dal vuoto assoluto.

Scaricato da www.Altrogiornale.org

Prima di me, altri hanno suggerito di rivedere le basi della fisica partendo dallo studio del "vuoto" considerato come l'opposto del nulla. Questa è ora un'opinione più che ragionevole, dopo che persino Einstein (l'aggressivo "*killer* iniziale" dell'etere[7]) ha dovuto cambiare idea sull'etere. Alla luce sia dei risultati sia degli enigmi che sono sorti dalla dinamica quantistica, una risposta a tale necessità diviene non più rinviabile.

Avvicinandomi alla conclusione di questo saggio, sento l'obbligo morale di suggerire una via per contrastare la gravità, usando gli stessi principi fisici che portano la gravità ad agire. E' un obiettivo difficile che non posso evitare, se credo veramente che sia importante proporre le idee che finora ho espresso. Un'interpretazione ragionevole dell'effetto magnetico che si determina tra due conduttori elettrici suggerisce che la forza magnetica non può essere sostanzialmente diversa dalla forza di gravità.

Il campo di velocità creato nel plenum da una corrente elettrica coinvolge non solo elettroni, ma anche gli altri componenti atomici dei conduttori elettrici. Per ragioni di coerenza, se accettiamo l'ipotesi che il plenum sia il vero medium di ogni azione tra corpi diversi, sarebbe impossibile spiegare perché i componenti della materia diversi dagli elettroni sono insensibili a ciò che è così efficace tra due correnti elettriche. Anche i protoni, almeno come particelle che possiedono carica elettrica, sono influenzati dai campi magnetici. In ogni caso, ritengo che nessuna materia può sfuggire agli effetti dovuti ai campi di velocità del plenum, che si tratti di materia elettricamente carica o no.

Gli elettroni sono componenti particolarmente "leggeri e sensibili" della materia, relativamente "liberi" di muoversi in metalli e in diversi fluidi o in soluzioni fluide. I protoni, e i nucleoni in generale, sono fortemente legati tra loro e ciò li rende soggetti a notevole inerzia sotto azioni esterne. D'altra parte, mentre gli elettroni godono di un grado sufficiente di libertà, la loro risposta ai campi magnetici è abbastanza forte da trascinare - tramite il *medium* che mobilitano - anche altri componenti della materia ad essi associata, benché questi altri componenti siano considerati come non (o molto meno) sensibili ai campi magnetici.

Se la gravità è l'effetto dei campi di velocità del tipo descritto nei paragrafi precedenti, allora l'anti-gravità dovrebbe anch'essa consistere in un differente campo di velocità del plenum, capace di neutralizzare o anche vincere la forza di gravità.

L'unico suggerimento, che qui posso fornire sulla possibilità di creare un campo antigravità, riguarda il trascinamento del plenum associato ad un flusso di elettroni molto veloci, come ci può aspettare da un raggio catodico di sufficiente lunghezza generato da un'alta differenza di potenziale elettrico.

Il fascio di elettroni trascina inevitabilmente il plenum attorno ad esso.

Gli elettroni dovrebbero fluire almeno alla velocità di 20.000-30.000 km/sec, come effetto di una differenza di potenziale di circa 2.600 Volt. Il fascio di elettroni trascina il plenum circostante secondo una distribuzione coassiale cilindrica di velocità del plenum, ciò che in realtà è un intenso campo magnetico, se questo – come credo - è il meccanismo dal quale ha origine un campo magnetico.

Attorno al flusso di elettroni, cilindri coassiali di plenum vengono trascinati in moto a velocità che decrescono con la distanza dall'origine del moto, cioè dalla corrente di elettroni.

In considerazione di ciò, come esperimento preliminare e "concettualmente semplice", posso suggerire il seguente.

Riferiamoci al disegno in Figura 6.

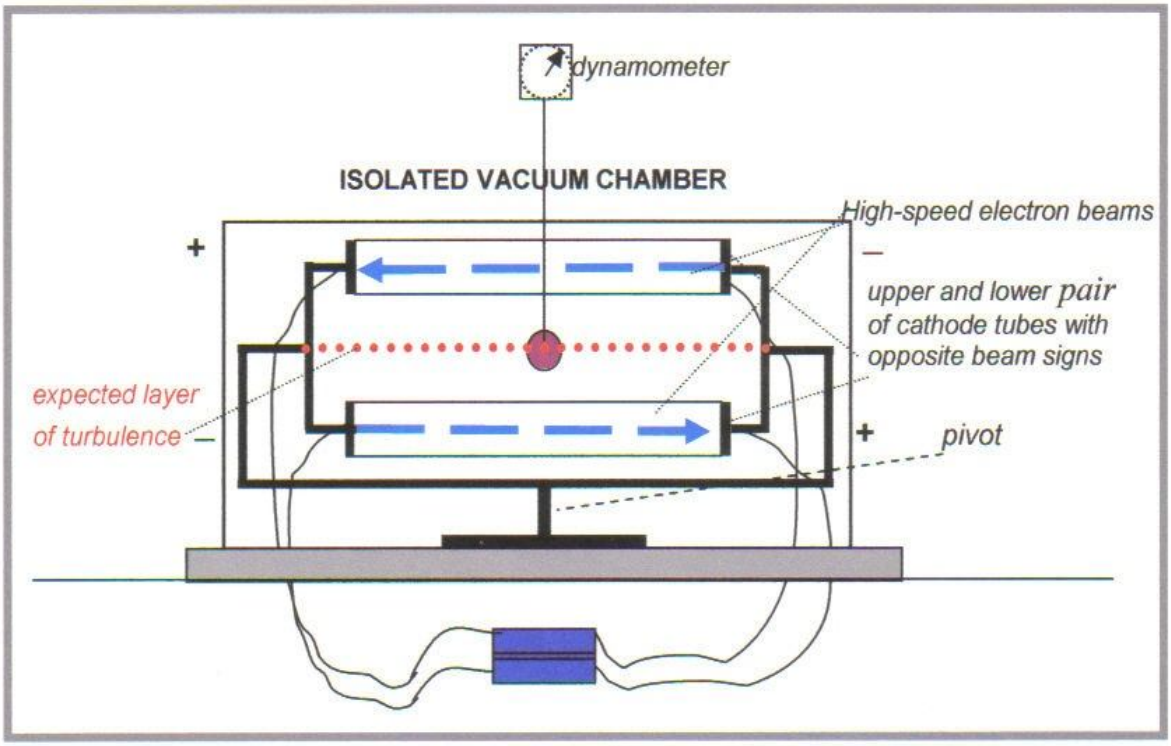

Figura 6

Prendete una sferetta di materiale dielettrico *M* e agganciatela ad un dinamometro sensibile *D*. Mettete *M* tra due coppie *C* e *C'* di tubi catodici orizzontali da tenere vicini e paralleli su due piani differenti, e su un piano verticale ortogonale che minimizza la distanza tra le coppie di tubi superiori e inferiori. Si stabilisca una differenza di potenziale elettrico di 15.000-20.000 Volt in ogni tubo catodico, in modo da produrre due coppie parallele di fasci di elettroni con direzione di flusso opposta nei tubi superiori rispetto a quelli inferiori.

Allorché le scariche elettroniche vengono attivate, il dinamometro *D* dovrebbe registrare un cambiamento nel peso di *M* **;** se non immediatamente, l'effetto si dovrebbe tuttavia avere dopo alcuni secondi, dacché gli atomi del materiale dielettrico necessitano di tempo per riadattarsi al nuovo campo di velocità determinatosi nel plenum che li coinvolge.

La base di supporto del gruppo di tubi catodici descritto dovrebbe poggiare e su un perno, in modo da permettere all'osservatore di ruotarlo orizzontalmente. Il peso di *M* dovrebbe aumentare o diminuire a seconda della la direzione orizzontale dei tubi catodici *C* e *C'* rispetto al senso di rotazione della Terra.

Il nostro pianeta ruota per il flusso vorticoso dal quale è stato generato. Tuttavia, inclinazione e verso delle linee di flusso del vortice terrestre sono fino ad ora sconosciuti.

Questo esperimento dovrebbe provare che i flussi di elettroni ad alta velocità in *C* e *C'* interferiscono col flusso di plenum del campo gravitazionale terrestre. Dovrebbe quindi esserci anche una posizione di *C* e *C'* che minimizza il peso di *M*. La misurazione della variazione in peso di *M* in relazione al potenziale elettrico che genera il fascio di elettroni ad alta velocità, dovrebbe fornire le indicazioni cercate sull'effetto anti-gravità.

Secondo un calcolo grossolano, un potenziale di 18.000 Volt potrebbe essere sufficiente, nel più favorevole orientamento dei tubi catodici, a neutralizzare il peso di circa 150 grammi di gesso in un campione sferico con diametro di 5 cm, il cui centro di massa si trovi a 7.5 cm dai raggi catodici superiori e inferiori.

Ovviamente, l'attuazione pratica di un tale esperimento non è del tutto semplice,

soprattutto per la necessità di una camera a vuoto (volta ad evitare perturbazioni da effetti di ionizzazione dell'aria) e della schermatura contro i raggi-X.

In aggiunta alla prova appena descritta, nel mio libro[8] abbozzo anche l'idea per un diverso tentativo di controllo sulla gravità. L'idea è basata sul modo, da me ipotizzato, in cui le onde elettromagnetiche, che sono onde trasversali, dovrebbero propagarsi nel plenum. Almeno a livello teorico, sembrerebbe possibile generare un'onda elettromagnetica composta (*da un'opportuna serie di "onde di Fourier"*) caratterizzata da un'ampiezza fissa, *non* oscillante, abbastanza grande e stabile da opporsi utilmente alla "circolazione" cinematica, ed alla relativa accelerazione, determinata dal campo gravitazionale attorno ai corpi materiali.

Riferimenti

[1] M. Ludovico, **Vacuum, Vortices and Gravitation – A Draft Philosophical Essay,** (Bracciano 2004, EU-Art & Science Publications, Poznań 2010). *L'intero testo del libro è liberamente leggibile su* www.mario-ludovico.com

[2] A. Einstein, **Mein Weltbilt, (**Querido, Amsterdam 1934**)**

[3] Una descrizione matematica esaustiva di un anello-vortice che si muove nel suo medium, si trova nel trattato classico di H. Lamb, **Hydrodynamics,** Capitolo 7, pp. 202-249, (Dover, New York, 1945)

[4] M. Ludovico,**Vacuum…**, *op. cit.* Part II, Paragrafi 5.1 - 5.2.3 (www.mario-ludovico.com/pdf/part_II.pdf, (2004)

[5] M. Ludovico, *ibidem*, Part II, Paragrafi 5.7.2 and 5.7.3

[6] S. Saunders and H. R. Brown ed., **The Philosophy of Vacuum**, (Clarendon, Oxford 1991)

[7] L. Kostro, **Einstein and the Ether,** (Apeiron, Montreal 2000)

[8] M. Ludovico, op. cit., *ibidem*, Seconda Appendice, Para. 5; (www.mario-ludovico.com/pdf/appendix2.pdf, 2004)