Natura e origine dell'inerzia

Nader Butto

Link articoli

https://m.scirp.org/s/searchPaper.action?kw=Nader+butto

Sommario

Questo articolo ha l'obiettivo di presentare una nuova teoria che spiega il meccanismo dell' inerzia proponendo una spiegazione soddisfacente per il suo meccanismo ancora sconosciuto. Considerando il vuoto come un liquido con una densità misurabile, sono applicate le leggi dell' idrodinamica per descrivere il comportamento del vuoto quando viene trascinato dal corpo in movimento. L'inerzia è il risultato della resistenza iniziale tra il corpo in movimento e il vuoto statico. Il corpo in movimento trascina il vuoto che fa resistenza durante l'accelerazione, fintanto che il vuoto si sposta con il corpo in movimento e ha la stessa velocità. Quando il corpo decelera, il vuoto continua a fluire e a spingere il corpo nella stessa direzione del flusso originario fino al suo completo arresto. Sono ricavate formule basate sulla teoria di Planck per dimostrare la sua equivalenza alla legge d'inerzia di Newton. La formula basata sull'idrodinamica è ricavata per confermare la teoria che la forza esercitata dal vuoto sul un corpo fermo nella gravità e un corpo in movimento durante l'inerzia è equivalente alla legge di Newton. Il principio di forte equivalenza viene riaffermato e, di conseguenza, le equazioni di Einstein sono preservate.

Parole chiave

Forza d'inerzia, densità del vuoto, forza di trascinamento, legge di inerzia di Newton, forza gravitazionale

1 Introduzione

L'inerzia è una delle principali manifestazioni della massa, che è una proprietà quantitativa dei sistemi fisici. È la forza di resistenza di un qualsiasi oggetto fisico a un qualsiasi cambiamento del suo stato di moto. Ciò include cambiamenti di velocità, direzione, o stato di quiete dell'oggetto. L'inerzia è anche definita come la tendenza

degli oggetti a continuare a muoversi con moto rettilineo uniforme. Non c'è differenza misurabile tra massa gravitazionale e massa inerziale.

Molte teorie sono state avanzate nel tentativo di spiegare l'inerzia. Tuttavia, la maggior parte della fisica tradizionale si basa sulla fisica di Newton e di Einstein. che accetta che la gravità e l'inerzia sono identiche, tuttavia, i meccanismi della gravitazione e dell'inerzia sono completamente sconosciuti.

In effetti, l'inerzia è considerata una proprietà fondamentale che non è stata adeguatamente affrontata dalla prima legge di Newton e dalla legge di gravità, e fino ad ora il problema fondamentale dell'equivalenza tra Gravità e Inerzia rimane ancora irrisolto. Il principio di equivalenza afferma che la massa gravitazionale e la massa inerziale sono identiche. La forza gravitazionale che sperimentiamo sulla terra è identica alla forza che sperimenteremmo su un'astronave che accelera a 1 g.

Le leggi di moto di Newton sono ancora usate per descrivere il moto degli oggetti e come sono influenzati dalle forze che si applicano su di essi. Isaac Newton ha definito l'inerzia come prima legge nella sua Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica, dove afferma: [1]

"La forza insita della materia, è la sua disposizione a resistere, per cui ciascun corpo, per quanto sta in esso, persevera nel suo stato di quiete o di moto rettilineo uniforme".

Il concetto di inerzia di Einstein secondo la relatività speciale come proposto nel suo articolo intitolato "Sull'elettrodinamica dei corpi in movimento" del 1905, rimane invariato rispetto al significato originale di Newton

Il principio di relatività poteva applicarsi solo a sistemi di riferimento di natura inerziale (vale a dire quando non era presente alcuna accelerazione). Per superare questo limite, proseguì con la sua relatività generale ("The Foundation of the General Theory of Relativity," 1916) introducendo, al posto del più tradizionale sistema di forze compreso da Newton [2], il nuovo concetto di "curvatura" dello spazio-tempo. Tuttavia, nella relatività generale, non esiste un meccanismo che generi una forza che si oppone alle deviazioni dal movimento geodetico delle particelle testate.

Einstein ha ridefinito il concetto di "inerzia" in termini di deviazione geodetica che descrive la tendenza degli oggetti ad avvicinarsi o allontanarsi l'uno dall'altro mentre si muovono sotto l'influenza di un campo gravitazionale spazialmente variabile. La

radiazione gravitazionale viene generata in situazioni in cui la curvatura dello spazio-tempo è oscillante, come nel caso degli oggetti che stanno sulla stessa orbita.

Il risultato è che l'inerzia è l'accoppiamento gravitazionale tra la materia e lo spazio-tempo, la densità di energia del campo di punto zero genererebbe un 'enorme curvatura spazio-temporale, simile a un'enorme costante cosmologica. Questo è sicuramente vero nell'interpretazione standard di massa-energia.

L'inerzia non è stata adeguatamente affrontata dalla teoria quantistica dei campi o dalla teoria delle superstringhe.

Finora i fisici quantistici non sono stati in grado di usare la teoria quantistica come leva per affrontare il comportamento della massa inerziale e gravitazionale. Fanno notare l'importante distinzione tra cinematica, che si occupa esclusivamente di movimento non di come nasce, e la dinamica che si concentra sull'origine del movimento. Nel mondo classico, questo non ha alcuna attinenza con gli effetti dell' inerzia e della massa gravitazionale.

Dall'altra parte secondo la teoria di Higgs ogni campo che interagisce col campo di Higgs acquisisce massa [3].

Pertanto, il campo di Higgs fornisce masse alle particelle elementari. L'acquisizione di massa-energia attraverso un campo di Higgs potrebbe ancora consentire a un meccanismo di generare una forza di reazione inerziale sull'accelerazione. Tuttavia, non esiste un meccanismo che spieghi come la massa indotta da Higgs dia origine alla proprietà dell'inerzia.

Secondo la teoria dell'elettrodinamica stocastica (SED), [4] l'inerzia può originarsi dalle interazioni tra il campo elettromagnetico di punto zero del vuoto quantistico e i quark e gli elettroni che costituiscono la materia. L' elettrodinamica stocastica (SED), che è un'estensione dell'interpretazione della meccanica quantistica di de Broglie-Bohm [5] [6] descrive l'energia contenuta nel vuoto elettromagnetico allo zero assoluto come campo di punto zero stocastico e fluttuante. I moderni approcci al SED considerano le proprietà quantistiche di onde e particelle come effetti emergenti ben coordinati risultanti da più profonde (sub-quantistiche) interazioni non lineari di materia-campo [7] [8] [9] [10].

Tuttavia, i calcoli basati sui SED e le dichiarazioni relative ai SED relative all'inerzia e alla gravità sono ancora controversi e alcuni sono stati oggetto di pubblicate critiche [4] [11].

Un'altra svolta teorica data da Puthoff è la derivazione della legge di Newton ($F = ma$) dall'elettrodinamica ZPE. Sembra essere correlato alla nota distorsione dello spettro di punto zero in un sistema di riferimento accelerato. Così, la resistenza all'accelerazione definisce l'inerzia della materia e sembra essere una resistenza elettromagnetica. Pertanto secondo la teoria di Puthoff l'effetto di inerzia è una distorsione ad alta frequenze mentre l'effetto di gravità si mostra come un effetto a bassa frequenza.

Fisici e matematici sembrano essere meno inclini a usare il popolare concetto di inerzia come "una tendenza a mantenere la quantità di moto" e preferiscono invece la definizione matematicamente utile di inerzia come misura della resistenza di un corpo alle variazioni di velocità o semplicemente della massa inerziale di un corpo.

Tuttavia, fin dai classici moti di caduta libera (per il caso quantistico), sebbene quelli in accelerazione non dipendono dalla massa di prova ($tf = (2h/g)^{1/2}$, si potrebbe pensare di metterli in relazione alle proprietà pre-dinamiche fondamentali (geometriche) dell'universo.

Poiché nessun meccanismo alternativo è stato prontamente approvato, è ora generalmente accettato che potrebbe non essercene uno che possiamo conoscere, il termine "inerzia" ha iniziato a significare semplicemente il fenomeno stesso, piuttosto che qualsiasi meccanismo intrinseco. Così, in definitiva, " l'inerzia" nella fisica classica moderna è diventata un nome per lo stesso fenomeno descritto dalla prima legge del moto di Newton, e i due concetti sono ora considerati equivalenti.

Questo articolo si propone di fornire una teoria soddisfacente per spiegare il meccanismo di inerzia basato sul presupposto che l'universo è immerso in un vuoto con una densità ben definita che si comporta come un fluido e che l'oggetto accelerato muovendosi attraverso il vuoto fluido sperimenterà un bagno di radiazione risultante dal vuoto quantistico e il campo di punto zero darà vita un vettore di Poynting non zero. La diffusione di questa radiazione da parte dei quark e degli elettroni che costituiscono la materia porterebbe ad una forza di reazione dipendente dall'accelerazione che sembrerebbe essere l'origine dell'inerzia della materia [12] [13].

Inoltre, il vuoto viene trascinato dal corpo e viaggia con il corpo in movimento, quando il corpo si ferma il vuoto continua a muoversi spingendolo e rallenta il suo flusso fino al suo arresto totale.

Viene descritta la base fisica e matematica per l'origine dell'inerzia. Applicando sia la meccanica quantistica che le leggi dell'idrodinamica l'inerzia della materia può essere tradotta con successo in una formula più semplice e precisa.

2, La natura quantistica del vuoto

Sembra che ci sia un chiaro confine tra il comportamento classico degli oggetti macroscopici dotati di massa governati dalla fisica classica e il comportamento degli oggetti dell'infinitamente piccolo governati dalla fisica quantistica. Assemblando un numero sufficientemente grande di oggetti quantistici sembra che si produca invariabilmente un oggetto dal comportamento classico, così per comprendere il comportamento classico dobbiamo considerare l'interazione quantistica degli elementi con il vuoto.

Così facendo, il confine tra i due diversi regimi, quello quantistico e quello classico, diventa precisamente identificabile.

Comprendere la natura del vuoto e la sua interazione con la materia ci permette di raggiungere una comprensione più chiara della natura della gravitazione e dell'inerzia.

Un vuoto per definizione non ha massa, poiché non c'é nulla in esso per produrla. Il vuoto si estende ovunque, non ha dimensione, forma, centro, direzione, tempo ,o estensione, ed è immobile.

Secondo le equazioni di Maxwell la velocità della luce è determinata esclusivamente dalla permeabilità e dalla permettività dello spazio, quindi, lo spazio è definito come il "mezzo leggero" e la luce è un disturbo nello spazio.

La teoria della relatività rifiuta l'idea di "mezzo leggero" e, quindi, rifiuta anche il senso fondamentale di inerzia.

Durante i primi anni della meccanica quantistica, Paul Dirac teorizzò che il vuoto era in realtà riempito con particelle con stato energetico negativo [14], dando così vita al concetto di "vuoto fisico" che non è affatto vuoto.

Le teorie fisiche prevedono che su scala infinitamente piccola, molto più piccola del diametro del nucleo atomico, le fluttuazioni quantistiche producono una schiuma di particelle virtuali, che eruttano e collassano visualizzate come una distorsione topografica della struttura dello spazio-tempo.

La teoria quantistica richiede che lo spazio vuoto sia riempito da coppie di particelle virtuali create e annichilite. Si prevede che queste particelle invisibili potrebbero materializzarsi per un breve periodo ed esercitare una forza misurabile. Pertanto, si presume che il vuoto fisico sia un mezzo non banale, non vuoto ma piuttosto pieno di energia di punto zero della meccanica quantistica e che si comporti come un fluido senza attrito a bassissima viscosità, al quale si può associare una certa energia e densità con conducibilità termica estremamente elevata.

Pertanto, l'energia del vuoto ha reali conseguenze fisicamente osservabili e le sue proprietà possono essere osservate perché hanno reali effetti fisici [15] [16].

Data la relativa familiarità e accessibilità dei sistemi fluidi, è naturale tracciare analogie con essi mentre si cerca di fare i conti con le stranezze della meccanica quantistica.

Il flusso di tale energia del vuoto ha un potere penetrante di gran lunga maggiore di quello delle radiazioni gamma e può persino attraversare la terra e i pianeti.

Pertanto, il vuoto è costituito da fotoni privi di massa che sono particelle con massa a riposo nulla, con limite minimo di lunghezza d'onda elettromagnetica = λ_p = 4.051 × 10^{-35}m .

La frequenza più alta possibile, ovvero il limite di lunghezza d'onda più breve è uguale alla dimensione dell'elemento unitario che costituisce lo stesso spazio-tempo, pari alla lunghezza di Planck, quindi, il limite massimo di frequenza della radiazione cosmica universale chiamata frequenza di Planck = c / λ_p = 7,4 × 10^{42} Hz. Questa è la frequenza alla quale si verifica l'unificazione di tutte le altre forze, il cui valore in elettronvolt sarebbe E/e = 4,44665 × 10^{17} Gev equivalente a 5,18 × 10^{30} Kelvin.

La relazione tra lunghezza d'onda ed energia di, E, è descritta dall'equazione, $E = hc/\lambda$, dove h è la costante di Planck (h = 6,625 × 10^{-34} Joule-secondi o J s) e c è la velocità della luce. Sostituendo le costanti h e c con i rispettivi valori, vediamo che E = 1.986 × 10^{-25} Joule-metri o J m / λ .

Questi sono i livelli di energia superiori e i limiti di frequenza nell'universo che possono interagire con la materia. Le lunghezze d'onda più corte della lunghezza d'onda Planck non hanno effetto sulla materia, né possono essere generati da alcuna interazione con la materia, in altre parole, non possono manifestarsi nella nostra realtà fisica.

Tale radiazione costituita da fotoni si trova ovunque nello spazio e la sua frequenza massima supera di gran lunga la frequenza massima che siamo in grado di rilevare con i nostri attuali strumenti. L'energia di ogni singolo fotone è una componente cruciale della quantità di moto necessaria per creare pressione per la gravità e rendere possibile l'inerzia.

Tali fotoni hanno le proprietà dell' energia e quantità di moto, cioè mostrano le proprietà della massa mentre si muovono contro una massa in movimento, quando collidono con essa, forniscono una parte della loro quantità di moto a quella massa e la spingono indietro con una forza proporzionale all'estensione o al volume e densità (la massa) della molecola considerata.

Il fatto che la radiazione elettromagnetica eserciti una pressione su qualsiasi superficie esposta ad essa era stato dedotto teoricamente dal padre della teoria elettromagnetica James Clerk Maxwell nel 1871, e in seguito, dimostrato sperimentalmente da Lebedev nel 1900 e da Nichols e Hull nel 1901.

3.L'essenza dell'inerzia

Quando la velocità di un oggetto cambia, si dice che sta accelerando. L'accelerazione è il tasso di variazione della velocità nel tempo. Quando cambia ad una velocità crescente si chiama accelerazione, mentre se diminuisce si chiama decelerazione, se cambia direzione viene chiamata accelerazione centripeta.

Newton originariamente considera il fenomeno dell'inerzia lo descritto nella sua prima Legge di moto, come causato da "forze innate" inerenti alla materia, che resiste a qualsiasi accelerazione.

Ci sono effetti insoliti che si verificano negli intervalli di accelerazione, accelerando uniformemente un sensore nel vuoto sperimenterà l'inerzia e la temperatura nota come effetto Unruh.

L'effetto Unruh è la predizione che un osservatore accelerato osserverà un bagno di calore come una radiazione di corpo nero dove un osservatore inerziale non osserverebbe nulla [17].

In altre parole, lo sfondo sembra essere scaldato da un quadro di riferimento accelererato. Questa sembrerebbe essere più un'origine intrinseca dell'inerzia correlata alla stessa massa.

L'inerzia può essere spiegata meglio contando sull'effetto dell'energia del vuoto quantistico sulla materia attraverso l'effetto di radiazione ad altissima frequenza sulla materia.

La pressione di radiazione esercitata da tale radiazione ad altissima frequenza, causerebbe l'effetto della gravità e dell'inerzia, poiché tale radiazione penetrerebbe qualsiasi materia e agirebbe su tutte le particelle costituenti, non solo sulla sua superficie.

L'interazione tra i fotoni virtuali che fluiscono contro la massa inerziale crea la forza gravitazionale, mentre l'interazione di una massa in movimento contro il vuoto quantistico che è fatto di fotoni virtuali crea l'inerzia o l' accelerazione. Essi hanno la stessa grandezza con una differenza, il flusso che crea la forza di gravità è sempre alla velocità della luce, mentre l'inerzia è in relazione alla velocità del corpo nello spazio. In entrambi i casi la pressione di radiazione è presente per effetto delle onde longitudinali del vettore di Poynting le cui oscillazioni vanno nella direzione del flusso nel caso di gravità e in senso contrario al movimento del corpo in caso di inerzia. Il vettore di Poynting descrive il flusso di energia attraverso una superficie in termini di proprietà elettriche e magnetiche e ha le dimensioni della potenza per area unitaria. Il vettore di Poynting può viaggiare nel vuoto e la sua grandezza è sempre creatrice di pressione di radiazione positiva. La pressione di radiazione in Pascal (N/m^2) è equivalente al tempo medio della grandezza del vettore di Poynting diviso per la velocità della luce quando viene considerata la gravitazione e per velocità media del corpo in movimento nel caso di inerzia.

4.La legge dell'inerzia di Newton derivata dalla meccanica quantistica

Secondo Newton, un oggetto manterrà la sua velocità a meno che non agisca su esso una forza esterna , derivante da gravità, attrito, contatto o altra forza.

La forza di gravitazione di Newton ha luogo a livello quantistico. Per dimostrarlo, dovremmo ricavare la legge di Newton dalla meccanica quantistica.

È ben accettato che tutta la materia si riduce a diverse strutture costituite dalla stessa particella (qualunque essa sia). Tale elemento costitutivo di materia, deve avere la stessa energia e dimensione per tutta la materia esistente.

L'interazione tra le onde e il corpo in accelerazione, che è costituito da particelle, avviene ad una particolare frequenza o in armoniche vicine, tali che la loro lunghezza d'onda è uguale al diametro delle particelle, in modo che le onde vengono assorbite da tali particelle elementari che si trovano sul percorso del corpo in movimento.

Applicando l'unità di Planck su una singola onda elettromagnetica in movimento, che viaggia alla velocità della luce *c*, abbiamo:

$$\lambda_p \equiv (Gh/c^3)^{1/2}=4.05096x10^{-33}cm \qquad (1)$$

Il limite minimo per la lunghezza d'onda elettromagnetica = λ_p=4.051^{-35}m

Il diametro minimo delle particelle elementari è = 4.051^{-35} m, che è nella gamma della lunghezza d'onda di Planck.

Poiché il numero di tali particelle è direttamente proporzionale al numero di atomi che costituiscono l'intero corpo, e quindi proporzionale alla sua massa atomica, l'effetto netto della pressione di radiazione sul corpo sarebbe esattamente uguale all' inerzia.

L'interazione tra l'oggetto in movimento e il vuoto avviene in unità della costante di Planck moltiplicata per la frequenza. Pertanto, l'energia trasferita alla materia è

$$E=hf \qquad (2)$$

E dovrebbe dare lo stesso valore dell'inerzia secondo la legge di Newton *F=ma* se

$$E=mc^2=hf=F\ \lambda \qquad (3)$$

Dove *c*=velocità della luce, *f=1/t*=frequenza, *F*=forza, λ = lunghezza d'onda (distanza) quindi la forza sarà

$$F = E\ \lambda = mc^2\ \lambda \qquad (4)$$

Se $c= \lambda/t$ allora prende il posto del valore c^2 nella formula

$$F = m\lambda^2/t^2\lambda = m\lambda/t^2 \qquad (5)$$

Se $\lambda = ct$ allora

$$F = m\lambda/t^2 = mct/t^2 = mc/t \qquad (6)$$

Da cui $c/t = a$, accelerazione. Quindi

$$F = ma \qquad (7)$$

5. Derivare la legge di Newton dalle leggi dell'idrodinamica

Qualsiasi movimento relativo al vuoto quantistico richiede forza ed è accompagnato da un'accelerazione.

Considerando il vuoto quantistico come un fluido il corpo in movimento interagirà con il relativo vuoto quantistico statico, esercita l' effetto reale di una forza positiva dovuta alla quantità di moto ceduta durante l'interazione con la materia.

Quando la quantità di moto è scambiata con la materia l'onda elettromagnetica si comporta come una particella, che avviene sulla gamma di frequenza d'onda uguale alla dimensione fondamentale della materia. Pertanto, la frequenza ultra alta dell'energia del vuoto quantistico penetrerà nel corpo fino al livello delle particelle elementari che sono fatte come sfere ed eserciterà una forza contraria. Considerando il vuoto come un fluido, sono applicate le leggi dell' idrodinamica per spiegare la gravità e l'inerzia.

In idrodinamica, se una sfera si muove in un mezzo liquido con densità ρ e area *A* la velocità della sfera relativa al mezzo stazionario è *v*, la sfera sarà contrastata da una forza così calcolata

$$F = P_d A \qquad (8)$$

Se l'area della sfera è $4\pi r^2$, l'area rivolta verso il mezzo liquido sarebbe $2\pi r^2$.

In idrodinamica, il corpo in movimento che si oppone alla pressione dinamica è direttamente proporzionale alla densità del mezzo e al quadrato della velocità relativa secondo il principio di Azione-Reazione di Newton che stabilisce che se una forza viene applicata a un oggetto, c'è una reazione uguale e contraria. La reazione opposta misurata risulta:

$$P_d = \frac{1}{2} pv^2 \qquad (9)$$

dove *p* è la densità del mezzo e v è la velocità relativa dell' oggetto in movimento. Sostituendo il valore della pressione dinamica nell'equazione (9) e il valore dell'area di $2\pi r^2$, la forza che si oppone sulla sfera si ottiene come segue:

$$F = P_d A = 1/2\, pv^2 2\pi r^2 = \rho v^2 \pi r^2 \qquad (10)$$

moltiplicando e dividendo l'equazione precedente per t (tempo) otteniamo

$$F = \rho \pi r^2 vt\ v/t \qquad (11)$$

Poiché la velocità v moltiplicata per il tempo t è uguale allo spazio L (lunghezza) e la velocità diviso *t* è equivalente all'accelerazione *a*, allora l'area πr^2 per lo spazio *L* è uguale al volume Q. Quindi la forza contraria sulla sfera si ottiene come segue

$$F = \rho \pi r^2 La = \rho Qa \qquad (12)$$

Notando che il volume moltiplicato per la densità è uguale alla massa, otteniamo

$$F = ma$$

6.la natura della forza di decelerazione

La prima legge di Newton afferma che ogni oggetto in uno stato di moto uniforme tende a rimanere in quello stato di movimento a meno che non venga applicata una forza esterna (Legge di Inerzia).

Pertanto, anche l'oggetto in movimento ha un'accelerazione.

Se viene applicata una forza esterna su un oggetto in movimento libero per farlo decelerare, o cambiare la sua direzione, una forza d'inerzia uguale agisce sull'oggetto in direzione opposta alla forza applicata.. Qual è la natura della forza accelerante che continua a spingere la decelerazione del corpo?

Considerando il vuoto come un fluido, a causa dell'interferenza di trascinamento l'oggetto trascina una parte del mezzo e si muove con esso. Quando la velocità dell'oggetto è costante, la velocità relativa del mezzo trascinato con il corpo sarà zero. Tuttavia, il vuoto in movimento continua ad esercitare una forza accelerante e a mantenere il corpo in movimento. Il corpo in movimento nello spazio è circondato da un vuoto ultra-alto che si muove con esso. A breve distanza, il vuoto adiacente al corpo muovendosi alla stessa velocità del corpo non ha attrito con il vuoto statico circostante quindi continua a muoversi.

Se una forza esterna arresta il corpo in movimento, il vuoto adiacente in movimento continua a muoversi, scontrandosi con le particelle del corpo e gli cede la sua quantità di moto, creando pressione di radiazione che continua a spingere fino a quando il vuoto adiacente non si ferma. Quando il corpo decelera, su di esso agisce una forza positiva che continua a spingerlo nella stessa direzione del corpo in movimento.

La forza di decelerazione sottrarrà una parte del movimento del corpo in modo che la somma delle forze in una particolare direzione è uguale alla massa dell'oggetto per l'accelerazione; $\Sigma F = ma$.

La forza esercitata sull'oggetto in movimento sarà $F = \rho v^2 A = ma$.

Dove v è la velocità relativa tra il vuoto che scorre e l'oggetto.

Quando la forza di decelerazione sarà uguale alla forza di accelerazione il corpo si fermerà completamente.

7.accelerazione ridotta su distanze lunghe

Considerando il vuoto come un fluido, qualsiasi movimento nella struttura inerziale è contrastato dall'inerzia dovuta alla resistenza del mezzo fluido.

Il movimento di un fluido in un mezzo fluido implica una forza di resistenza nota come interferenza di resistenza che è proporzionale alla densità del fluido per il quadrato della velocità relativa tra fluido statico e fluido in movimento e il coefficiente di resistenza espresso nell'equazione della forza di trascinamento;

$$F_d = 1/2\ \rho v^2\ A C_d \qquad (13)$$

dove F è la forza di trascinamento, che per definizione è la componente della forza nella direzione della velocità del flusso, ρ è la densità della massa del fluido, v è la velocità relativa rispetto al vuoto, A è l'area di contatto e C_D è il coefficiente di resistenza relativo al fluido specifico. Il coefficiente di resistenza dipende dal numero di Reynolds che è correlato alla viscosità tra il fluido in movimento e il fluido statico. All'aumentare del numero di Reynolds, le forze inerziali diventano più forti di quelle viscose e si genera uno strato limite laminare.

In fluidodinamica, la stessa formula di trascinamento viene utilizzata per calcolare la forza di trascinamento sperimentata da un fluido in movimento attraverso un fluido statico che lo avvolge completamente. Pertanto nel caso di fotoni che fluiscono nel vuoto, c'è una certa resistenza dovuta alla viscosità e all'elasticità del mezzo, equivalenti alla permeabilità magnetica per la permettività elettrica.

Pertanto, il mezzo trascinato interagirà con il mezzo statico circostante creando una viscosità di taglio che esprima la sua resistenza ai flussi di taglio dove gli strati laminari adiacenti si muovono paralleli tra loro a velocità diverse.

L'equazione della forza di trascinamento viene trasformata nell'equazione della pressione dividendo entrambi i lati per l'area per ottenere:

$$F_d / A = P = 1/2 \rho \ v^2 \ C_d \qquad (14)$$

Dove p è la densità del vuoto.

Dove P è il gradiente di pressione generato dalla resistenza.

Nel caso della forza di gravità, dove la densità del vuoto è $9{,}89^{-27}$ kg / m^3, $v = c =$

3×10^8 m/s e il coefficiente di resistenza è compreso tra 0,1 e 0,2.

Sostituendo ρ, v^2 e C_D (0,13349) nell'equazione (14) si ottiene:

$$P = 6.67383255 \times 10^{-11} \ kg \ m \cdot s^2 \ or \ N \ m^2$$

che è lo stesso valore della costante G che è un'espressione della riduzione della grandezza della forza gravitazionale per effetto dell'interazione di trascinamento.

Pertanto, un corpo in movimento nello spazio esterno trascina una parte del vuoto che viaggia alla stessa velocità della navicella, il vuoto trascinato interagisce con il vuoto statico e ne riduce la quantità di moto. Sebbene la riduzione del momento sia trascurabile, in una navigazione a lunghissima distanza, questo effetto potrebbe essere significativo.

Tale effetto potrebbe essere una delle spiegazioni del fatto che sia la navicella spaziale Pioneer 10 che Pioneer 11 escano dal sistema solare. Dopo un esame molto attento dei dati di navigazione, si è scoperto che la navicella stava rallentando leggermente di più del previsto. L'effetto è un'accelerazione estremamente piccola verso il Sole, di $(8{,}74 \pm 1{,}33) \times 10^{-10}$ m / s^2, che equivale a una riduzione della velocità di uscita di 1 km/h in un periodo di dieci anni [18] [19] [20].

L'accelerazione del veicolo spaziale nello spazio esterno dipende dalla densità del mezzo in cui viaggia. Pertanto, il cambio di accelerazione del velivolo potrebbe essere utilizzato per prevedere la densità del vuoto in diverse zone della traiettoria.

8. conclusioni

La natura e l'essenza dell'inerzia si spiegano considerando la particella di materia immersa in un vuoto continuo che si comporta come un fluido.

L'interazione tra l'oggetto in movimento e il vuoto avviene in ambito quantistico che può essere descritto con le leggi dell'idrodinamica classica. Considerando la densità del vuoto e applicando l'idrodinamica classica, sono applicate formule analitiche per calcolare la forza che agisce sulla materia arrivando alla Legge di inerzia di Newton. Nel ambito quantistico, l'inerzia è causata dall'effetto dell'energia del vuoto quantistico sulla materia attraverso l'effetto di una radiazione ad altissima frequenza sulla materia. Poiché tale radiazione penetrerebbe qualsiasi materia e agirebbe su tutte le particelle che la costituiscono, non solo sulla sua superficie.

Il meccanismo gravitazionale era stato discusso in un precedente articolo e spiegato come l'effetto dell'interazione tra il flusso di fotoni virtuali contro il vuoto statico mentre l'interazione di una massa in movimento contro il vuoto quantistico statico crea l' inerzia o l'accelerazione. Il punto in comune tra la forza gravitazionale e l'inerzia è l'interazione tra materia e vuoto.

Sono state applicate formule analitiche derivate dall'equazione sull'energia di Planck e di Einstein per calcolare la pressione di radiazione che ha portato alla stessa formula della seconda legge di Newton.

La pressione di radiazione è descritta come onde longitudinali con vettore di Poynting create dal corpo in movimento contro il vuoto statico creando l'accelerazione. L'interazione tra il corpo in movimento trascina una parte del vuoto finché non si muove con esso in questo caso l'inerzia scomparirà. Quando il corpo si ferma, il vuoto in movimento continua a fluire agendo sulla materia provocando la decelerazione fino al punto in cui cessa il movimento rispetto al corpo, a questo punto la decelerazione svanirà. La conferma di questa teoria dai dati sperimentali aprirà una nuova strada per sviluppare macchine antigravità e anti-inerzia e consentire di gestire l'inerzia per prevenire molte catastrofi come incidenti sulle autostrade, catastrofi ferroviarie, incidenti aerei. Inoltre, sarebbe possibile prevenire la collisione di un asteroide con la Terra.

Conflitti d'interesse

L'autore non dichiara conflitti di interesse in merito alla pubblicazione del presente documento.

Riferimenti bibbliografici

[1] Isaac, N., Motte, A. and Chittenden, N.W. (1846) Newton' s Principia: The Mathematical

Principles of Natural Philosophy.

[2] Einstein, A. (1997) The Foundation of the General Theory of Relativity. Engel, A.,

Trans., Princeton University Press, Princeton, 57.

[3] Veldman, M.J.G. (1986) The Higgs Boson. Scientific American .

[4] Haisch, B., Rueda, A. and Puthoff, H. (1994) Inertia as a Zero-Point-Field Lorentz

Force. Physical Review A , 49, 678-694. https://doi.org/10.1103/PhysRevA.49.678

[5] Bush, J.W.M. (2015) The New Wave of Pilot-Wave Theory. Physics Today, 68, 47-53.

https://doi.org/10.1063/PT.3.2882

[6] Bush, J.W.M. (2015) Pilot-Wave Hydrodynamics. Annual Review of Fluid Mechanics

, 47, 269-292. https://doi.org/10.1146/annurev-fluid-010814-014506

[7] de la Pena, L., Cetto, A.M. and Valdes-Hernandes, A. (2014) The Zero-Point Field

and the Emergence of the Quantum. International Journal of Modern Physics E , 23,

Article ID: 1450049. https://doi.org/10.1142/S0218301314500499

[8] de la Pena, L., Cetto, A.M. and Valdes-Hernandes, A. (2014) Theo M Nieuwenhuizen.

In: Pombo, C., Furtado, C., Khrennikov, A.Y., Pedrosa, I.A. and Špička, V., Eds., Quantum

Foundations and Open Quantum Systems, World Scientific, Singapore, 399-461.

https://doi.org/10.1142/9789814616737_0011

[9] Grossing, G. (2014) Emergence of Quantum Mechanics from a Sub-Quantum Statistical

Mechanics. International Journal of Modern Physics B, 28, Article ID: 1450179. Statistical

https://doi.org/10.1142/S0217979214501793 [10] Grossing, G. (2014) Emergence of Quantum Mechanics from a Sub-Quantum Statistical

Mechanics. In: Pombo, C., Furtado, C., Khrennikov, A.Y., Pedrosa, I.A. and

Špička, V., Eds., Quantum Foundations and Open Quantum Systems, World Scientific,

Singapore, 375-398. https://doi.org/10.1142/9789814616737_0010

[11] Cambier, J.-L. (2009) Inertial Mass from Stochastic Electrodynamics. In: Millis, M.

and Davis, E., Eds., Frontiers of Propulsion Science , American Institute of Aeronautics

and Astronautics, Reston, 423-454.

https://doi.org/10.2514/5.9781563479953.0423.0454

[12] Rueda, A. and Haisch, B. (1998) Inertia as Reaction of the Vacuum to Accelerated

Motion. Physics Letters A , 240, 115-126.

https://doi.org/10.1016/S0375-9601(98)00153-4

[13] Rueda, A. and Haisch, B. (1998) Contribution to Inertial Mass by Reaction of the

Vacuum to Accelerated Motion. Foundations of Physics , 28, 1057-1108.

https://doi.org/10.1023/A:1018893903079

[14] Maurice Dirac, P.A. (1930) A Theory of Electrons and Protons. Proceedings of the

Royal Society of London, Series A , 126, 360-365.

https://doi.org/10.1098/rspa.1930.0013

[15] Rauscher, E.A. (1968) Electron Interactions and Quantum Plasma Physics. Journal

of Plasma Physics , 2, 517-541. https://doi.org/10.1017/S0022377800004013

[16] Rauscher, E.A. (2004) Dynamic Plasma Excitation Modes of Propagation in the Ionosphere.

Princeton Architectural Press, Hudson, 13, 295.

[17] Matsas, G. (2002) The Fulling-Davies-Unruh Effect is Mandatory: The Proton' s

Testimony. International Journal of Modern Physics D , 11, 1573-1577.

https://doi.org/10.1142/S0218271802002918

[18] Nieto, M.M. and Turyshev, S.G. (2004) Finding the Origin of the Pioneer Anomaly.

Classical and Quantum Gravity , 21, 4005-4024.

https://doi.org/10.1088/0264-9381/21/17/001

[19] Anderson, J.D., Laing, P.A., Lau, E.L., Liu, A.S., Nieto, M.M. and Turyshev, S.G. (1998)

Indication, from Pioneer 10/11, Galileo, and Ulysses Data, of an Apparent Anomalous,

Weak, Long-Range Acceleration. Physical Review Letters, 81, 2858-2861.

https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.81.2858

[20] Turyshev, S.G., Anderson, J.D., Laing, P.A., Lau, E.L., Liu, A.S. and Nieto, M.M.

(1999) The Apparent Anomalous, Weak, Long-Range Acceleration of Pioneer 10

and 11. Proceedings of the 34th Rencontres de Moriond Meeting on Gravitational

Waves and Experimental Gravity , Les Arcs, 23-30 January 1999, 481-486. arXiv:

gr-qc/9903024