



GLI STRATI
PIÙ PROFONDI
DELLA REALTÀ

CARLOS HERRERO CARCEDO

GLI STRATI PIÙ PROFONDI DELLA REALTÀ

Carlos Herrero Carcedo

www.carlosherrerocarcedo.com

**GLI STRATI PIÙ PROFONDI
DELLA REALTÀ**

Carlos Herrero Carcedo

www.carlosherrerocarcedo.com

Tutti i diritti riservati

AVVISO

E 'severamente vietato senza il consenso scritto del proprietario del copyright, la riproduzione di questo lavoro con qualsiasi mezzo o processo, tra cui reprografia e di elaborazione del computer.

INDICE

11. LE COMPONENTI DELLA REALTÀ

12. LA STRUTTURA DELLA MATERIA

3. LA STRUTTURA DEL VUOTO

14 . L'ESPERIMENTO DELLA DOPPIA
FESSURA

15. ENTANGLEMENT QUANTISTICO

16. SOVRAPPOSIZIONE QUANTISTICA

17. L'EFFETTO TUNNEL

**18. LA TEORIA CHC: COSMO-UMANITÀ-
COSCIENZA**

1. LE COMPONENTI DELLA REALTÀ

La realtà è composta da campi quantistici e non da particelle elementari. Le diverse particelle sono eccitazioni o fluttuazioni localizzate dei loro rispettivi campi quantistici, cioè, onde di campo, manifestazioni locali dell'energia del campo. In questo modo, ad esempio, nel caso degli elettroni, che sono esattamente le stesse particelle, ciò che realmente esiste è un singolo campo dell'elettrone nell'intero universo, essendo tutti gli elettroni, eccitazioni / fluttuazioni / onde del suo campo.

La dimensione di un atomo è di circa 10^{-10} metri e quella del suo nucleo, costituito da protoni e neutroni, varia tra 10^{-14} e 10^{-15} metri. Gli elettroni, senza struttura interna e più piccoli di 10^{-18} metri, sono insieme a protoni e neutroni, le particelle subatomiche della maggior parte degli atomi. La nuvola di elettroni, stabilita in strati concentrici, ha un raggio tra 10.000 e 100.000 volte più grande del raggio del nucleo, così che all'interno di un atomo sembra esserci solo un enorme spazio vuoto. Tuttavia, questo vasto volume non è vuoto ma è occupato da campi quantistici.

La maggior parte dei campi quantistici soddisfano che nel vuoto,

stato di energia minima, non ci sono particelle associate a detti campi. Il vuoto corrisponde alle fluttuazioni di un campo ed è lo stato in cui non si trova alcuna particella. Quindi, quando una fluttuazione di un campo, situata in una certa regione dello spazio attorno a un punto, è una particella elementare?. La risposta è: quando soddisfa la famosa formula relativistica di Einstein. Le fluttuazioni di un campo che non soddisfano questa formula classica sono le "particelle virtuali", così chiamate a causa dell'impossibilità di osservarle direttamente e al fatto che non sono, correttamente, particelle reali. Tuttavia, nonostante la difficoltà di rilevare queste "particelle virtuali" in una

regione del vuoto, il campo quantistico non smette mai di fluttuare.

Se si sceglie un volume di spazio-tempo e verifichiamo che il campo fluttuante è nello stato di vuoto, possiamo scegliere volumi sempre più piccoli rispetto al precedente e osserveremo un maggior numero di fluttuazioni o "particelle virtuali" che appaiono e scompaiono in coppia senza violare il principio di indeterminazione di Heisenberg per energia e tempo, cioè per il prodotto della sua durata con la variazione di energia di detto processo quantistico. In questo modo, sarà impossibile determinare simultaneamente e con precisione

arbitraria la variazione di energia e la durata della fluttuazione che dà origine alla comparsa e alla scomparsa di una coppia di "particelle virtuali" poiché un'elevata precisione nella misurazione del tempo implica una misura imprecisa di energia e viceversa. A volumi più piccoli, maggiore indeterminazione di energia, maggior numero di fluttuazioni, sebbene con durate più brevi, e minore indeterminazione o imprecisione del tempo.

Le "particelle virtuali" che appaiono e scompaiono in coppie di vuoto sono gemelli delle particelle elementari e presentano le stesse interazioni e cariche delle loro sorelle stabili ma hanno

energie che non sono adeguate. Il principio di indeterminazione di Heisenberg permette queste variazioni dell'energia delle "particelle virtuali" fintanto che la durata della loro vita è così breve da rendere impossibile determinare con precisione la loro energia. Quindi, se la comparsa e la scomparsa di queste coppie "particella-antiparticella virtuali" non è possibile rilevare, come sappiamo che esistono?. La risposta è: perché originano minuscoli campi elettromagnetici che causano piccoli cambiamenti nelle energie delle orbite degli elettroni che inducono spostamenti nelle linee spettrali dell'atomo di idrogeno.

Un altro modo per verificare l'esistenza di coppie di "particella-antiparticella virtuali" che sono creati nel vuoto quantistico e poi annientati consegnando l'energia presa in prestito è l'effetto Casimir. Nel vuoto ci sono infinite fluttuazioni di energia, sebbene la loro media sia sempre zero poiché il vuoto è eccitato e de-eccitato, cioè fornisce e riassorbe energia così rapidamente che è impossibile misurarlo. La maggior parte delle particelle che vengono create e distrutte nel vuoto quantistico sono fotoni perché sono particelle senza massa o carica. I fotoni mostrano il comportamento tipico delle onde, quindi la loro energia corrisponde alla loro frequenza e quindi

alla loro lunghezza d'onda. Se introduciamo nel vuoto quantistico due specchi piatti perfetti, separati da una distanza molto piccola, all'interno della quale i fotoni non possono penetrarli, riusciamo a modificare la struttura del vuoto poiché tutti i fotoni di qualsiasi energia non possono essere creati liberamente. In questo modo, ci saranno più fotoni all'esterno che all'interno degli specchi perché le lunghezze d'onda dei fotoni devono essere coerenti con la piccola distanza di separazione degli specchi e soddisfare le condizioni al contorno. Più fotoni al di fuori che all'interno degli specchi originano una pressione che induce che gli specchi si uniscono poiché i fotoni, cioè, la luce, è

energia. Per mezzo dell'effetto Casimir dinamico, è anche possibile che i fotoni siano prodotti dai fotoni virtuali del vuoto quantistico grazie alle variazioni delle fluttuazioni del vuoto del campo elettromagnetico che provoca il movimento di un corpo accelerato la cui velocità si avvicina alla velocità della luce. In questo effetto, i fotoni reali generati presentano correlazioni quantistiche, cioè si formano coppie di fotoni intrecciati.

Nell'effetto Schwinger, possiamo creare coppie particella-antiparticella (elettrone-positrone) dal vuoto quantistico grazie ad un campo elettrico di elevata intensità. Quando colleghiamo

due piastre metalliche ad una batteria otteniamo un condensatore elettrico che origina un campo elettrico uniforme tra le piastre. Se abbiamo uno stato di vuoto tra le piastre, il campo elettrico ad alta intensità causerà che quando compare la coppia "particella-antiparticella virtuale", il positrone è diretto verso la piastra negativa e l'elettrone verso quella positiva, impedendo il suo annichilimento e la scomparsa nel vuoto quantistico e generando due particelle con la massa a riposo dell'elettrone. In questo modo, le particelle del vuoto quantistico possono essere create senza violare la conservazione dell'energia con una probabilità che diminuisce maggiore è la massa delle particelle e

aumenta maggiore è l'intensità del campo elettrico utilizzato nel condensatore.

Secondo l'effetto Lamb, i livelli di energia dell'elettrone dell'idrogeno non dipendono solo dal numero quantistico principale. Pertanto, il fatto che l'elettrone si trovi negli orbitali 2S o 2P implica l'esistenza di sottolivelli con differenze minime di energia, che dipendono dal raggio del protone. Conoscendo le differenze energetiche risultanti dalla posizione dell'elettrone dell'idrogeno negli orbitali 2S e 2P, possiamo determinare il raggio del protone. Se sostituiamo l'elettrone con un muone (particella con la stessa carica

dell'elettrone ma con una massa 200 volte più alta) con l'intenzione di formare atomi di idrogeno esotici, i livelli di energia cambiano e si avvicinano al nucleo, l'effetto Lamb diventa più intenso e la determinazione del raggio del protone è fatta con più precisione. I risultati trovati con il muone indicavano un raggio del protone inferiore del 5% rispetto a quelli ottenuti in precedenza con l'elettrone, probabilmente una conseguenza del modello utilizzato nell'esperimento per la distribuzione della carica del protone, ma forse anche a causa dell'esistenza di dimensioni extra che diventano evidenti quando si scambiano elettroni per muoni nell'atomo di idrogeno.

A differenza della teoria classica dei campi, nella teoria quantistica dei campi, le eccitazioni o fluttuazioni localizzate dei campi sono quantizzate. Il campo quantistico ha due stati, lo stato del vuoto o di minore energia, dove non ci sono particelle, e lo stato delle particelle, dove può esistere un numero qualsiasi di particelle, ma mai una particella e mezza. La particella è una eccitazione / fluttuazione / variazione di energia del campo quantistico in una certa regione dello spazio-tempo. Il campo quantistico assomiglia alla membrana di un tamburo che si estende nelle quattro dimensioni dello spazio-tempo, oscillando in diversi modi di vibrazione la cui ampiezza è un multiplo

di un'eccitazione elementare o particella di quel particolare campo. Lo spazio-tempo è formato da 124 campi quantistici sebbene la sua natura quantistica sia sconosciuta. Tuttavia, ci sono alcune teorie che potrebbero essere vicine al raggiungimento di questo come teoria delle stringhe.

Lo spazio-tempo è un superfluido di 4 dimensioni, con viscosità e attrito praticamente nulli, in cui spazio e tempo si intrecciano. Nonostante ciò, lo spazio-tempo è un blocco assoluto che emerge da elementi costitutivi fondamentali come i pacchetti di informazioni quantistiche. Separatamente, lo spazio e il tempo sono

entità relative che emergono dai pacchetti intrecciati di informazione quantistica del vuoto quantistico.

Il tempo non scorre, ciò che sperimentiamo è una successione di esperienze coscienti. Passato, presente e futuro esistono allo stesso modo e simultaneamente. Tutto ciò che è successo o succederà, tutto ciò, esiste adesso, cioè l'universo è costituito da un'infinità di "ora" consecutivi esistenti allo stesso tempo. Tuttavia, nonostante sia un'illusione, noi percepiamo che gli eventi si stanno muovendo in una direzione, verso il futuro. Ciò è dovuto alla presenza di cambiamenti. Dove non ci sono cambiamenti, non esiste una

nozione chiara del passare del tempo e diventa molto difficile distinguere se il tempo sta andando avanti o indietro.

Il movimento e la sua direzione influenzano il passare del tempo. Immagina che la struttura dello spazio-tempo sia una pagnotta di pane dove ogni fetta sono tutti gli eventi che accadono nell'universo nello stesso momento, cioè un "ora". Pensa a due persone a riposo su entrambi i lati della fetta, una sulla terra e un'altra a milioni di anni luce. In questo caso, entrambi condivideranno la stessa porzione trasversale di "ora" e i loro orologi verrebbero sincronizzati. Se la persona distante si allontanasse lentamente dalla

terra, e poiché il movimento rallenta il passare del tempo, il taglio della fetta "ora" avrebbe un piccolo angolo verso il passato. Questa sottile inclinazione, attraverso milioni di anni luce, trasformerebbe l'angolo in una grande differenza temporale, così che ciò che la persona remota considererebbe sta accadendo nella loro fetta "ora" sulla terra è un evento di secoli fa. D'altra parte, se la persona lontana si avvicina alla terra, la fetta "ora" formerebbe un leggero angolo verso il futuro. In questo modo, la persona lontana avrebbe una fetta "ora" con un evento del futuro che non è ancora accaduto sulla terra. Cioè, il presente della persona tranquilla sulla terra potrebbe essere considerato, dalla

persona che è lontana milioni di anni luce, come un evento futuro o passato, come la persona che è lontana dalla terra si allontana o si avvicina alla terra. Possiamo concludere che il tempo non progredisce allo stesso modo per tutti e tutti i presenti sono ugualmente validi.

Le leggi della fisica consentono agli eventi di svilupparsi secondo la sequenza che chiamiamo il progresso nel tempo, ma anche con quelli che si verificano nella direzione opposta. Le equazioni che descrivono l'universo funzionano perfettamente andando avanti o indietro nel tempo. La percezione di una singola direzione nel corso del tempo è dovuta alla successione di

esperienze soggettive coscienti all'interno della struttura dello spazio-tempo. Il tempo è solo un prodotto della nostra coscienza.

Con il tempo aumenta l'entropia o disturbo, esperienze coscienti verificano e l'universo si espande, diventando sempre più disordinato per non avere limiti. Nel giro di pochi miliardi di anni, il vuoto corrente decadrà in uno stato di equilibrio energetico inferiore, il vero vuoto, che causerà la disintegrazione di tutta la materia. Così, emergerebbe un universo composto esclusivamente di energia e di informazione quantistica. Questo nuovo stato dell'universo, dove il tempo e lo spazio cessano di avere

senso in assenza di particelle con massa, cioè, non ci sarebbe una freccia del tempo chiara, consentirebbe la contrazione dello spazio su scala e l'emergere di un Big Bang della prossima fase dell'universo. All'inizio dell'espansione dell'universo, la freccia del tempo, dal passato al futuro, sarebbe stabilita e iniziare la formazione delle galassie e la comparsa degli esseri viventi nell'universo eterno, tutto questo orchestrato sotto la perfetta e onnipresente istruzione della matrice dinamica della coscienza globale stabilita nel vuoto quantistico.

La gravità non è una forza ma il movimento accelerato di un corpo che si

trova in uno spazio-tempo curvo. In questo modo, la gravità è una delle conseguenze della curvatura, sia lo spazio che il tempo, cioè la massa e l'energia, poiché entrambi sono responsabili della modifica della geometria dello spazio-tempo. I corpi di massa diversa, in condizioni di vuoto e assenza di attrito, cadono simultaneamente a causa del principio di debole equivalenza, cioè, poiché tutti i corpi hanno sempre valori identici per due delle loro proprietà, resistere al movimento (massa inerziale) ed essere influenzato dalla gravità (carico gravitazionale), ed entrambi sono annullati. Questo equilibrio del carico gravitazionale con la sua massa si

verifica in tutti i corpi e consente che, in assenza di aria e tutti i tipi di attrito, diverse masse cadano alla stessa velocità.

Se definiamo la gravità in termini di deformazione dello spazio-tempo, tutti gli oggetti con masse differenti sperimentano la stessa accelerazione. In assenza di materia ed energia, non vi è alcuna curvatura dello spazio-tempo e non ci sono perturbazioni o cambiamenti nella sua geometria. Se analizziamo la gravità come un campo, le perturbazioni gravitazionali dei pianeti, del sole o dei buchi neri causeranno fluttuazioni (un nuovo campo) su una geometria di riferimento che si diffonderanno con

diverse magnitudini in base all'intensità del campo gravitazionale della massa che li genera. Queste onde o perturbazioni gravitazionali su una geometria di riferimento hanno una particella di massa nulla chiamata gravitone, che è una manifestazione quantistica perturbativa dell'interazione gravitazionale. Il gravitone non è stato ancora scoperto sperimentalmente e la teoria quantistica del campo gravitazionale è in via di sviluppo grazie a due importanti teorie: la teoria delle stringhe e la gravità quantistica a loop.

A livello planetario, la massa statica della terra causa una fenditura nello

spazio-tempo mentre il suo turno induce una torsione, stabilendo uno spazio-tempo distorto e vorticoso intorno alla terra. Un buco nero sarebbe un palla di massa enorme che affonda e scompare nello spazio-tempo di cui abbiamo solo la prova della sua esistenza perché può essere rilevata grazie alla distorsione importante dello spazio-tempo nella sua area di maggiore prossimità. Intorno a un buco nero, il tempo trascorre estremamente lentamente a causa del forte campo gravitazionale. Allo stesso modo, la rotazione che subisce un buco nero influenza anche lo spazio-tempo, facendo una leggera derivazione sia dello spazio-tempo che di qualsiasi oggetto che si avvicina nel senso della

rotazione del buco nero. Analogamente dei buchi neri, le galassie ruotano anche in entrambe le direzioni. Le galassie che ruotano in una direzione contrastano il momento angolare di quelli che fanno il contrario, essendo il momento angolare totale dell'universo nullo. Di conseguenza ne consegue che l'universo originato nel Big Bang ha iniziato la sua inflazione senza alcuna rotazione.

A scale di lunghezza così incredibilmente piccole come la lunghezza di Planck (10^{-35} metri) i campi quantistici scomparirebbero e lo spazio-tempo cesserebbe di essere continuo. Nelle lunghezze di Planck, lo spazio-tempo sarebbe diventato discreto e

cambiarebbe permanentemente la sua topologia. A quella scala, in cui i termini di massa, energia e particella non avrebbero senso, potremmo osservare un "fluido in ebollizione" che contiene mini buchi neri indistinguibili dalle particelle, che evaporerebbe per diventare particelle e queste a loro volta in buchi neri, in un ciclo costante e frenetico. L'unica cosa che può essere trovata sulla scala di Planck è l'informazione quantistica.

La futura teoria di tutto sarà in grado di spiegare in che modo i pacchetti di informazioni quantistiche codificano i campi quantistici e lo spazio-tempo allo stesso modo in cui codifichiamo le

immagini sul computer a zero e uno. Ci permetterà anche di arrivare a capire come i campi quantistici (energia più informazione primaria correlata con l'informazione quantistica) codificano le particelle elementari, le "particelle virtuali" e le loro interazioni. Allo stesso modo, faciliterà la scoperta della complessa formazione del nostro universo (massa o energia più informazione secondaria correlata con l'informazione primaria) e quella di tutti gli esseri viventi (massa o energia più informazione terziaria correlata con l'informazione secondaria).

2. LA STRUTTURA DELLA MATERIA

Nella teoria quantistico-relativistica chiamata Modello Standard, le particelle si dividono in due famiglie: bosoni, i bosoni particelle che trasmettono le forze (fotone, gluoni e bosoni elettrodeboli W e Z) e fermioni, particelle che sono raggruppate per formare atomi e molecole (quark e leptoni).

Le particelle sono incluse in tre generazioni:

1. Particelle di massa ridotta: i Quark (quark up, quark down) e i Leptoni (elettrone, neutrino elettronico). Quark sono raggruppati a formare gli adroni: in trii chiamati barioni (neutrone: 2quark down + 1quark up; protone: 2quark up + 1quark down) o coppie chiamati mesoni (pioni). I nuclei degli elementi della tavola periodica sono formati da una combinazione di quark up e quark down uniti per mezzo di gluoni. Da parte sua, gli elettroni orbitanti nuclei formando atomi e materia nell'universo, mentre i neutrini, particelle senza carica e quasi senza massa, attraversano tutto ciò che ostacola il loro cammino senza interagire con nulla.

2. Particelle più massicce: Quark (quark charm, quark strange) e Leptoni (muone, neutrino muonico).

3. Particelle pesanti: Quark (quark top, quark bottom) e Leptoni (tau, neutrino tau).

Allo stesso modo, combinando 6 quark delle tre generazioni in coppie o in trii formiamo mesoni o barioni più complessi come i iperoni, i sigma, i mesoni B e centinaia di particelle instabili dell'universo. I Quark up, i Quark down e l'elettrone sono i blocchi strutturali dell'universo, mentre le altre 9 particelle sono state osservate negli acceleratori di particelle.

Queste 12 particelle fondamentali hanno a loro volta le corrispondenti 12 antiparticelle: Antiquark e Antileptoni. L'antimateria è costituita da particelle con cariche elettriche di segno opposto.

Inoltre, nel Modello Standard abbiamo il bosone di Higgs, una particella che dà massa ad altre particelle per la loro interazione con il campo di Higgs.

Ci sono quattro diverse forze che si uniscono ai Quark e ai Leptoni per formare gli atomi:

a) Gravità, una forza molto debole che non si sa come funzioni a livello quantistico.

La forza elettromagnetica è responsabile dell'esistenza degli atomi e agisce sulle particelle cariche. L'elettrodinamica quantistica (QED) è la teoria quantistica del campo della forza elettromagnetica.

La forza nucleare forte permette l'unione di Quark all'interno di protoni e neutroni (nucleoni), ma su una scala più grande è responsabile per il legame dei nucleoni. È una forza molto intensa su piccola scala, sebbene diventi più debole man mano che le particelle si avvicinano. La cromodinamica quantistica (QCD) è la teoria quantistica che descrive questa forza nucleare forte.

La teoria quantistica dei campi

indica che tutte le forze subatomiche hanno origine dallo scambio di diversi tipi di particelle: il gluone, per la forza nucleare forte, il fotone, per la forza elettromagnetica e i bosoni elettrodeboli W e Z, per la forza nucleare debole. Vediamo come le forze agiscono nel mondo subatomico. Immagina due bambini su due barche in un lago. Se uno lancia un oggetto pesante all'altro, la sua barca si muoverà all'indietro, mentre la barca dell'altro ragazzo lo farà nella direzione opposta quando riceve l'oggetto. In questo modo, due elettroni vicini si respingono a vicenda perché inviano un fotone, cioè l'emissione e l'assorbimento di un fotone tra di loro consente loro di allontanarsi l'uno

dall'altro, il che cambia il loro stato di movimento attraverso lo scambio di quantità di moto. Le particelle bosoniche che trasmettono le forze fondamentali sono l'oggetto pesante.

Il Modello Standard non è abbastanza per essere una teoria completa in quanto non include la gravità e non predice la misteriosa materia oscura e l'energia oscura.

Da parte sua, la Meccanica Quantistica introduce tre nuovi concetti:

1. Ritiene che le radiazioni, oltre ad essere un fenomeno ondulatorio come postulato dalla Fisica Classica, presenta carattere corpuscolare, cioè la

radiazione è anche un flusso di particelle e pertanto si manifesta come un fenomeno chiaramente doppio. Il Quanto di radiazione ha un carattere corpuscolare più elevato ad alti valori della frequenza di radiazione e un carattere di onde più alta a bassi valori della frequenza di radiazione.

2. Determina, inoltre, il carattere ondulatorio delle particelle in modo che il fenomeno della dualità appare anche per le proprietà corpuscolari e ondulatori delle particelle. Le particelle sono onde di probabilità che sono distribuite nello spazio in modo non localizzato. Gli oggetti macroscopici hanno un'onda associata con una

lunghezza d'onda così piccola che in pratica è inestimabile.

3. Rivela l'esistenza di quantitativi fisici discontinui, come lo spettro di energia degli atomi. Grazie a queste discontinuità energetiche possiamo capire chiaramente la stabilità della materia.

L'universo è diviso in atomi (4,6%), materia oscura (24%) ed energia oscura (71,4%) e in funzione del peso, in materia ordinaria (5%), materia oscura (27%) e energia oscura (68%). La fisica del 95% del contenuto dell'universo è sconosciuta, così come il motivo per cui c'è più materia della antimateria e 5 volte più materia oscura della materia

ordinaria.

Quello che si sa della materia oscura è che:

a. Ha massa perché interagisce con la gravità.

b. Non ha carica, cioè è elettricamente neutra.

c. È materia non barionica, cioè non è composta da barioni (trii di Quark).

d. Non interagisce elettromagneticamente, quindi non emette né assorbe la luce.

e. È fredda, cioè sono

e. E' inerte, cioè sono particelle che si muovono lentamente.

f. E' stabile, la sua vita media è maggiore dell'età dell'universo.

g. È distribuita in un alone in tutta la galassia, estendendosi per 10 o più volte la sua dimensione.

h. Impedisce alle stelle di sparare fuori dalla galassia.

È stato proposto che il 95% della materia oscura sia inerte e non interagisca con nulla, diffondendosi in tutta la galassia in modo sferico, mentre il 5% della materia oscura stessa

interagisce con se stessa attraverso una forza oscura simile alla forza elettromagnetica che dà origine a atomi scuri che scambiano fotoni scuri. Inoltre, si pensa che questa piccola proporzione di materia oscura che interagisce pesa più dei protoni, quindi deve essere sistemata in un disco piatto e scuro, più fine e più denso di quello della galassia, che si trova allo stesso livello, nella sua parte fuori e avvolgendo il disco galattico.

Lo spazio-tempo è un superfluido dinamico la cui geometria dipende dalla densità e dal tipo di energia che contiene. Il 70% di tutta l'energia che esiste nell'universo

corrisponde all'energia oscura, che provoca l'espansione accelerata dell'universo. Le radiazioni e la materia ordinaria producono un'espansione decelerata dell'universo poiché esercitano una pressione positiva (verso l'interno) sull'universo in espansione mentre l'energia oscura causa una espansione accelerata dovuta alla pressione negativa (verso l'esterno) sull'universo in espansione. Più grande diventa l'universo, più l'energia oscura è presente, quindi l'energia oscura mantiene la sua densità di energia costante e domina il resto delle energie. La densità costante di energia quando si aumenta il volume, nel caso di energia oscura e inflazione, non viola il

principio di conservazione dell'energia a causa del contributo negativo della gravità.

A mio parere (opinione ampliata con dettaglio nel Capitolo 8), la misteriosa energia oscura è formata da due contributi:

1. Le fluttuazioni quantistiche del vuoto, che generano una pressione negativa (verso l'esterno) sull'universo in espansione.
2. Un nuovo campo quantistico cosmologico, le cui particelle non appaiono nel nostro universo. Le molecole di questo nuovo campo fluttuerebbero in modo quantistico

e casuale tra due stati grazie al salto di elettroni, per effetto tunnel, tra i loro livelli atomici e sarebbero in grado di esercitare forze attrattive (sull'universo in espansione) o forze repulsive (sull'universo il cui vuoto si decompone nel vero vuoto) perché entrambe le zone, il cosmo avvolgente e l'universo, sono accoppiati e sincronizzati dal fenomeno della risonanza stocastica, processo di amplificazione del trasferimento di energia tra la fonte cósmica di rumore-energia e l'universo di geometría che cambia.

3. LA STRUTTURA DEL VUOTO

Il vuoto è lo spazio in cui non viene trovata alcuna particella. Tuttavia, siamo lontani dall'essere in grado di raggiungerlo poiché ovunque nell'universo ci sono più di 400 milioni di fotoni per metro cubo, così come neutrini, raggi cosmici, materia oscura e così via.

Secondo il Modello Standard, nel vuoto non vi è alcuna particella fondamentale, vale a dire, tutti i campi quantistici si trovano al livello di

energia più basso possibile. Il vuoto quantistico è unico e tremendamente complesso e sensibile a tutte le interazioni fondamentali. Inoltre, lo stato di vuoto di un particolare campo quantistico può interagire con altri stati fisici, diversi dal vuoto, di altri campi quantistici.

Tutte le particelle fondamentali che esistono sono semplicemente eccitazioni dei campi quantistici. Quando vengono scoperte nuove particelle fondamentali, il numero di campi quantistici aumenta fino alla cifra attuale di 124 campi. Quando un campo quantistico acquisisce energia, abbandona il suo stato di minima energia, cioè il vuoto di quel

campo, e investe quell'energia nel creare le sue particelle associate. In questo modo, gli stati dei campi quantistici che hanno particelle sono considerati stati eccitati dei campi quantistici.

Grazie al principio di indeterminazione di Heisenberg, c'è la possibilità di violare la legge di conservazione dell'energia e di creare materia dal vuoto quantistico. Secondo questo principio che mette in relazione magnitudini come momento e posizione o energia e tempo, l'energia può fluttuare per un tempo sufficientemente breve, creando energia o materia del vuoto quantistico e superando il limite di conservazione dell'energia. Dopo

questo intervallo di tempo così breve, le "particelle virtuali" si annichiliscono e spariscono di nuovo nel vuoto quantistico, rendendo impossibile osservarle o misurarle. In un acceleratore e collisionatore di particelle, una grande quantità di energia è incorporata nell'accelerazione di due particelle elementari che si muovono in direzioni opposte fino a raggiungere il 99,9% della velocità della luce, la cui collisione è responsabile di fornire una enorme quantità di energia, a scala subatomica, alle "particelle virtuali" in modo che emergano dal vuoto quantistico, evitando la loro annientamento-scomparsa in quel fugace intervallo di tempo.

La materia è creata nelle fluttuazioni del vuoto quantistico. La maggior parte della massa corrisponde a Quark virtuali e gluoni virtuali che fluttuano freneticamente nel vuoto quantistico. In questa caotica attività, coppie virtuali di quark-antiquark possono emergere dal vuoto quantistico e trasformare brevemente, ad esempio, il protone in una diversa particella esotica. Così, il protone è la somma di tutte le possibilità che si verificano nello stesso momento.

Le fluttuazioni del vuoto quantistico presentano il fenomeno della dualità onda-particella. Le ondate di fluttuazioni del vuoto emergerebbero a scatti, casualmente e momentaneamente, con

energia positiva in certe regioni e energia negativa in altre, sebbene l'energia media complessiva rimarrebbe zero. Le particelle virtuali verrebbero create a coppie, esistenti fugacemente grazie all'energia rubata alle regioni adiacenti per poi scomparire e fornire l'energia presa in prestito.

Secondo l'effetto Unruh, per un osservatore statico, il vuoto è vuoto ma per un osservatore che accelera in quello spazio vuoto, il vuoto è pieno di particelle e anche con temperatura. L'effetto Unruh induce che lo spazio vuoto ha associata una temperatura che dipende dall'accelerazione dell'osservatore inerziale. In questo

modo, lo spazio vuoto è sempre uno spazio pieno di "particelle virtuali" che fluttuano freneticamente.

Nel caso della forza nucleare forte, le fluttuazioni del vuoto di quel campo quantistico sono interpretate come l'attività frenetica in cui i gluoni appaiono e scompaiono casualmente, che rubano e reintegrano l'energia così rapidamente che è difficile rilevare tali irruzioni. L'energia delle fluttuazioni del vuoto del campo quantistico della forza nucleare forte suppone il maggior contributo alla massa del protone, per cui deve essere preso in considerazione e aggiungere la sua massa alle singole masse dei tre Quark che formano il

protone.

Per quanto riguarda la forza elettromagnetica, il vuoto si comporta come un materiale dielettrico. Il vuoto presenta una carica netta zero poiché le cariche al suo interno vengono neutralizzate. Se incorporo una particella carica, le cariche del vuoto sono polarizzate creando una schermatura della carica con la quale l'intensità della carica diminuisce con la distanza.

All'interno della forza nucleare forte, i campi di Quark non danno origine a Quark, vale a dire, i Quark non sono liberi a causa del fenomeno chiamato il confinamento dei quark.

L'unica cosa che i campi di Quark possono formare sono associazioni di tre Quark (protone) o due Quark (coppia quark-antiquark). In questo modo, si può dire che non c'è sempre una particella fondamentale associata a ciascun campo quantistico.

Per la forza nucleare debole, abbiamo il campo di Higgs non è zero nella situazione del vuoto o valore minimo di energia, che differisce dalla forza elettromagnetica nel vuoto in cui la carica netta è zero. Questo risultato diverso da zero consente una sorta di attrito con il campo di Higgs dei bosoni elettrodeboli W e Z, i Quark e i Leptoni, che acquisiscono massa mentre smettono

di viaggiare alla velocità della luce. La maggior parte dei campi quantistici soddisfano che nel vuoto, lo stato di minima energia, non ci sono particelle associate a detti campi eccetto il campo di Higgs. Nello stato di energia minima del campo di Higgs esistono i bosoni di Higgs, quindi lo stato del campo di Higgs dove non ci sono particelle non è lo stato di minima energia.

Si presume che l'energia del vuoto quantistico sia molto grande a causa dei contributi dei diversi campi quantistici, sebbene non possa essere misurata poiché è lì da sempre. Sappiamo che l'energia del vuoto quantistico esiste poiché la gravitazione è in grado di

rilevare l'energia. È interessante notare che anche i fotoni senza massa interagiscono molto con la materia. L'energia del vuoto quantistico provoca l'espansione esponenziale dell'universo. Le fluttuazioni del vuoto quantistico presentano una pressione negativa, mediante la quale viene generata una forza repulsiva o antigravitazionale che induce l'universo ad espandersi sempre più velocemente.

Le ondate di fluttuazioni del vuoto quantistico sono energia che trasmette informazioni. L'universo è composto da energia e informazione, non energia e materia. Quello che succede è che dall'unità fondamentale di informazione,

il qubit, ogni particella o campo di forza viene generato. Quando le particelle interagiscono, ciò che stanno facendo è lo scambio di qubit, la trasmissione di stati quantici, l'elaborazione delle informazioni. L'energia sarebbe allora l'hardware e le informazioni che emerge, costantemente, del vuoto quantistico o campo del punto zero sarebbe il software universale di controllo.

4. L'ESPERIMENTO DELLA DOPPIA FESSURA

Il seguente esperimento a doppia fessura dimostra che la materia è indeterministica e viene influenzata dalla nostra osservazione.

Supponiamo di sparare i marmi attraverso un muro che ha una fessura verticale e abbiamo messo uno schermo dietro come un rivelatore. Quello che puoi vedere sulla schermata di rilevazione è una striscia verticale corrispondente ai marmi che sono

passati attraverso la scanalatura. Se sostituiamo la parete con un'altra con due scanalature, ciò che appare nella schermata di rilevazione sono due strisce verticali, una per i marmi che sono passati attraverso una fessura e un altro per quelli che hanno fatto per l'altro. Il modo in cui i marmi sono raggruppati è indipendente dal fatto che l'altra fessura è aperta o non.

Facciamo ora lo stesso con un generatore d'onda e abbiamo messo una parete con una fessura verticale e dietro uno schermo come un rivelatore. Quando le onde rilasciate raggiungono la parete, la scanalatura verticale diventa un focus emettitore di onde secondario, da cui le

onde passanti continuano a diffondersi, raggiungendo lo schermo dietro. Nella schermata di rilevazione, appare un'intensità più alta di fronte alla scanalatura, essendo l'effetto della striscia verticale molto simile a quella trovata nell'esperimento di marmi.

Quando rimuoviamo la parete con una fessura e aggiungiamo un altro con due scanalature verticali, accade qualcosa di diverso. Ciascuna delle due scanalature verticali diventa un emettitore secondario creando due onde che verranno interferite. Se la parte superiore di un'onda colpisce con la parte inferiore di un'altra onda vengono eliminati tra di loro. Ciò che si ottiene

nella schermata di rilevamento è un modello di interferenza con molte bande verticali, con aree di maggiore intensità in cui le due parti superiori si scontrano e un'intensità più bassa dove fanno la parte superiore di un'onda con il fondo di un altro. Quello che si osserva nello schermo di rilevazione è una striscia di grande intensità centrale, poi due altre zone di bassa intensità su entrambi i lati, poi altre due bande con intensità inferiore alla prima, a entrambe le parti e così via. Nel caso delle onde, ciò che appare sullo schermo dipende dal fatto che disponiamo di uno o due slot.

Se spariamo molti elettroni insieme attraverso una parete con una fessura

verticale si comportano come marmi e solo una striscia verticale appare sullo schermo di rilevazione proprio di fronte alla scanalatura. Ma se lanciamo uno scoppio di elettroni attraverso una parete contenente due slot verticali appare, sorprendentemente, un pattern di interferenza con molte strisce verticali, quella di grande intensità al centro, poi zone di bassa intensità intercalate da entrambi i lati e poi, quelli di intensità decrescente mentre si allontanano. Abbiamo sparato particelle di materia ma si comportano come se fossero onde e non come marmi.

Per escludere eventuali collisioni o interferenze tra queste minuscole

particelle, gettiamo gli elettroni attraverso la parete con due slot, ma questa volta uno ad uno e incorporare mini-rilevatori sullo schermo che rilevano l'impatto della particella e consentono il lancio della prossima. Il risultato è, di nuovo, un modello di interferenza di bande verticali come nel caso delle onde, anche se gli elettroni si scontrano sullo schermo in punti localizzati come particelle. Ogni elettrone esce come una particella, diventa un'ondata di possibilità, passa attraverso i due fessure e interferisce o interagisce con se stessa fino a raggiungere la schermata di rilevazione come una particella. Dal punto di vista matematico, passa attraverso i due slot,

non passa attraverso nessuno, attraversa uno slot o farlo dall'altro. Tutte queste possibilità sono sovrapposte tra loro.

Ora mettiamo un dispositivo di misura accanto ad uno dei due slot verticali sulla parete nella parte anteriore, cioè prima che gli elettroni li attraversano e lanciamo gli elettroni uno per uno per sapere esattamente dove vanno. Gli elettroni ritornano a comportarsi come se fossero piccoli marmi e determinano due strisce verticali sulla schermata di rilevazione. L'azione di misurare o osservare il comportamento degli elettroni induce che ogni elettrone passa solo attraverso una scanalatura e non attraverso i due

come nel precedente caso in cui il dispositivo di misura non esisteva. Se cerchiamo di conoscere la crepa attraverso cui attraversa l'elettrone o la sua traiettoria, il pattern di interferenza scompare. Quando viene immessa la misura, ogni elettrone ha seguito un singolo percorso attraverso uno dei due slot e ha lasciato il suo impatto sulla schermata di rilevazione in una delle due strisce verticali.

Ora mettiamo il dispositivo di misura vicino ad uno degli slot verticali della parete, ma questa volta nella parte posteriore, cioè, dietro le fessure, dove il dispositivo di misura può vedere l'elettrone una volta che ha attraversato,

presumibilmente le due slot, una situazione che si verifica come previsto dall'esperimento senza dispositivo di misura, e da dove non è possibile eseguire la misura dell'elettrone prima di aver attraversato entrambi. Gettiamo gli elettroni uno per uno. Nuovamente, l'atto di misurazione provoca il crollo della funzione d'onda e il risultato è che la particella passa solo attraverso uno degli slot e non attraverso entrambi.

Come l'elettrone può sapere che verrà misurato dietro la parete con due slot e quindi sceglie solo uno degli slot?. C'è una comunicazione tra il futuro dell'elettrone e il suo passato, in modo tale che crolla retroattivamente la sua

funzione d'onda?. L'elettrone ha avvisato se stesso in futuro che verrà misurato e perciò decide in passato di attraversare solo una delle fessure come una particelle e non le due slot allo stesso tempo come un'onda?.

Supponiamo che l'elettrone sia passato attraverso entrambi le fessure verticali alla volta ed è rilevato in un determinato luogo dalla lampada del dispositivo di misura posizionato sul retro della parete. La misura determina il crollo della sua funzione d'onda a un punto casuale, proprio di fronte a una delle due fessure, che non significa che sia passato attraverso tale slot, ma che il collasso della funzione d'onda ha

misurato l'elettrone come se avrebbe attraversato quella particolare slot. Nel tentativo di rilevare l'elettrone davanti a una delle scanalature, l'elettrone ha un impatto con un fotone della lampada del dispositivo di misurazione in un punto specifico davanti a una delle due fessure. La casualità delle fluttuazioni della Meccanica Quantistica prevede che l'elettrone, in quel momento, debba crollare in quel luogo particolare e accanto a quella particolare slot. Il crollo della funzione d'onda dell'elettrone da un certo punto induce conseguenze che ci fanno erroneamente interpretare che il collasso della funzione d'onda ha un carattere retroattivo.

Se mettiamo una parete con tre fessure verticali, l'interferenza quantistica si verifica in coppia, cioè, non si verifica l'interferenza con i tripletti. Negli esperimenti con multi-fessure solo i termini di interferenza sono considerati per ogni coppia di percorsi possibili. I percorsi quantistici possibili che interferiscono, lo fanno sempre in coppia. Inoltre, si deve considerare, sia le traiettorie lineari consentite classicamente come quelle vietate dalle leggi classiche (oscillanti percorsi, in ciclo, ecc). Sebbene i primi abbiano maggiore peso specifico nel risultato finale, anche le traiettorie esotiche contribuiscono e vanno tenute in considerazione.

La misura causa il crollo della funzione d'onda dell'elettrone perché il dispositivo di misura dispone di gradi di libertà sufficienti per evolversi irreversibilmente verso la registrazione del risultato della misura. Durante il processo di misurazione, sia la particella che il dispositivo di misura evolvono insieme, in base all'equazione di Schrödinger, ma per la misurazione è necessario che il dispositivo di misura abbia un numero sufficientemente elevato di gradi di libertà che consente l'applicazione della Meccanica Statistica Quantistica e la presentazione della sua dinamica come un processo irreversibile di amplificazione del suo accoppiamento con l'elettrone e

registrazione del risultato della misurazione per la successiva osservazione.

Ma cosa succede alle particelle quantistiche quando nessuno li sta guardando?. Le particelle quantistiche hanno una funzione d'onda associata che fornisce la probabilità di trovare queste particelle in una certa regione dello spazio. Inoltre, interagiscono con l'ambiente acquisendo informazioni codificate del supporto in cui si trovano. Dopo la misurazione o l'osservazione, si verifica il collasso della sua funzione d'onda espansa nello spazio, che determina il valore attuale dello stato tra tutti i valori possibili. Le informazioni

codificate che mantengono la particella quantistica, lungo la sua traiettoria quantistica sconosciuta durante il tempo che non è stata osservata, può essere decodificata dopo la misurazione della particella.

Quando rileviamo una particella si verifica il collasso della sua funzione d'onda e uno dei valori appare tra tutti i possibili, cioè, una realtà separata e astratta viene creata all'interno della realtà quantistica completa, diversa da quella che esisteva prima dell'osservazione.

5. ENTANGLEMENT QUANTISTICO

Quando due particelle vengono a contatto tra loro e si intrecciano in un singolo stato quantistico, rimangono collegate come se fossero parte di un unico sistema in cui nessuna delle particelle ha uno stato quantistico da solo. Le particelle intrecciate continuano a influenzarsi l'un l'altro dopo aver perso il contatto fisico, indipendentemente dalla distanza di separazione. Se una particella interlacciata è forzata a girare a destra, la particella compagna ruoterà,

istantaneamente, nella direzione opposta anche se si trova a milioni di chilometri di distanza. In questo modo, se localizziamo una particella intrecciata e scopriamo come ruota, sapremo come funziona l'altra particella.

La funzione d'onda del sistema formato da due particelle intrecciate, allontanati l'uno dall'altro, non può essere espressa come risultato delle singole funzioni d'onda di ciascuna delle particelle interlacciate.

Tutti i punti che compongono l'intero universo sono interconnessi. Le connessioni tra le particelle intrecciate sono istantanee e le loro correlazioni quantistiche derivano dall'esterno dello

spazio-tempo.

Ci sono innumerevoli universi paralleli e connessi che si trovano in un luogo diverso dal solito spazio che conosciamo, in cui compaiono, allo stesso tempo, ciascuno dei possibili valori della misura di uno stato quantistico. Noi semplicemente, trovatevi in uno di questi universi, percepire una parte della realtà quantistica completa, uno dei possibili valori del processo di misurazione di ogni stato quantistico. Gli universi paralleli coesistono con i nostra in una realtà separata e astratta nella realtà quantistica completa.

Le particelle non hanno una posizione precisa, le posizioni di queste oscillano. Quando si misura la posizione di una particella, la sua funzione d'onda collassa e ci mostra un singolo valore.

Immediatamente dopo il Big Bang, l'universo ha avuto un periodo di inflazione o crescita esplosiva guidato da particelle quantistiche chiamate inflatoni. Gli inflatoni erano l'unico tipo di particella esistente nei primi istanti dell'universo, per cui non c'erano fluttuazioni quantistiche fino alla fine all'inflazione. Le fluttuazioni o movimenti casuali delle particelle quantistiche devono interagire con un sistema esterno o diversi particella, noto

come un osservatore, per determinare un valore di alcune delle sue proprietà. Dopo il periodo di inflazione, gli inflatoni sono stati trasformati in differenti particelle ordinarie che hanno cominciato a interagire tra loro per formare una rete cosmica composta da universi ramificati, finiti e sovrapposti, tutti con le stesse condizioni iniziali e le leggi fisiche identiche. In questo modo, ogni volta che viene misurato un sistema quantistico, l'universo si divide in tanti universi come possibili risultati di misura, un universo per ciascuno dei valori che possono esistere.

Tutte le particelle elementari possiedono una proprietà chiamata spin,

per cui hanno un momento angolare e un orientamento nello spazio. Possiamo misurare lo spin di una particella ma dobbiamo scegliere la direzione in cui si misurerà, e questa misura può avere solo uno dei due risultati. Quando lo spin della particella è allineato con la direzione della misurazione verso l'alto, è chiamato "spin up" e quando è opposto alla direzione della misura verso l'alto, è chiamato "spin down". Se misuriamo orizzontalmente lo spin verticale della particella, con la direzione della misurazione verso a destra, ci sarà una probabilità del 50% che lo spin sarà spin a destra "spin up" e il 50% che lo spin sarà spin a sinistra "spin down". Dopo la misurazione, la particella

conserva questo nuovo spin che è stato modificato dalla misura stessa. Se misuriamo lo spin in una direzione di misura, di 60 gradi verso a destra rispetto alla linea verticale verso l'alto, lo spin sarà "spin up" tre volte in quattro e "spin down" una volta in quattro.

Le particelle intrecciate non hanno uno spin ben definito, semplicemente sono opposti. Quando una particella viene misurata e viene determinata la sua rotazione, immediatamente sappiamo che l'altra particella ha lo spin opposto, indipendentemente dall'angolo della direzione di misura e dalla distanza che li separa. Entrambe le particelle presentano gli spin opposti, ma non ben

definiti, e la stessa misura dello spin di una particella permette di determinare istantaneamente lo spin dell'altra.

In un sottolivello S , il numero massimo di elettroni è due, posizionandoli in modo che i loro spin siano complementari ($1/2$ e $-1/2$). Poiché ciascuno dei due elettroni di un sottolivello S è in una combinazione di queste due possibilità, entrambi saranno intrecciati.

Quando una coppia elettrone-positrone (particella-antiparticella) decade in due fotoni a causa dell'interazione elettromagnetica, i fotoni emessi dovranno lasciare nella stessa direzione e con sensi opposti e

seguire le regole di conservazione del momento angolare, in modo che i loro le proprietà saranno intrecciate.

È difficile immaginare che l'entanglement quantistico possa essere realizzato nel tempo e nello spazio. Supponiamo di produrre due fotoni interlacciandoli (A e B). Al primo fotone A, lo misuriamo immediatamente e lo distruggiamo. Per quanto riguarda il secondo fotone B, risolviamo il suo stato. Abbiamo quindi creiamo due nuovi fotoni che li intrecciano (C e D). Successivamente, si stabilisce l'entanglement quantistico dei fotoni B e C. Quest'ultimo entanglement causa, istantaneamente, l'entanglement

quantistico di fotoni A e D che non hanno coesistito nello stesso tempo. I fotoni (A e D) presenteranno stati opposti, quindi conoscere lo stato del fotone D permette di conoscere lo stato del fotone A eliminato, sempre l'opposto di quello trovato nel fotone D.

L'entanglement quantistico non riguarda solo le particelle subatomiche. L'entanglement quantistico è stato eseguito con successo tra due diamanti interlacciati. Inoltre, è stato raggiunto l'entanglement quantistico microscopico di due fibre ottiche popolate da 500 fotoni, nonché la successiva transizione dallo stato interlacciato al livello macroscopico, dove è stata osservata

con metodi tradizionali. Per verificare, in quest'ultimo esempio, che l'intreccio era sopravvissuto al mondo macroscopico, riconvertivano nuovamente l'entanglement quantistico al livello microscopico.

Secondo la Meccanica Quantistica, la realtà non è locale. Un cambiamento provocato in una particella quantistica intrecciata influenzerà istantaneamente il suo partner sebbene si trovi nell'altra estremità dell'universo. Ci indica anche che nell'entanglement quantistico non c'è trasferimento istantaneo di informazioni. L'unica spiegazione plausibile in un mondo reale per l'entanglement quantistico, "l'azione spettrale a

distanza", è la correlazione quantistica di tutte le particelle connesse nell'universo attraverso il campo del punto zero. In questo modo, l'informazione nasce dal vuoto quantistico trovato ovunque e arriva ad esso quando si verifica un cambiamento. La particella interlacciata che è stata osservata fornirebbe l'informazione codificata al campo del punto zero e la consegnerebbe istantaneamente alla particella interlacciata lontana. Questa possibilità non è in conflitto con la relatività poiché né le informazioni né l'energia viaggiano più veloci della luce.

Nella crittografia quantistica, la

misurazione è un disturbo in modo che gli interlocutori realizzino l'esistenza di un disagio inappropriato, provocato da una spia di terze parti, e tagliano la comunicazione. Immagina una fonte di emissione di coppie di fotoni impigliati che viaggiano a due luoghi che pretendono di comunicare. Se quando ciascuna delle particelle interlacciate raggiunge la rispettiva destinazione, uno dei centri di comunicazione riceve e misura lo spin "in su" e l'altro, lo spin "giù", ciò significa che il trasferimento della informazione è stato sicuro poiché i fotoni rimangono impigliati. Al contrario, se si è verificato un atto di spionaggio, si verifica il crollo del vettore di stato delle coppie e la perdita

dell'entanglement quantistico dei fotoni emessi.

Sono stato in grado di inviare un determinato numero di coppie di fotoni intrecciati da un satellite quantistico di telecomunicazioni a due città separate da più di un migliaio di chilometri, mantenendo l'entanglement quantistico tra le particelle di luce emesse. Inoltre, non solo è stato raggiunto con particelle ma con atomi e molecole, come i fullereni. In pochi anni, la distribuzione di chiavi di crittografia, codificate in modo quantistico e trasmesse da satelliti quantistiche, garantirà la sicurezza del trasferimento delle informazioni delle prossime reti di comunicazione globali.

6. SOVRAPPOSIZIONE QUANTISTICA

La sovrapposizione quantistica significa che un oggetto ha, simultaneamente, due o più valori di una quantità osservabile, come la posizione, l'energia, e così via. Quando viene misurata la quantità osservabile, lo stato collassa, casualmente, su uno dei valori della sovrapposizione.

Una particella può essere in uno stato quantistico associato a due o più posizioni alla volta. Quando si osserva

la posizione della particella, il suo stato quantistico cambia e appare localizzata in una posizione specifica. L'osservatore condiziona la particella. La sovrapposizione quantistica non può essere interpretata da un punto di vista probabilistico tradizionale.

Per quanto riguarda l'azione della misurazione, nella Fisica Quantistica può essere uno stato in cui la moneta è in "testa" e "croce" contemporaneamente. Supponiamo una moneta quantistica sia racchiusa in una scatola che viene successivamente agitata. Lo stato quantistico che avrebbe la moneta senza aprire la scatola sarebbe stato "testa", "croce" e diciamo "scosso", vale a dire,

tutte le informazioni che abbiamo sul sistema. Tuttavia, quando apriamo la scatola e guardiamo la moneta, il sistema determinerà lo stato "testa" o lo stato "croce". In questo modo, lo stato della moneta quantistica non è la stessa prima e dopo la misurazione.

Immaginate un altro osservatore che ci dice che sta per prendere la moneta quantistica con la scatola in un'altra stanza e scuoterla. Se quando si apre la scatola, la moneta viene testa, lasciata come è, ma se esce croce, chiudere di nuovo e scuoterla nuovamente senza aprirla. Detto questo, lascia. In questo esempio, lo stato quantistico della moneta senza aprire la casella sarebbe

quattro o più stati. La probabilità che quando la casella viene aperta per la seconda volta, la moneta determina lo stato "croce" non è del 50%, come nel precedente esperimento. Lo stato non è la valuta, sono tutte le informazioni che abbiamo sul sistema quantistico da misurare.

Se tutti gli oggetti macroscopici sono costituiti da particelle elementari e tutte queste piccole particelle seguono i principi della Meccanica Quantistica, perché i oggetti di grandi dimensioni non dovrebbero seguire i principi della Meccanica Quantistica?. Forse non abbiamo ancora abbastanza tecnologia sperimentale per dimostrarlo?.

Immaginate un metallo in sovrapposizione quantistica che vibra e non vibra simultaneamente. I milioni di atomi che formano il pezzo di metallo piccolo rimangono immobile e, allo stesso tempo, si muovono "in su" e "in discesa". Solo in alcuni momenti sono allineati, nel resto del tempo sono delocalizzati. In questo modo, ogni atomo si trova in due diversi luoghi contemporaneamente, il che significa che il metallo è in due diversi luoghi allo stesso tempo. Sarebbe logico pensare che possiamo anche essere in diversi punti contemporaneamente?. Come sarebbe la coscienza agire se il nostro corpo fosse delocalizzato nello spazio?.

Il progresso attuale nei sistemi ottico-meccanici ha già permesso di creare sovrapposizioni di grandi oggetti. Si stanno progettando nuovi sistemi ottico-meccanici quantistici in cui un oggetto dielettrico levita all'interno di una cavità. In questi dispositivi, l'obiettivo è quello di stabilire la sovrapposizione quantistica del virus dell'influenza, scelto per la sua dimensione, paragonabili alle lunghezze d'onda di laser usato, la sua gran resistenza al vuoto, le sue proprietà dielettriche e la sua caratteristica trasparenza ai raggi di luce.

L'efficienza energetica della fotosintesi si verifica grazie alla

sovrapposizione quantistica degli stati elettronici eccitati dei complessi pigmento-proteina. L'energia luminosa catturata utilizza percorsi multipli allo stesso tempo per trovare sempre il percorso più breve. Ogni piccolo pacchetto di fotoni si muove attraverso tutti i percorsi possibili senza indicare dove è in un determinato momento, fino a raggiungere i centri di reazione e quindi risolve che il percorso prescelto è stato il più veloce. Questi piccoli pacchetti di energia camminano, simultaneamente, tutti i modi possibili per trovare sempre quello con la massima efficienza energetica.

Nella Fisica Quantistica, il principio

della sovrapposizione di stati afferma che la combinazione lineare di due possibili stati del sistema è anche un possibile stato del sistema. Il principio di sovrapposizione degli stati indica tutto ciò che è possibile accade contemporaneamente. La realtà non è definita, ma è una delle tante possibilità. Le particelle elementari non hanno una posizione o una traiettoria definite, ma si trovano in molti luoghi contemporaneamente con diverse probabilità.

Erwin Schrödinger ha inventato l'esperimento chiamato "gatto di Schrödinger", in cui ha chiuso un gatto dentro una scatola opaca contenente un

dispositivo con una particella radioattiva. La probabilità che la particella si disintegri e causasse la rottura di una bottiglia di gas velenoso, con la conseguente morte del gatto, era del 50%.

Secondo la Meccanica Quantistica, la descrizione del sistema, con la scatola chiusa, è il risultato della sovrapposizione di stati "vivo" e "morto", mentre se apriamo la scatola per vedere lo stato del gatto, sarà "vivo" o "morto". In esso c'è il paradosso. Il sistema è in una sovrapposizione di tutti gli stati possibili fino all'intervento dell'osservatore. Nel mondo quantistico, colui che fa la misurazione condiziona

l'osservato.

La Fisica Classica, tuttavia, ci dirà che il gatto sarà "vivo" o "morto", sia prima di aprire la casella che dopo averlo aperto per verificare il suo stato.

Il principio della sovrapposizione quantistica permette l'entanglement quantistico tra le particelle e rende possibile l'applicazione di simulatori quantistici.

Le particelle subatomiche si trovano in diverse posizioni contemporaneamente e hanno una funzione d'onda associata che fornisce la probabilità di trovare queste particelle in una certa regione dello spazio. Nel

mondo quantistico, gli stati di una particella sono probabilistici e casuali. Non è possibile prevedere dove si localizzerà una particella quando l'azione di misurare o osservare quella particolare particella collassa la sua funzione d'onda. L'osservatore cambia lo stato della particella e impedisce che si trovi in più luoghi contemporaneamente. La coscienza dell'osservatore è anche un elemento del processo di informazione o misura di una particella.

7. L'EFFETTO TUNNEL

Quando una particella quantistica incontra una barriera di potenziale e non ha abbastanza energia per superarla, c'è una piccola probabilità che possa essere trasmessa attraverso di essa e quindi lasciare la barriera di energia. La probabilità di attraversare la barriera di potenziale sarà inferiore, quanto maggiore è la larghezza della barriera di energia e la massa della particella.

Il fenomeno quantistico chiamato "effetto tunnel" consente a un elettrone o

particella quantistica di attraversare un'area con una barriera di potenziale senza massa il cui passaggio è solitamente proibito poiché l'elettrone non ha abbastanza energia cinetica per attraversare quella barriera di potenziale. Vediamo alcune caratteristiche ed esempi di questo importante effetto quantistico.

La dinamica di una particella è determinata dalla sua funzione d'onda, il cui modulo al quadrato ci dice la probabilità di trovare la particella in una certa posizione. Nella meccanica quantistica, la funzione d'onda di una particella, nella regione in cui la barriera di potenziale senza massa è, è

una funzione esponenziale decrescente che può raggiungere le zone consentite su entrambi i lati della barriera di potenziale senza massa nel caso in cui le barriere energetiche hanno una larghezza di pochi nanometri.

Se misuriamo la particella nella regione corrispondente alla barriera di potenziale senza massa, il principio di indeterminazione di Heisenberg ci costringerà a localizzarla in quell'area della barriera energetica con un'energia totale maggiore dell'energia che possiede la barriera di potenziale senza massa. Secondo la meccanica quantistica, la misurazione della particella in quella regione della

barriera di potenziale altererà le sue proprietà fisiche e aumenterà la sua energia cinetica in modo tale che l'energia totale della particella misurata in quell'area sarà maggiore dell'energia della barriera di potenziale senza massa.

Nei recettori olfattivi nel naso, recettori accoppiati alle proteine G, elettroni scompaiono da un lato della molecola che inaliamo e riappaiono nell'altro, attraversando il campo di potenziale proibito e lasciando una caratteristica traccia olfattiva prodotta dalla vibrazione molecolare che nasce a causa dell'energia liberata nel processo di scomparsa ed apparenza su entrambi i lati della molecola ispirata.

Il microscopio a effetto tunnel è costituito da una punta metallica molto tagliente di un atomo di spessore che si avvicina notevolmente alla superficie del materiale conduttore o semiconduttore che vogliamo studiare. Tra la punta metallica e il materiale, viene creata una differenza di potenziale che corrisponde alla barriera di potenziale senza massa dell'effetto tunnel quantistico, e viene misurata la microcorrente generata. Il microscopio è in grado di intrappolare gli elettroni che fuoriescono dal materiale a causa dell'effetto tunnel quantistico. In questo modo, poiché sappiamo come la probabilità di attraversare la barriera di potenziale cambia a seconda

dell'ampiezza della barriera di energia, cioè come l'effetto tunnel quantistico dipende dalla lunghezza della barriera di potenziale, spostando la punta metallica attraverso la superficie del materiale semiconduttore, possiamo calcolare la distanza tra l'ultimo atomo della punta metallica e gli atomi della superficie del materiale e conseguentemente ottenere una mappa tridimensionale del materiale in studio con risoluzione atomica.

Quando due cavi elettrici di rame sono rotte, è comune per noi rimuovere una parte della sua copertura plastica e rimontarli. Nel tempo, l'elettricità continua a fluire grazie all'effetto tunnel

quantistico. Il rame tende ad ossidarsi rapidamente e va a diventare un buon isolante. In questo modo, appaiono due superfici isolanti che costituiscono la barriera di potenziale, quindi gli elettroni hanno dovuto saltare o attraversare la barriera di ossido di rame da un cavo all'altro attraverso l'effetto tunnel quantistico.

Nella giunzione Josephson, l'effetto tunnel quantistico viene prodotto anche tra due materiali superconduttori separati da un sottile isolante. In questo dispositivo, il flusso di elettroni passa da un materiale all'altro, anche in assenza di qualsiasi differenza di tensione esterna, schivando la barriera

isolante e generando una reazione magnetica. Sulla base di questa giunzione Josephson, sono stati sviluppati alcuni sistemi di rilevamento magnetico, estremamente sensibili, con applicazione in medicina e metrologia.

Gli studi condotti sulla natura del meccanismo di rilassamento magnetico in un superconduttore di piombo, in funzione della temperatura e del campo magnetico, hanno dimostrato l'esistenza dell'effetto tunnel quantistico. Inoltre, gli esperimenti con materiali ferromagnetici hanno mostrato l'aspetto dell'effetto tunnel quantistico della magnetizzazione.

Allo stesso modo, l'effetto tunnel quantistico si trova anche in molte altre apparecchiature e processi: transistor, diodi tunnel, diodi led, semiconduttori, superconduttività, radioattività e alcuni tipi di mutazione spontanea nel DNA.

8. LA TEORIA CHC:

COSMO-UMANITÀ- COSCIENZA

a) Cosmo.

Tutte le particelle elementari che conosciamo sembrano essere le uniche particelle che esistono nel nostro universo. Il vuoto dell'universo, determinato dal vuoto del campo di Higgs, è metastabile. Entro molti miliardi di anni, il vuoto corrente decadrà, a causa dell'effetto tunnel, in uno stato di equilibrio energetico inferiore, il vero vuoto. Ciò causerà la disintegrazione di tutto ciò che esiste in quel momento.

Dopo quell'evento, la materia evaporerebbe, l'universo in quanto tale rimarrebbe, sebbene nel suo nuovo stato di vuoto, e ci sarebbe solo la radiazione. Questo nuovo stato dell'universo, in cui il tempo e lo spazio cessano di avere un significato in assenza di particelle con massa, consentirebbe la contrazione, a scala, dello spazio e l'emergere di un Big Bang della prossima fase dell'universo. La conversione geometrica a cui l'universo sarebbe sottoposto, una volta raggiunto il vero vuoto, dalla sua forma espansa a contratta, si basa sull'idea che uno stato dell'universo che manca di massa può essere infinitamente ridotto, a scala, e diventare un altro stato equivalente, da

un punto di vista fisico, di dimensioni ridotte. Quando l'universo riesce a essere compresso, con un volume diverso da zero e un'energia non infinita, verrà prodotto un nuovo Big Bang. In questo modo, potremmo parlare dell'esistenza di un universo ciclico o periodico. In questo universo eterno, dove lo spazio si estende e si restringe in ogni nuova fase dell'universo, le singolarità non sono rigorose, che permette il passaggio di informazioni attraverso il suo strangolamento fisico, da un ciclo dell'universo all'altro.

La massa del bosone di Higgs, circa 126 GeV (2×10^{-22} grammi), è molto grande rispetto al resto delle

particelle elementari, ma ciò che rende davvero speciale è che corrisponde al valore esatto per mantenere l'universo in un equilibrio instabile, cioè, il vuoto del campo di Higgs (falso vuoto) non è nello stato di energia minima, ma in uno stato metastabile vicino a una transizione di fase. Quindi, perché la massa del bosone di Higgs ha solo la massa esatta per mantenere l'universo ai margini del filo del rasoio?.

Il nostro universo è solo uno dei tanti universi esistenti nel cosmo, che sono tutti diversi poiché presentano costanti fondamentali e leggi fisiche differenti. In questo modo, il nostro universo sarebbe probabilisticamente

uno dei pochi universi che mantiene questo valore critico della massa del bosone di Higgs, un valore che gli consente di eseguire cicli di espansione e contrazione e che inevitabilmente lo costringe al suo crollo e collasso ripetutamente, come accade nel caso delle dune o onde prima di mescolarsi con il resto della sabbia o del mare.

Il cosmo è infinito, eterno, autosufficiente e non ha mai cessato di esistere. Come il nostro universo, il cosmo presenta lo spazio-tempo come continente e una moltitudine di campi quantistici come contenuto. Il campo divino è un campo quantistico che permea tutto, anche se le sue fluttuazioni

quantistiche non generano particelle negli universi di geometria che cambia poiché scompaiono ripetutamente perché quando il falso vuoto dell'universo metastabile decade nel vero vuoto disintegra tutta la materia. Le fluttuazioni quantistiche di campo divino creerebbero particelle divine, che formano una fitta plasma di molecole divine che avvolgerebbe un numero infinitamente grande di universi con differenti proprietà fisiche. L'idea sarebbe un cosmo molecolare, fluttuante e illimitato all'interno del quale sono immersi infiniti universi stabili e metastabili, che ricevono energia dal denso plasma di molecole divine che è intorno al loro per la loro formazione,

sviluppo e stabilità, nel caso degli universi più stabili, o per la loro formazione, espansione, contrazione e nuova espansione all'interno di un ciclo periodico e infinito, nel caso di pochi universi metastabili. Oltre all'energia, i differenti universi ricevono anche informazioni quantistica attraverso un processo informativo che crea la realtà su grandi scale, cioè, il cosmo determina e costituisce la realtà contenuta in un universo attraverso l'informazione quantistica che deriva dalle fluttuazioni quantistiche delle sue molecole divine, tra due stati dall'effetto tunnel quantistico dei suoi elettroni, dovuto al fenomeno della risonanza stocastica, processo di amplificazione del

trasferimento di energia e informazione tra la sorgente cosmica fluttuante e l'universo di geometria che cambia.

Le molecole divine che fluttuano così quantistica e casuale tra due stati grazie al salto di elettroni, per effetto tunnel, tra i loro livelli atomici sarebbero in grado di esercitare forze attrattive o repulsive sugli universi instabili a seconda che siano nella fase di collasso o inflazione, vale a dire, permetterebbero agli universi di espandersi e contrarsi tra due eventi, il Big Bang e la disintegrazione della materia nello stato di vero vuoto. Entrambi i sistemi, l'area dell'universo con geometria variabile e il plasma

denso di molecole divine che circondano l'universo con il vuoto metastabile, sono accoppiati e sincronizzati dal fenomeno della risonanza stocastica, che sembra anche essere coinvolto nella attività neuronale.

Quando l'universo espanso si avvicina alle molecole divini, questi appaiono più tempo nello stato di natura repulsiva. Una volta che il vuoto del campo di Higgs decade al suo stato di vero vuoto di energia più bassa, dove il tempo e lo spazio cessano di avere senso e dove non c'è massa, le molecole divine riescono a imporre le loro forze repulsive e ridurre le dimensione dell'universo, a scala, al minimo il cui

volume non è zero. Da lì sarebbe emerso un nuovo Big Bang.

Dopo il Big Bang e i primi istanti di inflazione, l'universo compresso appare situato nella posizione più lontana rispetto al plasma denso di molecole divine. In questa situazione, le molecole divine che fluttuano si trovano più tempo nello stato di natura attraente, il che implica l'instaurazione di una forza di attrazione sull'universo che si espande. Questa forza di attrazione, esercitata dal plasma denso delle molecole divine, aiuterebbe l'energia del vuoto quantistico nel processo di espansione accelerata della nuova fase dell'universo.

Analogamente, si ripeterebbe il ciclo di espansione e di avvicinamento dell'universo al plasma denso di molecole divine, la disintegrazione della materia nello stato di vero vuoto, il cambiamento di stato in cui le molecole divine appaiono più tempo, la forza di repulsione del plasma denso di molecole divine sull'universo senza massa, la contrazione infinita, a scala, dell'universo e la singolarità non rigorosa. Questo è lo stesso che dire, nell'universo ciclico ci sono infinite espansioni e contrazioni influenzate dalle fluttuazioni delle molecole divine.

Si stima che il vuoto dell'universo decadrà nel vero vuoto in un'emivita di

circa 20.000 milioni di anni, di cui 13.800 milioni di anni sono già passati. Bene, c'è ancora molta strada da fare prima che tutto svanisca. Quando questo accade, l'universo compresso, privo di massa, di piccolo volume e con una quantità molto elevata di energia, subirà un nuovo Big Bang grazie alle fluttuazioni del vuoto quantistico delle particelle virtuali dei diversi campi quantistici esistenti nello spazio vuoto dell'universo di geometria variabile, come risultato anche dell'enorme quantità di energia concentrata nella singolarità non rigorosa corrispondente allo spazio compresso dell'universo di geometria variabile e, anche, per mezzo della forza di attrazione del plasma

denso di molecole divine della zona del cosmo circostante mai raggiunta dalle infinite espansioni precedenti dell'universo.

Nei primi istanti dopo il Big Bang, l'universo subirà un'espansione breve, estesa e molto rapida durante la quale userà gran parte della sua enorme quantità di energia nella fugace e massiccia formazione dei inflatoni attraverso le fluttuazioni del vuoto quantistico del campo inflatone. Le fluttuazioni del vuoto quantistico del campo scalare inflatone, attraverso la gravità repulsiva che generano, saranno responsabili dell'iperespansione inflazionaria, così come dell'incredibile

omogeneità che l'universo manifesta a grandi scale. Nelle prime frazioni del secondo dopo il Big Bang, ci sarà un plasma caldo composto esclusivamente di inflatoni. Dopo la breve inflazione iniziale, inizieranno le fluttuazioni del vuoto quantistico del resto dei campi quantistici e gli inflatoni spariranno, che diverranno particelle elementari diverse. Per un po' di tempo dopo, l'universo avrebbe continuato la sua lenta e accelerata espansione, rimanendo molto caldo, denso e opaco in modo che non esistessero le condizioni per la creazione di importanti aggregazioni. Dopo circa 380.000 anni, la temperatura sarebbe caduta, le particelle sarebbero state raggruppate, i fotoni sarebbero stati

in grado di muoversi liberamente, l'universo sarebbe diventato trasparente e le galassie avrebbero iniziato la loro formazione.

Ogni volta che una misura viene eseguita su un sistema quantistico, l'universo si ramifica, cioè, appare un nuovo universo per ogni possibile risultato della misurazione. In questo modo, ci sono infiniti universi paralleli in cui ciascuno dei valori della misurazione di uno stato quantistico viene stabilito simultaneamente. La struttura ramificata dell'universo ci consente di spiegare la natura probabilistica dei risultati quantistici. Gli universi paralleli coesistono con i

nostri in una realtà separata e astratta all'interno della realtà quantistica completa. D'altra parte, la Meccanica Quantistica funzionerebbe fondamentalmente in tutti gli universi finiti e sovrapposti del multiverso ramificato, che godrebbe delle stesse proprietà fisiche.

In realtà c'è solo un universo o regione spaziale. Quello che succede è che questo spazio cosmico globale presenta diversi universi paralleli collegati. Questo multiverso ramificato si espande rapidamente, stabilendo condizioni differenti nelle regioni vicine rispetto alle regioni remote che non sono osservabili, in modo che l'insieme di

tutte le aree corrispondenti agli universi paralleli sia chiamato multiverso ramificato.

Le particelle elementari hanno una funzione d'onda associata che fornisce la probabilità di trovare queste particelle in una certa regione dello spazio. Quando rileviamo una particella e sappiamo esattamente dove si trova, la sua funzione d'onda collassa in quel preciso momento. Il collasso determina il valore corrente dello stato e origina un universo per ciascuno dei possibili risultati. Questa situazione non genera più particelle ma causa la divisione di qualcosa che era già lì tutto il tempo. Così, tutti gli universi sono reali e

coesistono simultaneamente con l'universo in cui viviamo per tutta la sua esistenza.

Matematicamente è possibile calcolare quanti universi si adattano a un multiverso ramificato che aumenta in modo esponenziale. Questo numero corrisponde alla dimensione dello spazio meccanico-quantistico in cui viviamo (e elevato a 10 elevato a 120) ed è noto grazie all'entropia che l'universo avrebbe (10 elevato a 120), il che indica che sebbene ci sia un'infinità di divisioni o universi ramificati, non occuperemo mai tutte le divisioni che hanno la possibilità di stabilirsi.

Così, nel cosmo infinito ed

eterno ci sono una moltitudine di universi diversi con differenti proprietà fisiche, alcuni dei quali, a causa dell'instabilità del loro vuoto quantistico, eseguono cicli periodici di espansione e contrazione grazie alle forze attrattive e repulsive di le fluttuanti molecole divine che le circondano. Allo stesso modo, nel nostro universo metastabile di geometria variabile, da ogni Big Bang, si sviluppa un multiverso quantistico ramificato, composto da universi finiti, paralleli, indipendenti e sovrapposti, tutte con identiche proprietà fisiche, cioè, un universo appare per ciascuno dei valori della misurazione di uno stato quantistico dopo ogni collasso della funzione d'onda

o misura di quello stato quantistico.

b) Umanità.

La vita è sostenuta dalla meccanica quantistica a livello molecolare. Gli esseri viventi sono le strutture più complesse dell'universo e le informazioni biologiche responsabili della gestione dei diversi processi cellulari rappresenta un vero elemento fisico.

Esistono già innumerevoli evidenze che dimostrano il ruolo cruciale degli effetti quantistici nel funzionamento dei sistemi biologici: la fotosintesi nelle piante, batteri e alghe, l'orientamento nella navigazione di certi uccelli, il funzionamento del senso dell'olfatto, e così via.

Le proteine antenna coinvolte nella fotosintesi aumentano la probabilità di assorbire i fotoni dalla luce solare. I fotoni catturati eccitano gli elettroni delle molecole di clorofilla, che ricevono l'energia di questi fotoni e salgono in posizioni più lontane dal nucleo atomico. Questi complessi pigmento-proteina responsabile della

fotosintesi presentano meccanismi efficaci per catturare la luce del sole e trasmettere l'energia di eccitazione ai centri di reazione, dove si verifica la donazione di elettroni, inizia l'immagazzinamento a lungo termine dell'energia e converte l'energia luminosa in energia chimica. Poiché alcuni pigmenti fotosintetici sono in uno stato di risonanza, l'energia di eccitazione viene trasferita da un pigmento all'altro, spostando il suo stato di eccitazione al successivo. La coerenza quantistica è responsabile, a temperatura ambiente, per il trasferimento di energia da eseguire con la minima perdita di energia per dissipazione come calore residuo. Ciò è

possibile grazie alla forte correlazione tra le fluttuazioni dell'energia di transizione indotte dai complessi proteici dei cromofori vicini. Gli ambienti proteici correlati proteggono la coerenza degli elettroni nei complessi fotosintetici e consentono all'energia di eccitazione di muoversi rapidamente e reversibilmente nello spazio, allo scopo di rendere più efficiente il trasferimento di energia negli organismi fotosintetici.

L'efficienza energetica della fotosintesi risulta dalla sovrapposizione quantistica degli stati elettronici eccitati dei complessi pigmento-proteina e le sue funzioni d'onda quantistiche, rappresentazioni matematiche che

contengono tutte le informazioni quantificabili, lo esprimono. La sovrapposizione quantistica significa che un sistema fisico quantistico può esistere in diversi stati e luoghi contemporaneamente. L'energia luminosa catturata da un fotone utilizza percorsi multipli allo stesso tempo e troverà sempre il percorso più breve. Ogni piccolo pacchetto di fotoni si muove attraverso tutti i percorsi possibili senza indicare dove è in un determinato momento, fino a raggiungere i centri di reazione e quindi risolve che il percorso prescelto è stato il più veloce. Questi piccoli pacchetti di energia camminano, simultaneamente, tutti i modi possibili per trovare sempre

quello con la massima efficienza energetica.

Allo stesso modo, i batteri verdi di zolfo e la maggior parte delle alghe unicellulari che vivono in condizioni di luce molto basse hanno un sistema di raccolta della luce e di trasferimento di energia molto efficiente in cui partecipa la coerenza quantistica.

È stato dimostrato sperimentalmente, a temperatura ambiente, creando una sovrapposizione quantistica degli stati elettronici eccitati di due tipi di proteine antenna che assorbono i fotoni della luce solare e eccitano gli elettroni dei complessi pigmento-proteina presenti nelle alghe, che le oscillazioni osservati

da questi stati elettronici eccitati seguono un modello di coerenza quantistica simile ai risultati ottenuti dalle simulazioni al computer della meccanica quantistica per il processo di fotosintesi.

Alcuni uccelli migratori hanno la capacità di rilevare molto sottili variazioni nel campo magnetico della terra. Il processo attraverso il quale gli uccelli sono guidati attraverso i loro lunghi voli, grazie alle alterazioni chimiche che soffrono alcune delle particelle dei loro occhi causate dal campo magnetico della terra, si chiama magnetoricezione.

Nella retina degli uccelli avviene una reazione chimica che dipende di spin delle molecole unite, così come del campo magnetico terrestre esistente. Quando il fotone colpisce le proteine chiamate cryptochromi presenti nella retina dei due occhi degli uccelli, eccita una parte di questa struttura proteica, sensibile alla luce, chiamata cromoforo. In questo modo una molecola perde un elettrone e l'elettrone rimane in un'altra molecola ad essa collegata. Successivamente, le molecole del donatore e del recettore dell'elettrone sono separate. Dopo qualche tempo vagando, si incontrano di nuovo e decidono di riunirsi, ancora una volta, per sviluppare una reazione chimica.

Come il risultato della reazione chimica dipende di spin delle molecole e del campo magnetico della terra, gli uccelli misurano il risultato per sapere dove si dirigono.

L'entanglement quantistico svolge un ruolo importante nel processo di magnetoricezione di determinati uccelli. I cryptochromi della retina degli uccelli hanno coppie di elettroni interlacciati con i suoi opposti spin, "verso l'alto" e "verso il basso". Quando un fotone colpisce una di queste coppie di elettroni, l'elettrone assorbe l'energia e si muove ad un'altra molecola attaccata al primo. Poiché gli spin sono sensibili al campo magnetico terrestre, nella

separazione può accadere che entrambi gli elettroni reagiscono in modo diverso in base al loro orientamento al campo magnetico e si verifica una variazione degli spin, motivo per cui gli elettroni sono separati e perdono l'entanglement. Viceversa, se mantengono i loro opposti spin si uniranno, nuovamente, fornendo l'energia assorbita del fotone e formando una reazione chimica che trasmetterà informazioni al cervello attraverso il nervo ottico.

Lo spin è una proprietà fisica che fornisce agli elettroni la capacità di interagire con campi magnetici esterni, convertendoli in piccoli magneti che possono essere allineati e dà loro un

momento angolare che può influenzare il momento angolare orbitale dell'atomo.

La doppia elica del DNA è tenuta insieme dall'entanglement quantistico e dalla sovrapposizione di stati. Nel DNA, ogni base azotata è formata da una nuvola di elettroni, caricata negativamente, in orbita intorno ad un nucleo centrale positivo. Quando le basi azotate vengono unite per formare una coppia di basi, le nuvole elettroniche oscillano in direzioni opposte per assicurare che la struttura creata sia stabile. Le oscillazioni delle nuvole degli elettroni sono fononi quantistici, in modo che in essi si svilupperanno le proprietà caratteristiche di un sistema

quantistico: l'entanglement quantistico e la sovrapposizione di stati.

L'entanglement quantistico tra la catena di fononi o quanti di energia vibratoria in un filone del DNA è reso possibile dalle oscillazioni di nuvole di elettroni o fononi aventi una lunghezza d'onda molto simile per dimensioni a quella di un elica del DNA, che permette che le onde stazionarie abbiano la stessa forma. Il risultato è la cattura del fonone, evitando che può sfuggire facilmente, in modo che una struttura del DNA stabile si ottiene. Sebbene le nuvole di elettroni oscillino in direzioni opposte nelle coppie di basi, si verifica come una sovrapposizione di stati che

inducono l'evoluzione complessiva dell'elica ad esser uguale a zero.

Nel DNA, il movimento degli elettroni è correlato. Ciò induce gli elettroni a minimizzare la loro reciproca repulsione e stabilizzare l'atomo o la molecola a cui appartengono. Uno dei fattori che maggiormente contribuisce alla geometria spaziale del DNA è l'energia del grado di libertà dello spostamento delle nuvole di elettroni fuori dall'equilibrio all'interno di un filo di DNA. Una forte interazione permetterà alle nuvole di elettroni di ottenere configurazioni spaziali che richiedano meno energia strutturale e inducano una maggiore densità di

cariche elettroniche imballando all'interno della doppia elica. L'entanglement quantistico tra le oscillazioni delle nuvole di elettroni facilita la corretta correlazione elettronica dell'energia strutturale inferiore.

L'informazione genetica sono memorizzate nella doppia elica del DNA utilizzando informazioni classica che sono le basi azotate, ma l'elaborazione delle informazioni passano attraverso i canali quantistici in quanto le interazioni tra le molecole sono determinati dalle leggi della Meccanica Quantistica. I circuiti quantistici e le molecole organiche

sarebbero il software e l'hardware degli esseri viventi. Entrambi i sistemi, quantistico e classico, si sono evoluti insieme perseguendo l'ottimizzazione delle risorse.

Il processo di replicazione o duplicazione del DNA viene eseguito dall'enzima DNA polimerasi, che è responsabile della sintesi di due nuovi filamenti di DNA complementari rispetto ai due filamenti originali. In una prima fase, la DNA polimerasi riconosce la base azotata del filamento di DNA e, in seguito, cerca la base di azoto complementare nell'ambiente. DNA polimerasi, infine, facilita l'accoppiamento di queste basi azotate

da due o tre legami di idrogeno tra le coppie di basi. Tutte le basi azotate hanno tautomeri, cioè, isomeri che differiscono nella posizione di un gruppo funzionale. Le basi azotate non sono elementi individuali ma strutture altamente correlate all'interno del DNA.

Il riconoscimento molecolare di una base azotata dell'elica del DNA innesca un entanglement intrabase indotto dalla sovrapposizione quantistica di diversi tautomeri. Per la DNA polimerasi per riconoscere una base azotata dell'elica del DNA, è necessaria una misurazione quantistica precisa, cioè, un forte accoppiamento tra la DNA polimerasi e la base di azoto. Il riconoscimento

molecolare di una base azotata innesca una sovrapposizione quantistica di diverse tautomeri, che corrisponde ad un entanglement intrabase degli atomi di basi azotate. La formazione di intrecci intrabase aumenta il tasso di replicazione. Allo stesso modo, il riconoscimento molecolare della base azotata complementare, libera nell'ambiente, comporta anche una misurazione quantistica.

L'accoppiamento di basi azotate complementari implichi lo scambio di intrecci intrabase con intrecci interbase, cioè, l'accoppiamento delle coppie di basi si verifica come uno scambio di interlacciamenti multiparticelle cui

l'enzima DNA polimerasi scambiato intrecci intrabase con intrecci interbase.

Il piccolo numero di differenti basi azotate e interazioni tra coppie di basi utilizzate nella struttura delle informazioni genetiche sembra essere stata il risultato evolutivo di ottimizzazione delle risorse nel calcolo computazionale biologica.

La mioglobina è una proteina contenente un gruppo eme, con alta affinità per la molecola di ossigeno invece della molecola da monossido di carbonio a causa di entanglement quantistico tra elettroni dell'atomo ferro centrale nel gruppo eme. Le metalloproteine con il gruppo eme,

svolgono un ruolo cruciale nella respirazione mentre memorizzano e trasportano ossigeno.

Nel caso dell'emoglobina, il valore del momento magnetico della bussola a ioni di ferro determina la sua capacità di ossigenazione. Il feto può respirare l'ossigeno trasportato dall'emoglobina della madre poiché la posizione dell'atomo di ferro nella sua emoglobina è diversa dalla posizione dello stesso nella madre, cioè l'atomo di ferro dell'emoglobina fetale sale sopra il piano formato dai quattro nitrogeni, rendendo la sua struttura più ricettiva all'ossigeno e aumentando la sua capacità di ossigenazione, mentre nella

madre l'atomo di ferro rimane al livello dell'anello pirrolico del gruppo eme. Il momento magnetico dello spin o lo stato elettronico quantistico dell'atomo di ferro è differente nell'emoglobina del feto e della madre perché hanno ambienti o simmetrie diversi.

La decoerenza o perdita di coerenza è la transizione da un sistema quantistico a un sistema classico dall'interazione con l'ambiente che lo circonda. Nel caso delle macromolecole, l'aumento della pressione del gas aumenta le interazioni con le molecole vicine e l'aumento della temperatura aumenta le interazioni con i fotoni, quindi i sistemi macromolecolari,

specialmente nel corpo umano, perdono il loro carattere quantistico quando si intrecciano con i sistemi del loro ambiente, stabilendo la decoerenza.

Tuttavia, nonostante l'effetto sproporzionato della decoerenza sul corpo umano, in molte reazioni enzimatiche, gli enzimi fanno ricorso all'effetto tunnel quantistico dei protoni degli atomi di idrogeno affinché la reazione chimica abbia luogo.

Allo stesso modo, nei legami idrogeno che uniscono alle coppie di basi azotate del DNA, i protoni degli atomi di idrogeno cambiano la loro posizione lungo una catena della doppia elica del DNA, grazie all'effetto tunnel

quantistico, saltando da una base azotata all'altra. In questo modo, si formano tautomeri delle basi azotate che possono produrre mutazioni spontanee nel DNA durante la replicazione attraverso la formazione di combinazioni anomale di basi azotate e la conseguente sequenza anormale di coppie di basi del DNA. Durante la replicazione, il protone può essere trovato nel suo pozzo profondo di potenziale o saltare, mediante l'effetto tunnel quantistico, al pozzo superficiale di potenziale adiacente, formando il tautomero anormale della base azotata. La possibilità che il protone venga trasferito al pozzo superficiale di potenziale mediante l'effetto tunnel e la mutazione spontanea del DNA si

verifica, aumenta con la temperatura e diminuisce con la velocità di replicazione di ciascun essere vivente.

c) Coscienza.

La coscienza significa avere conoscenza di se stessi e di ciò che ci circonda in base a ciò che si è. È la nostra esperienza soggettiva a cui nessuno può accedere. È quello che ci abbandona quando dormiamo senza sognare e ritorna al nostro cervello

quando ci svegliamo o quando abbiamo sogni lucidi. La coscienza è strutturata in componenti elementari, si adatta all'ambiente, varia durante la vita ed è indipendente da osservatori esterni.

I neuroni sono accoppiati al vuoto quantistico o campo del punto zero (ZPF) e ricevono informazioni continue e aggiornate dei diversi campi quantistici sotto forma di onde di energia. La coscienza non nasce dal cervello ma dal vuoto quantistico, campo onnipresente che trasporta energia, informazione e coscienza. La coscienza è una proprietà intrinseca e fondamentale della struttura dell'universo, in cui la nostra coscienza

individuale è connessa a quella coscienza cosmica.

I neuroni agiscono, in modo sincronizzato, come oscillatori stocastici risonanti che filtrano selettivamente determinate frequenze di risonanza specifiche dello spettro del campo del punto zero, stabilendo una coerenza a lungo raggio tra entrambi i sistemi, che porta all'esperienza cosciente. La coerenza a lungo raggio tra il cervello e il vuoto quantistico avviene nei microtubuli dei neuroni.

I neuroni biologici sono oscillatori non lineari con attività ritmica che trasmettono informazioni attraverso la combinazione di due effetti opposti che

derivano dall'esistenza di neuroni eccitatori e inibitori. Inoltre, le reti neurali umani possono adattare la frequenza di oscillazione e misurare il tempo durante l'apprendimento, o che cosa è lo stesso, alcuni gruppi di neuroni si comportano come "orologi pendolari neuronali" perché possono calcolare il tempo tra stimoli successivi. Questo gruppo di neuroni che codificano le informazioni in funzione del tempo, che non è un codice binario, sono in grado di rilevare piccoli ritardi temporali che si verificano nella ricezione di un segnale uditivo a seconda che provenga dal lato sinistro o destro della persona lui lo riceve.

L'attività elettrica della cellula neuronale, risultante dalla polarizzazione della sua membrana, è ciclica. I neuroni presentano frequenze ritmiche per mezzo delle quali possono essere accoppiati e formare un processo collettivo macroscopico di trascinamento e sincronizzazione, cioè la sincronizzazione collettiva di oscillatori neuronali caotici. Vi sono gruppi di neuroni che codificano specifiche regole di comportamento quando oscillano in sincronia. In questo modo, il cervello crea una risposta comportamentale specifica, attraverso la sincronizzazione e quasi istantaneamente, attraverso le innumerevoli possibilità combinatorie offerte dai segnali di ingresso, le regole

di comportamento e le azioni richieste. Tuttavia, c'è una limitazione e cioè che solo alcuni pensieri possono essere mantenuti allo stesso tempo perché la capacità di elaborazione delle informazioni in un ciclo oscillatorio è limitata.

Le reti neurali biologiche sono un sistema complesso, non lineare e parallelo che esegue innumerevoli connessioni, simultaneamente, cambiando dinamicamente con l'ambiente. L'attività cognitiva è coordinata o sincronizzata grazie alla risonanza stocastica, fenomeno di amplificazione attraverso il quale la percezione sensoriale è massima per i

valori intermedi di rumore. Il calcolo casuale eseguito dalle reti neurali è il punto di partenza dell'intelligenza mentre il rumore è responsabile del basso consumo energetico.

L'amplificazione casuale o risonanza stocastica gioca un ruolo importante in molte delle funzioni svolte dal cervello: rilevare segnali al di sotto della soglia, ottimizzazione sensoriale, sincronizzazione e coerenza delle connessioni sinaptiche, fasi di restauro interneurale, meccanismi di difesa, eccetera.

I sistemi quantistici possono anche essere sincronizzati in un ambiente comune, senza alcuna influenza esterna,

attraverso la dinamica di auto-organizzazione. La sincronizzazione emerge come una caratteristica intrinseca dei sistemi classici, ma è stata scoperta l'esistenza di un legame tra il mondo quantistico e quello classico al livello dei fenomeni collettivi. È noto che la sincronizzazione è una dinamica cooperativa di base dei sistemi classici e corrisponde al blocco degli stati delle unità classiche accoppiate. Nella Meccanica Quantistica, due particelle interlacciate rimangono collegati come se fossero parte di un unico sistema in cui nessuno di loro ha uno stato quantistico di per sé. Il rapporto tra i due mondi è che i fenomeni cooperativi di sincronizzazione classica e i fenomeni

cooperativi quantistici come la coerenza quantistica e l'entanglement avvengono nello stesso modo, cioè, la comparsa dell'entanglement quantistico emerge attraverso una transizione a stati coordinati simile alla transizione che avviene nella sincronizzazione classica.

Gli stati coscienti appaiono quando viene stabilita la coerenza a lungo raggio tra le componenti cariche elettricamente di un sistema quantistico e le componenti di frequenza, inizialmente non correlati, del campo del punto zero. Così, i componenti del sistema quantistico è sincronizzato, acquisendo un movimento oscillatorio e di agire come oscillatori stocastici, cioè

v'è una relazione diretta tra coscienza e sincronizzazione cerebrale di diverse reti neurali. Inoltre, il cervello lavora in prossimità del punto di transizione critico, cioè tra la fase disordinata inconscia e la fase ordinata cosciente, comportandosi come un oscillatore stocastico guidato dal campo del punto zero (ZPF).

La dinamica dei sistemi classici è indipendente dal campo del punto zero. Il meccanismo dell'accoppiamento dinamico delle frequenze di risonanza selezionati e coinvolti nel mantenimento dell'equilibrio tra il campo del punto zero e il sistema quantistico delle reti neurali per estrarre la esperienza

cosciente all'interno ampio spettro di frequenze del campo di fondo onnipresente ZPF è caratteristico, solo, dei sistemi quantistici complessi esistenti nelle reti neurali. Il cervello esegue innumerevoli processi. Tuttavia, solo coloro che possono esercitare un'influenza nel campo del punto zero, cioè quelli che sono in grado di causare un'organizzazione parziale del campo locale ZPF, hanno il potenziale per creare un'esperienza cosciente.

Sotto la superficie dei microtubuli appare una intensa attività elettrica e numerosi effetti quantistici. I dimeri di tubulina contengono elettroni che possono esistere, sia nello stato

fondamentale che nel primo stato eccitato, cioè, con la capacità di occupare due diversi stati quantistici simultaneamente. Questi stati di eccitazione, insieme con le oscillazioni risonanti coerenti dei microtubuli, determinano la dinamica dei domini coerenti dei singoli dimeri della tubulina all'interno del microtubulo. Nella segnalazione neuronale, sono coinvolti i meccanismi di trasferimento di energia di eccitazione tra i dimeri della tubulina, la cui efficienza energetica risulta dalla sovrapposizione quantistica degli stati elettronici eccitati, e le oscillazioni risonanti coerenti dei microtubuli del neurone.

I microtubuli hanno le caratteristiche strutturali e funzionali necessarie per verificarsi nella sua parete tubolare le eccitazioni quantistici coerenti dei gruppi aromatici delle loro proteine. Allo stesso modo, sono formati da subunità della proteina tubulina e all'interno di ciascun microtubulo risiede un canale di acqua monomolecolare. Le vibrazioni risonanti sulla superficie dei microtubuli appaiono quando l'acqua integra, in modo risonante, le proteine della parete tubolare. In questo modo, ogni polimero cilindrico si comporta come una singola molecola proteica con proprietà elettroniche e ottiche, e con la capacità di ridurre automaticamente il rumore

ambientale. Questo comportamento è indipendente dalla dimensione del microtubulo e scompare quando l'acqua ordinata viene rimossa dall'interno del microtubulo.

Il fenomeno fisico che determina la coscienza non è ancora conosciuto e viene spesso interpretato come il crollo della sovrapposizione di stati quantistici di un sistema fisico in un dato stato classico. La coscienza è la somma di una serie di crolli discontinui che accadono rapidamente quindi vengono sperimentati come continui. Diverse teorie sono state formulate per spiegare il crollo della funzione d'onda come la decoerenza, i universi multipli, lo

spettatore conscio o la riduzione obiettiva con soglia. Tuttavia, non è stato ancora possibile stabilire, sperimentalmente, quale meccanismo provoca il collasso e induce sovrapposizioni quantistiche da ridurre agli stati classici.

La recinzione biologica neuronale in cui si verifica il crollo quantistico della funzione d'onda si trova in ciascuno dei polimeri proteici tubolari che costituiscono la rete strutturale di microtubuli dei neuroni cerebrali.

Qualsiasi modello che cerca di chiarire l'origine della coscienza deve stabilire una descrizione degli stati quantistici dei qubits o bits quantistici

coinvolti, del meccanismo attraverso il quale le funzioni d'onda di questi stati si intrecciano e del processo di coerenza quantistica sulla scala temporale richiesta.

La futura Teoria Fondamentale della Coscienza dovrebbe concentrarsi a livello microscopico. Questa scala consentirà la conoscenza dei sistemi quantistici coscienti e la loro relazione con le interazioni fondamentali e i campi quantistici. Un approccio potrebbe essere il seguente.

Un sistema cosciente è un sistema quantistico in grado di generare stati ordinati nel campo del punto zero (ZPF).

l'elettrodinamica stocastica (SED) è la teoria basata sul concetto che il vuoto comprende un campo di radiazione ubiquitario (Zero-Point Field). Il campo del punto zero (ZPF) è la fonte completa di informazioni, energia e coscienza che dà alle particelle fondamentali e ai sistemi quantistici le proprietà fisiche e gli stati coscienti.

Un sistema quantistico funziona come un oscillatore stocastico risonante che filtra selettivamente determinate frequenze di risonanza specifiche dello spettro del campo del punto zero. Le componenti caricate elettricamente di un sistema quantistico interagiscono con le componenti di frequenza, inizialmente

non correlati, del campo del punto zero (ZPF), acquisendo un movimento oscillatorio e comportandosi come oscillatori stocastici. Per ottenere una coerenza a lungo raggio tra i due componenti, devono rimanere uniti nonostante i disturbi esistenti nell'ambiente, principalmente il rumore termico. Un sistema quantistico in equilibrio con il campo del punto zero ha una coerenza a lungo raggio. Quando l'energia media assorbita dal sistema quantistico è uguale all'energia media emessa dalla ZPF, viene prodotto l'equilibrio stabile che permette il filtraggio delle frequenze di risonanza del campo del punto zero e la formazione di un modello di frequenze

caratteristico nel ZPF. Durante la coerenza a lungo raggio, viene generato uno stato di informazione nel campo del punto zero (ZPF), ovvero una organizzazione parziale del campo locale che conduce a un'esperienza cosciente.

Il cervello è un filtro di coscienza altamente specializzato e fornisce un ambiente protetto contro il rumore termico. Il campo del punto zero (ZPF), campo onnipresente, fondamentale, inerente alla materia, dominante e integrante, orchestra l'attività cerebrale e consente l'apparizione di stati di informazione ZPF associati a fenomeni quantistici coscienti. In questo modo, il

campo del punto zero non è solo un vettore di energia e informazione, ma anche di coscienza.

ALTRI LIBRI DELL'AUTORE

Ebooks

[Diabete ed Epigenetica](#)

[Esseri viventi dipendono dalla Meccanica
Quantistica](#)

[Perché i bambini perdono il cervello?](#)

Alimentazione Epigenetica

Predisposizione di essere Omosessuale

Perturbatori Endocrini

Essere Maggiore senza Età

Vivere senza Cancro

L'obesità Infantile. Rista. Risposta non
sufficientemente adeguata

La salute non è un Affare

Viviamo in una Simulazione

200 Ideas para Mejorar la Rentabilidad de tu Farmacia

Manuale di Base di Farmacologia

La Nostra Salute in Frantumi

L'immortalità è possibile

La coscienza e l'universo esistono senza inizio né

fine

L'infertilità non è solo un problema della coppia

Tecnologia 5G? No, grazie

Ringiovanire con il Plasma Sanguigno dei Giovani

Alcolismo ed Epigenetica

Libri Soft Cover

[200 Ideas para Mejorar la Rentabilidad de tu Farmacia](#)

[Manual Básico de Farmacología](#)

[Nuestra SALUD Rota](#)

[Our Broken HEALTH](#)

Notre SANTÉ Cassé

La Nostra Salute in Frantumi

Vivimos en una Simulación

We live in a Simulation

Nous vivons dans une Simulation

Viviamo in una Simulazione

Vivemos em uma Simulação

La inmortalidad es posible

Immortality is possible

L'immortalité est possible

L'immortalità è possibile

A imortalidade é possível

Los Seres Vivos dependen de la Mecánica Cuántica

Les Êtres Vivants dépendent de la Mécanique Quantique

Os Seres Vivos dependem da Mecânica Quântica

Living Beings depend on Quantum Mechanics

Esseri Viventi dipendono dalla Meccanica Quantistica

¿Por qué los niños pierden su cerebro?

Why do children lose their brains?

Pourquoi les enfants perdent leur cerveau?

Perché i bambini perdono il cervello?

Por que as crianças perdem seu cérebro?

La Consciencia y el Universo existen sin principio
ni final

Consciousness and the Universe exist without beginning or end

La Conscience et l'Univers existent sans commencement ni fin

La Coscienza e l'Universo esistono senza inizio né fine

Consciência e o Universo existem sem começo nem fim

Alimentación Epigenética

Epigenetic Feeding

Alimentation Épigénétique

Alimentazione Epigenetica

Alimentação Epigenética

Diabetes y Epigenética

Diabetes and Epigenetics

Diabète et Épigenétique

Diabete e Epigenetica

Diabetes e Epigenética

La infertilidad no es sólo un problema de la pareja

Disruptores Endocrinos

Infertility is not just a problem of the couple

Endocrine Disruptors

L'infertilité n'est pas seulement un problème du couple

Perturbateurs Endocriniens

L'infertilità non è solo un problema della coppia

Perturbatori Endocrini

A infertilidade não é apenas um problema do

casal

Desreguladores Endócrinos

Nuestra Salud Rota

Our Broken Health

Notre Santé Cassé

La Nostra Salute in Frantumi

¿Tecnología 5G? No, gracias

5G Technology? No, thanks

Technologie 5G? Non, merci

Tecnologia 5G? No, grazie

Tecnologia 5G? Não, obrigado

Alcoholismo y Epigenética

Alcoholism and Epigenetics

Alcoolisme et Épigenétique

Alcolismo ed Epigenetica

Alcoolismo e Epigenética

Rejuvenecer con el Plasma Sanguíneo de los Jóvenes

To Rejuvenate with the Blood Plasma of Young

People

Rajeunir avec le Plasma Sanguin des Jeunes

Ringiovanire con il Plasma Sanguigno dei Giovani

Rejuvenescer com o Plasma Sanguíneo dos
Jovens

Basic Manual of Pharmacology

Manuel de Base de Pharmacologie

Manuale di Base di Farmacologia

Manual Básico de Farmacología

Los estratos más profundos de la realidad

The deepest layers of reality

Les couches les plus profondes de la réalité

RETI SOCIALI

TWITTER

<http://www.twitter.com/saludexpropiada>

PINTEREST

<http://www.pinterest.com/cherrerocarcedo>

FACEBOOK

<http://www.facebook.com/carlos.herrerocarcedo>

GOOGLE+

<http://www.plus.google.com/CarlosHerreroCarcedo>

INSTAGRAM

<http://www.instagram.com/carlos herrero carcedo>

|| P A G I N E W E B

<http://www.carlosherrerocarcedo.com>

<https://cherrerocarcedo.wixsite.com/pharmacologys>

<http://www.cherrerocarcedo.wixsite.com/misebook>

<http://www.cherrerocarcedo.wixsite.com/mispintor>

<http://www.cherrerocarcedo.wixsite.com/midieta>

<http://carlosherrerocarcedo.webnode.es/>

<http://carlosherrerocarcedo.weebly.com/>

<http://carlosherrerocarcedo.yolasite.com/>

<https://ujejutemot.jimdo.com/>

<http://carlosherrerocarcedo.webs.com/>

