Una Teoria Giocattolo per una Teoria del Tutto

Un articolo filosofico preliminare

di Pierluigi Cirilli [(1)] e Francesco Santandrea [(1,2,3)]

(Edizione 1.1 del 28 Dicembre 2014)

(1) Latium Group, ISCMNS, Via Cavour, 26 I-03013 Ferentino
(2) Labor srl, Via della Scrofa, 117 I-00186 Roma
(3) Innova SpA, Via G.Peroni, 386 I-00131 Roma

Al momento attuale non è possibile interpretare compiutamente tutte le manifestazioni della realtà fisica all'interno di una teoria generale. La ricerca di una Teoria del Tutto è da molto tempo affrontata dalla comunità scientifica, e se fino ad una ventina di anni orsono (anni 90) si provava un sostanziale imbarazzo all'impossibilità di formulare una tale teoria, negli anni recenti, il problema sembra apparentemente perdere completamente di interesse. Il presente lavoro quindi, in controtendenza, si pone l'obbiettivo di arrivare ad una sua formulazione, cercheremo attraverso l'espediente di una Teoria Giocattolo di arrivare ad una Teoria del Tutto. Da questo punto di vista, l'unica e sola strada percorribile è quella di ricondurre la scienza nel suo più ampio ambito originale, quello filosofico.

Introduzione

Il presente lavoro prende spunto dagli studi di Max Tegmark e da un interessante articolo di Stanley L. Jaki, che si pone la seguente domanda: la fisica teorica (intesa come un sistema assiomatico) soggiace anch'essa a quanto dimostrato dal Teorema d'incompletezza di Gödel? Possiamo quindi domandarci se possano esistere delle "realtà fisiche" che non possono essere dimostrate nell'ambito assiomatico della fisica e altresì delle "entità fisiche" che sono dimostrate nell'ambito assiomatico della fisica teorica ma che non hanno invece una validità riscontrabile nella "realtà fisica"? L'articolo di Jaki è sicuramente interessante e l'interrogativo che pone può essere risolto con una semplice locuzione verbale: *nella realtà fisica esiste il tempo (e quindi la realtà si evolve)*, ma per capire ciò bisogna per prima cosa occorre ampliare il discorso: possiamo sicuramente affermare come la fisica in qualità di scienza, non sia null'altro che un insieme più o meno ben collegato di modelli matematici della realtà e quindi una simulazione della stessa. Una approssimazione della realtà non è la realtà, ed è appunto questo il primo passo da fare, quello di domandarsi cosa sia la realtà e se la scienza che più delle altre ambisce a spiegarla, la fisica, abbia le qualità ed i mezzi migliori per attuare questo proposito. La nostra percezione della realtà passa attraverso quelli che sono gli strumenti che la stessa realtà ci fornisce, strumenti che attuano indagini per confronto, nei vari ordini di scala, ed in tutti questi casi, la nostra analisi ha avuto la percezione che le entità spazio e tempo sono i soli invarianti di scala. In un qualsiasi ambito reale ci sarà sempre spazio e tempo.

In matematica, ad esempio, il punto e la sua associazione con il concetto di numero (gruppo assiomatico di Peano), è formalmente la base su cui si sono edificate quasi tutte le diverse matematiche. In fisica può essere adottato lo stesso modus operandi assimilando cioè, il concetto di "particella" spazio-temporale al punto matematico? Si può quindi deduttivamente pensare in termini matematici o meglio logico matematici la realtà fisica e descriverla compiutamente attraverso assiomi e regole di inferenza? E, domanda forse ancora più inquietante, la realtà fisica può essere descritta compiutamente da modelli di derivazione matematica? La fisica, intesa come scienza, ha anche il dovere di non accontentarsi di trovare i suoi assiomi, ma cercare di comprendere quale sia la sua più intima natura.

In questo caso i lavori di Tegmark si pongono in modo chiaro il problema e lo affrontano in maniera altrettanto chiara arrivando in un suo lavoro a definire la realtà fisica con un solo assioma "tutto quello che esiste matematicamente esiste anche fisicamente".

Qui, ora, si apre una questione molto delicata, visto che la fisica intesa come scienza non è solo una disciplina teorica ma anche, soprattutto, una disciplina sperimentale. Questo aspetto che sembra darci maggiori possibilità d'indagine ha come del resto è ben noto il suo limite nel principio d'indeterminazione. Questo significa che esiste un limite dal punto di vista sperimentale.

La questione insieme alle considerazioni che la precedono, è fondamentale. Difatti se la nostra conoscenza della Realtà Fisica passa attraverso gli esperimenti e se le nostre ipotesi teoriche basate sugli esperimenti passano attraverso le formulazioni matematiche degli stessi, ci possiamo domandare ad esempio: *Quale valore possono avere le nostre visioni ed ipotesi teoriche, se le basi sulle quali si fondano sono indeterminate nel caso degli esperimenti ed incomplete nel caso della teoria?*

Questo nodo va affrontato a nostro parere, solo attraverso lo studio e l'analisi, degli invarianti di scala ovvero: lo spazio ed il tempo ed anche lo spazio-tempo ed anche il tempo-spazio.

Sinteticamente per completare quella che è a nostro avviso la problematica di questa critica al sistema fisico inteso come scienza, possiamo farci delle domande e più precisamente:

1) Attualmente la scienza fisica possiede lo strumento in grado di farle descrivere compiutamente la realtà fisica?

2) Se come noi crediamo, la risposta alla prima domanda è no, cosa bisogna fare per poter comprendere la realtà fisica e attraverso quali strumenti?

Scopo di questo lavoro è cercare una risposta alla seconda domanda. Per il momento tralasciamo le problematiche relative all'indeterminazione ed alla incompletezza. Il modo più semplice per avere delle risposte alla seconda domanda è quella di rivolgersi direttamente alla natura!!?? ma in che modo? La vastità della Realtà Fisica dovuta agli esperimenti ad alle varie e complesse teorie che cercano di darne una interpretazione rischiano di essere un muro troppo alto da affrontare e superare per arrivare ad una Teoria del Tutto. È dunque necessario procedere in maniera meno complessa, soffermandoci soltanto ad alcuni aspetti della Realtà Fisica.

Partiamo prendendo in considerazione l'evidenza sperimentale delle alte energie dove partendo da particelle stabili a seguito di collisioni si ottengono particelle dalla vita media molto breve.

La seconda considerazione prende spunto dal fatto che campo e particella, e la reciproca interazione, nascondono un significato più profondo.

La terza considerazione concerne la così detta radiazione di fondo dell'universo a 2,73 K, che per altro viene spiegata correlandola al Big Bang o singolarità iniziale.

L'ultima riguarda l'utilizzo delle geometrie nelle teorie fisiche.

A queste considerazioni infine dobbiamo aggiungere tutte quelle problematiche relative alla assiomatizzazione della fisica. E qui dobbiamo spiegare le nostre scelte riguardo il sistema che abbiamo deciso di adottare nella stesura del presente lavoro. Parliamo di sistema in quanto la complessità

© 2014 SPAZIONICA - Una Teoria Giocattolo per una Teoria del Tutto (Edizione 1.1 del 28 Dicembre 2014)

che affrontiamo, richiede l'utilizzo di varie tecniche ed anche l'abbandono di altre fin qui utilizzate. La prima evidenza risulta dal fatto che fino ad ora chi ha affrontato queste tematiche ed utilizzato brutalmente e senza critica il metodo scientifico, non è stato in grado di raggiungere dei risultati obbiettivi e comprendere le questioni fondamentali. Risulta chiaro quindi che l'uso brutale del metodo scientifico non permette di avere i necessari e sufficienti strumenti per affrontarle. Questo non vuol dire abbandonarsi alla illogicità come verrà ribadito in seguito.

Altra questione rimane l'artificio adottato, quello di utilizzare una Teoria Giocattolo per arrivare ad una Teoria del Tutto. La Teoria Giocattolo non è altro che un insieme di concetti, ipotesi, equazioni ed altro, relativamente semplici che vengono impiegate per affrontare problemi di una certa complessità. Esse si dividono sostanzialmente in due categorie: quelle matematiche e quelle descrittive. In questo caso utilizzeremo un mix delle due in quanto sono funzionali entrambe allo scopo. In pratica la teoria giocattolo non è altro che la regola o l'insieme delle regole del gioco che sono funzionali al gioco stesso e che ne definiscono l'ambito di esistenza e di sviluppo.

Non si può parlare di teorie fisiche senza affrontare il problema relativo alle sue basi. Principalmente ci sono due tipi diversi di teorie quelle basate sulle osservazioni che si definiscono ipotesi e quelle che non sono basate sulle osservazioni che si definiscono congetture. E' facile vedere come le prime vengano sempre preferite in ambito scientifico rispetto alle seconde. Il perché è presto detto, una teoria che si basi sulle osservazioni parte avvantaggiata in quanto si avvale sia del conforto delle sperimentazioni e cosa ancora più apprezzata si avvalgono in generale di un apparato matematico a supporto. Questo almeno fino a che non diventiamo pienamente coscienti che entrambe sono in qualche modo limitate (*Incompletezza di Gödel*, *Indeterminazione di Heisenberg*).

In questo lavoro ci siamo posti quindi in una condizione molto originale. Volendo riassumere possiamo dire che vogliamo arrivare ad una Teoria del tutto utilizzando l'espediente della Teoria Giocattolo, utilizzando in parte delle congetture, senza un uso smodato di matematiche complesse e senza il completo e fondamentale apporto delle risultanze sperimentali. Anche se ciò può sembrare assurdo in una prima lettura, questa decisione è stata presa in maniera logica e razionale, in parte abbiamo cercato di spiegarlo in questa introduzione, ma altre delle sue ragioni potranno essere comprese meglio dalla lettura delle parti che seguono.

1. Postulati attraverso i quali si manifesta la Realtà Fisica

Come già scritto nell'introduzione, il presente lavoro è fortemente ispirato dagli articoli di Max Tegmark. Nel suo "Is "the theory of everything" merely the ultimate theory?" la proposta di una teoria del tutto viene esaustivamente studiata ed analizzata. Ma le conclusioni, alcune almeno, possono essere in effetti differenti se si parte da considerazioni e approccio diversi. L'approccio diverso è naturalmente ascrivibile alla natura della Teoria Giocattolo che ci permette di essere non troppo formali almeno nelle considerazioni iniziali.

In questo caso si può essere d'accordo con Tegmark quando nel suo articolo evidenzia come gli assiomi debbano essere "pochi" pena altrimenti l'inconsistenza della stessa teoria.

Forse in merito a questa questione è più illuminante quanto lo stesso Tegmark scrive in un suo precedente lavoro "The interpretation of quantum mechanics: manyworlds or manywords?", in esso evidenzia due paradigmi:

- La visione esterna (la struttura matematica) è fisicamente reale, e la visione interna e tutti i linguaggi umani che usiamo per descriverla sono solamente un'approssimazione incompleta per descrivere le nostre percezioni soggettive.
- La percezione soggettiva nella visione interna è fisicamente reale, e la visione esterna e tutti i suoi linguaggi matematici sono solamente un'approssimazione incompleta.

In un successivo lavoro "The Mathematical Universe" lo stesso autore in un certo qual modo rivaluta i precedenti paradigmi introducendo le seguenti ipotesi:

- External Reality Hypothesis (ERH) – esiste una realtà fisica esterna, completamente indipendente da noi umani.
- Mathematical Universe Hypothesis (MUH) – la nostra realtà fisica esterna è una struttura matematica.

Anche in questo caso abbiamo una visione "interna" ed una visione "esterna" ed è proprio in questa contrapposizione che risiede la causa principale dell'inconciliabilità delle visioni, matematica e fisica della nostra realtà. Può sembrare riduttivo concentrarci solo su questi punti degli articoli vista la loro complessità e lunghezza, ma da essi che sono le principali premesse, scaturiscono non solo le conclusioni presenti negli stessi, ma anche la possibilità che abbiamo di analizzare ed interpretare, nella sua vera sostanza la realtà, senza cadere in ambiti che ci appaiono logici da un punto di vista scientifico ma che non ci permettono realmente di comprenderla.

Possiamo vedere entrando nel merito della questione, quanto ebbe modo di scrivere Stanley L. Jaki nel suo "Il teorema di Gödel – un tardivo risveglio dei fisici", che avevamo citato nell'introduzione.

"... una teoria fisica è un modello matematico. Dovrebbe inoltre essere ovvio che più una teoria fisica è avanzata, più matematica contiene e più avanzata è la matematica che contiene. Su questo terreno è facile connettere il teorema di Gödel alla fisica. Dato che il teorema di Gödel afferma che nessun sistema complesso di proposizioni aritmetiche può dimostrare la propria consistenza all'interno di se stesso, tutti i sistemi matematici cadono sotto questa restrizione, perché tutti incorporano matematiche superiori che ultimamente si fondano sull'aritmetica. Ne consegue che non ci può essere una teoria fisica definitiva, che pretenda di essere necessariamente vera, almeno nella sua parte matematica...".

Jaki conclude poi:

"... Il teorema di Gödel non significa che i fisici non possono trovare una teoria del tutto. Essi possono anche elaborare una teoria che al momento della sua formulazione dia una spiegazione di tutti i fenomeni fisici conosciuti, ma nei termini del teorema di Gödel tale teoria non può comunque essere presa come necessariamente vera. Anche prescindendo dal teorema, tale teoria non può garantire che in futuro niente di essenzialmente nuovo possa essere scoperto nell'universo fisico, che richiederebbe allora un'altra teoria definitiva, e così via...".

In questo caso volendo tradurre il pensiero di Jaki ed altri, dal punto di vista di Tegmark arriviamo alla conclusione assurda che la nostra realtà esterna è matematicamente incompleta e che conseguentemente la nostra stessa realtà fisica è incoerente. Abbiamo voluto riportare questa considerazione di Jaki in quanto essa è esattamente la visione che la maggior parte dei fisici attualmente ha del problema rappresentato dalla possibilità di avere una Teoria del Tutto, unificazione od altro. Se in ambito teorico questa crisi può essere vista e vissuta come una sconfitta, resta da considerare quali ricadute si possano avere in ambito sperimentale. Le conseguenze nei fatti potrebbero essere addirittura più critiche. Potrebbe essere possibile pensare che alcuni dei risultati sperimentali ritenuti affidabili, siano in realtà non corrispondenti ad una realtà oggettiva? Si possono considerare forse incompleti, rispetto alla realtà fisica in cui sono stati condotti? Come per altro, cosa addirittura più complessa da pensare, possono esistere realtà oggettivamente vere che non possono essere rilevate o che lo possono essere solo parzialmente in questa realtà fisica? Le possibili risposte a queste domande richiederebbe da parte nostra, nel senso degli "umani" di Tegmark, la conoscenza delle strutture di base attraverso le quali la realtà fisica si manifesta.

Se ora volessimo riassumere le ipotesi, così come brevemente introdotti dagli articoli presentati, abbiamo che una teoria del tutto, risulta condizionata nei seguenti tre punti:

1. Deve avere meno assiomi possibili;

2. Nonostante questo essi sarebbero comunque incompleti se visti in un'ottica esterna e forse insufficienti da un punto di vista interno, dovendone comunque definirne le rispettive nature delle realtà esterne ed interne;

3. Fortemente condizionati dal teorema di incompletezza di Gödel.

In merito al punto 1 ad esempio Tegmark nel suo lavoro ipotizza che ci sia un solo assioma:

"tutto ciò che esiste matematicamente esiste anche fisicamente".

In effetti questo semplice assioma riconduce tutto ad una semplice eguaglianza tra esistenza matematica ed esistenza fisica, ma il problema che sembra essere risolto quello cioè del minor numero di assiomi, ritorna in una mancanza oggettiva di relazione tra matematica e fisica. Semplificando molto potremmo pensare alla mancanza di un teorema zero della fisica-matematica che riguardi i termini e gli ambiti di utilizzo della matematica in ambito fisico e questo anche alla luce della forte semplificazione data da Tegmark con il suo unico assioma. La stessa realtà fisica che noi possiamo apprezzare tramite gli esperimenti deve essere soggetta alle stesse condizioni. In questo caso si presenta la concreta possibilità di un blocco completo delle indagini teoriche o strumentali che siamo in grado di condurre sulla realtà fisica. La realtà fisica però esiste, o comunque anche se in maniera parziale, essa si manifesta ai nostri sensi in maniera sensibile. Questa è una evidenza, indipendentemente dal fatto che, come semplici esseri "umani" siamo in grado oppure no di apprezzarla e attraverso una serie di approssimazioni di ricondurla ad un modello matematico. Potremmo anche pensare ad una realtà fisica "immaginaria" e quindi ad una nostra conseguente esistenza "immaginaria", ma il collegamento tra le due "entità" sarebbe comunque reale. Da questo contesto partiamo per la fase di costruzione della teoria giocattolo, dalla contestualizzazione cioè rispetto ai tre punti elencati in precedenza rispetto alle considerazioni fatte nell'introduzione.

Un primo importante aiuto in merito ai punti sopra esposti, potrebbe venire da degli scritti non pubblicati dello stesso Gödel. Ci riferiamo in questo caso all'articolo dal titolo "La matematica è sintesi del linguaggio?" presente nella raccolta delle opere di Kurt Gödel nel volume 3 – Saggi inediti e conferenze. Di questo articolo ne esistono diverse versioni, nel volume però sono pubblicate le versioni III e V. L'articolo doveva essere inserito nel volume in progetto su Rudolf Carnap e faceva parte della collana "The Library of living Philosophers". Gödel praticamente ci lavorò dal 1953 al 1959, ma non ne autorizzo la pubblicazione, ed il motivo lo scrisse chiaramente in una lettera, al curatore della collana. In sintesi, Gödel stesso pensava che pubblicare un articolo incompleto sarebbe stato controproducente per le sue stesse tesi. Non riteneva infatti sufficienti le prove portate a sostegno del suo ragionamento, visto i pregiudizi diffusi su questioni che erano fondamentali in filosofia, come la realtà oggettiva dei concetti e le loro relazioni.

Ci sembra di cogliere in positivo questa visione di Gödel, il quale individua la necessità che parti della matematica abbiano una propria esistenza indipendente. Non è effettivamente possibile in questo caso, sintetizzare il suo pensiero occorre riportarlo.

"... Potremmo ad esempio possedere un senso ulteriore che ci mostri una seconda realtà completamente separata dalla realtà spazio-temporale e per di più così regolare da poter essere descritta da un numero finito di leggi. Potremmo allora con una decisione arbitraria riconoscere solo la prima realtà come tale e dichiarare che le percezioni del senso in più sono mere illusioni e gli enunciati che fanno riferimento all'altra realtà sono senza contenuto e veri soltanto in conseguenza delle convenzioni sintattiche. Queste potrebbero essere scelte in modo tale da rendere veri esattamente quegli enunciati di cui si può vedere o dedurre la verità con l'aiuto del senso ulteriore ipotizzato."

Ed ancora.

"... Tutto questo porta complessivamente alla conclusione che anche dal punto di vista degli empiristi non c'è motivo di dare risposte diverse alla domanda circa l'esistenza oggettiva di enti matematici e spazio-temporali. Sulla natura specifica di questi due tipi di enti e di fatti, certamente, ci sono differenze profonde. Queste diventano pienamente chiare solo se si considera il significato dei termini matematici ed empirici. Ma emergono anche, assumendo il punto di vista sintattico, dal ruolo diverso che tali termini svolgono nel formalismo della scienza."

Ecco quindi spiegato il perché, si lavori su di una ipotesi giocattolo. La scienza ed il suo metodo, sono forse allo stato dei fatti incompatibili con l'obbiettivo che ci siamo posti o come minimo, inefficaci. Si deve quindi estendere il metodo scientifico, avendo cura di inserire il conforto del ragionamento logico, non solo la pura logica matematica ma anche quella filosofica. Non possiamo riferirci semplicemente alla logica in quanto sappiamo che essa è vincolata a delle sue problematiche di coerenza, ma possiamo affidarci alla filosofia ed alla sua qualità di disciplina, per arrivare "giocando" alla scoperta della regola. Il problema è naturalmente più complesso di quanto visto fino ad ora, ed è anche complesso cercare di sintetizzarlo o di ridurlo attraverso una serie di regole o di leggi, soprattutto se affrontato con i metodi utilizzati fino ad ora. Oppure possiamo scegliere una strada e dei metodi diversi per affrontare queste problematiche.

Possiamo, giocando, introdurre i postulati attraverso i quali, secondo noi, si manifesta la realtà fisica. Essi sono due, il primo risulta certamente più famigliare ed è quello di "esistenza"; il secondo è quello di "relazione". Passiamo ad una loro definizione più formale:

Primo postulato o di **"esistenza"**

- "Un qualsiasi elemento per far parte di un determinato sistema deve poter esistere in quel sistema".

Articolando in modo più logico potremmo affermare che se "esiste un sistema S con una proprietà P, qualsiasi elemento x appartenente al sistema S gode della stessa proprietà P". Come carattere, per rappresentare il primo postulato abbiamo pensato di utilizzare: **III**

Secondo postulato o di **"relazione"**

- "un qualsiasi elemento che faccia parte di un dato sistema ha, conseguentemente alla propria esistenza nel sistema, una relazione con tutti gli elementi presenti nel sistema";

Anche in questo caso articolando in modo più logico potremmo affermare che "ogni elemento x all'interno dell'insieme S ha delle relazioni con ogni altro elemento interno ed appartenente all'insieme S".

Come carattere, per rappresentare il secondo postulato si può scrivere: **Я**

I due caratteri III e Я, sono stati presi dall'alfabeto della Lingua Russa, solo per evidenziare attraverso la differente struttura grafica, la differenza che i termini "esistenza" e "relazione" fisica, hanno rispetto ai corrispettivi simboli matematici (∃ e *R*).

Si possono fare anche altre considerazioni in merito agli assiomi di esistenza e di relazione. Il primo può essere visto come l'assioma che consente la presenza e permanenza della materia sotto forma di particella, o più in generale di elemento, all'interno di un sistema. Il secondo assioma ha i presupposti per giustificare sia i campi fisici in senso generale, che l'operazione di misura nel senso di confronto. Abbiamo dovuto apprendere come l'operazione di misura e quella di confronto

non siano così banali e questo non solo perché vige il principio di indeterminazione. In questa fase iniziale possiamo però accontentarci di accettarne una sua modalità più semplice e generale. Nel dare gli assiomi di esistenza e di relazione abbiamo dato alle relative definizioni una logica positiva. Naturalmente è possibile avere una definizione in logica negata degli assiomi, ma questi sono subordinati all'esistenza dei primi, non sono cioè indipendenti.

Nel caso del primo assioma si può definirne la negazione nel modo seguente:

> "un elemento che non ha le proprietà di un dato sistema non può esistere in quel sistema".

E nel caso del secondo assioma si può concludere:

> "un elemento che non fa parte di un dato sistema, non avrà nessuna relazione con gli elementi di detto sistema".

Prendiamo ora i due simboli utilizzati per i due assiomi III, Я e le loro negazioni $\overline{\text{III}}$, $\overline{\text{Я}}$ da intendersi come "non esistente" e "non relazione". Nel caso di combinazione di segni presi singolarmente ed in gruppi di due, sono possibili le seguenti configurazioni IIIЯ, $\overline{\text{III}}\text{Я}$, III$\overline{\text{Я}}$ ed in ultimo $\overline{\text{III}}\overline{\text{Я}}$. Le prime due relazioni ci sembrano sicuramente vere, se difatti una qualsiasi "cosa" esiste, deve avere per forza di cose una relazione con il "mondo" circostante, come altrettanto sicuramente se una "cosa" non esiste, non potrà avere nessuna relazione con il "mondo". La terza relazione che si legge come "esiste ma non ha relazioni" o la quarta che si legge " non esiste ma ha delle relazioni" ci pongono di fronte a delle importanti questioni. Innanzi tutto la terza, almeno da un punto di vista fisico trova la sua piena giustificazione, in questo senso si possono citare molti casi in cui questa situazione si presenta. Potrebbe essere il caso ad esempio di tutte quelle particelle che sono il risultato di interazioni di scattering e che hanno una vita media molto breve nella nostra realtà fisica, questo però non vuol dire che una volta che terminano di avere una "relazione" con la nostra realtà esse cessino di esistere. Questo evidenzia anche un altro aspetto, un aspetto dinamico, tra le diverse configurazioni. Sia l'esistenze che le relazioni possono cambiare e questa conseguenza è pienamente realizzata all'interno della nostra realtà fisica. Il problema in questo caso potrebbe essere quello di capire se con l'esistenza ed estensione, di un sistema fisico, gli assiomi generali di esistenza e di relazione, diventino o possano diventare o assumere, in alcuni casi, una valenza relativa o comunque di località. Le configurazioni "esiste ed è in relazione" e "non esiste e non è in relazione" sono per la loro stessa natura delle configurazioni generali, potremmo anche definirle assolute; mentre la configurazione "esiste ma non è in relazione" si può considerare vera se ad esempio riformulata nel modo seguente "esiste nel sistema S, ma non è in relazione con il sistema S'" e quindi di conseguenza potremmo definirle relative. Parlando in un contesto fisico ha più senso definirle dinamiche. Un fatto curioso in merito alle configurazioni e che esse possono, se disposte in un determinato modo, ricordare per similitudine il quadrato di Aristotele.

IIIЯ	$\overline{\text{III}}$Я
III$\overline{\text{Я}}$	$\overline{\text{III}}\overline{\text{Я}}$

Una versione più attuale è il quadrato semiotico di Greimas, ed ancora una volta volendo definire le basi della Realtà Fisica ci imbattiamo nelle problematiche di linguaggio già evidenziate nei lavori di Gödel. Sono possibili delle configurazioni diverse ad esempio rispetto al numero e/o alla natura degli enti fondamentali che compongono la realtà fisica?

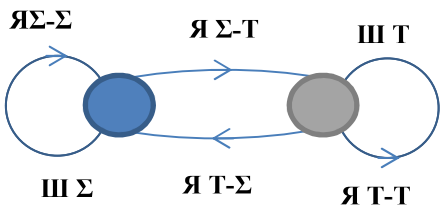
E' possibile ipotizzare che l'Universo nel quale viviamo sia composto o abbia altri Enti oltre allo Spazio ed al Tempo. Possiamo ad esempio ipotizzare l'esistenza di altri enti, altrettanto fisici come lo Spazio ed il Tempo, possiamo chiamarli ad esempio "Uvio" e "Vixio", che concorrono alla definizione della Realtà Fisica di questo Universo al pari di Spazio e Tempo, anche se magari, al momento, non ne siamo ne fisicamente ne strumentalmente consapevoli?

La risposta al quesito di cui sopra è estremamente complessa. Noi siamo dell'avviso comunque che la risposta sia, se non possibile, forse meno complessa se ci muoviamo in un ambito più allargato, dobbiamo pensare in grande, dobbiamo cercare non una Teoria del Tutto valida per questo Universo, ma una teoria del tutto che cerchi di comprendere tutti Gli Universi Possibili a parità naturalmente di condizioni. Per parità di condizioni si deve intendere, sia gli Enti, in natura e numero, che gli assiomi o regole, sempre in natura e numero. In definitiva ci proponiamo mantenendo inalterati gli assiomi di "esistenza" e di "relazione", sia nelle definizioni positive che negative, di abbozzare e definire una Teoria Giocattolo coerente. Come questo sia possibile e come possa essere fatto sarà oggetto di un prossimo paragrafo al momento limitiamoci alla valutazione in merito alla teoria del tutto per un solo Universo.

2. Relazioni di sistema

In questo paragrafo partiamo dalle relazioni che si instaurano tra gli Enti che concorrono alla definizione della Realtà Fisica.

Nella figura che segue sono state riportate proprio queste relazioni, in questo caso le lettere greche Σ (sigma) e T (tau) individuano rispettivamente lo spazio ed il tempo.



Adesso, anche se solo da un punto di vista schematico abbiamo dato il via ad un modello per la Teoria Giocattolo. In esso sono presenti sia l'esistenza degli Enti Spazio e Tempo, che le loro relazioni.

Se prendiamo, anche da un punto di vista operativo, la teoria dei grafi, come nel caso ad esempio del lemma che ci dice che un arco connette sempre e solo due nodi, possiamo dedurre che una connessione, nel caso del nostro modello una relazione (Я), risulta possibile solo tra due Enti (es. Spazio-Tempo e/o Spazio-Vixio). Questo rappresenta un passo fondamentale. Accettandolo ci permette ad esempio di porre come tesi il fatto che se anche la nostra Realtà Fisica si manifesta con la sola relazione tra gli Enti Spazio e Tempo dandoci la sensazione della loro sola esistenza, questo da solo, non è una condizione necessaria e sufficiente per concludere che essi siano i soli Enti presenti.

Ma il modello che abbiamo al momento, si trova di fatto, in uno stato indifferenziato.

Il perché e presto detto, prendiamone ad esempio in esame le problematiche relative alla sua generazione. L'ipotesi che il Big Bang abbia generato il nostro Universo ci sembra risolvere alcune delle evidenze strumentali (fondo cosmico, l'attuale anisotropia della materia nei confronti dell'antimateria, ecc.), ma ci pone in una situazione controversa. Un problema si chiama proprio Big Bang, la singolarità iniziale. Ma a questo se ne aggiunge anche un altro, forse ancora più infido che si pone nei confronti della singolarità iniziale. Il cambiamento dei parametri relativi alle leggi fisiche. Ma cosa intendiamo per cambiamento dei parametri delle leggi fisiche? Con questo termine intendiamo indicare tutti quei necessari cambiamenti nei parametri fisici, relativi agli attimi successivi alla nascita dell'Universo, che sono necessari per giustificare l'evoluzione stessa nei termini previsti dai modelli. In questo caso possiamo soltanto ipotizzare che gli assiomi debbano essere sempre validi. Questo semplicemente vuol dire che nel gioco come nella realtà una volta fissate le regole esse devono rimanere tali, potremmo dire immutabili ma forse in questa prima fase possiamo anche accontentarci del fatto che non siano contraddittorie. Per meglio comprendere questo punto pensiamo ad esempio al Big Bang come ad una serie di leggi, ora se

pensiamo ad una loro immutabilità la conseguenza che possiamo trarne è che le stesse leggi oggi possono e forse debbono essere attive, operanti come nell'attimo del Big Bang originario. In questo caso si possono avere solo due possibilità; la prima che ci porta alla conclusione che il Big Bang non sia avvenuto, almeno nella sua attuale formulazione, la seconda che esso sia tuttora attivo ed operante, come ed in che modo però? Forse generando altri Enti, forse, oltre a Uvio e Vixio, esistono infiniti altri Enti con proprietà e nature tra loro diverse, sia in atto che in potenza. Naturalmente nessuna delle due ipotesi è accettabile da un punto di vista fisico, neanche al netto delle evidenze sperimentali anche in un contesto come questo, di una Teoria Giocattolo. In questo caso vogliamo ancora di più sottolineare come l'ipotesi che abbiamo avanzato quella cioè dell'immutabilità delle leggi fisiche abbia, anche se al momento difficile da dimostrare, una sua validità logica.

Fino a questo punto non abbiamo sostanzialmente introdotto nulla di nuovo ne di estremamente esotico. Ora però ci discosteremo dalle cose comunemente accettate in ambito fisico ed ipotizzeremo che lo Spazio ed il Tempo siano degli Enti totalmente autonomi, almeno nella loro genesi e che abbiano un rapporto dimensionale tra loro paritario. Questo significa porre:

$$\dim \Sigma = \dim \mathrm{T}.$$

Siano quindi date:

$$\Sigma^4 = (\sigma_0; \sigma_1; \sigma_2; \sigma_3; \sigma_4)$$

e

$$\mathrm{T}^4 = \begin{pmatrix} \tau_0 \\ \tau_1 \\ \tau_2 \\ \tau_3 \\ \tau_4 \end{pmatrix}$$

rispettivamente il vettore riga relativo all'Ente Spazio ed il vettore colonna relativo all'Ente Tempo, in qualche misura la comprensione di questa impostazione risulterà più chiara dalla lettura dei prossimi paragrafi. Intanto giustifichiamo la scelta della dimensione 4 per Σ e T, con il fatto che essa ci permette di poterla utilizzare nel confronto con la nostra Realtà Fisica e la sua apparente dimensione 4. In questo caso è facile vedere come i pedici di σ e τ sono collegati alla dimensione della Realtà Fisica, fermo restando che essi non individuano solo una dimensione ma anche una posizione.
In questo caso risultano definiti, in ambito algebrico, sia il prodotto $\Sigma \circ \mathrm{T}$ che il prodotto $\mathrm{T} \circ \Sigma$ anche se diversi tra loro.

Per quanto riguarda il prodotto $\Sigma \circ \mathrm{T}$ esso risulta:

$$\Sigma^4 \circ \mathrm{T}^4 = (\sigma_0 \otimes \tau_0) \oplus (\sigma_1 \otimes \tau_1) \oplus (\sigma_2 \otimes \tau_2) \oplus (\sigma_3 \otimes \tau_3) \oplus (\sigma_4 \otimes \tau_4) \quad \textbf{(1)}$$

Per quanto riguarda il prodotto $\mathrm{T} \circ \Sigma$ esso risulta:

$$\mathrm{T}^4 \circ \Sigma^4 = \begin{pmatrix} \tau_0\otimes\sigma_0\tau_0\otimes\sigma_1\tau_0\otimes\sigma_2\tau_0\otimes\sigma_3\tau_0\otimes\sigma_4 \\ \tau_1\otimes\sigma_0\tau_1\otimes\sigma_1\tau_1\otimes\sigma_2\tau_1\otimes\sigma_3\tau_1\otimes\sigma_4 \\ \tau_2\otimes\sigma_0\tau_2\otimes\sigma_1\tau_2\otimes\sigma_2\tau_2\otimes\sigma_3\tau_2\otimes\sigma_4 \\ \tau_3\otimes\sigma_0\tau_3\otimes\sigma_1\tau_3\otimes\sigma_2\tau_3\otimes\sigma_3\tau_3\otimes\sigma_4 \\ \tau_4\otimes\sigma_0\tau_4\otimes\sigma_1\tau_4\otimes\sigma_2\tau_4\otimes\sigma_3\tau_4\otimes\sigma_4 \end{pmatrix} \textbf{(2)}$$

Le espressioni in ***(1)*** e ***(2),*** quale significato dovrebbero assumere da un punto di vista fisico, nel modello di Teoria Giocattolo? Il prodotto $\Sigma \circ \mathrm{T}$ da un punto di vista algebrico, ha come risultato un numero, una quantità. Al prodotto $\mathrm{T} \circ \Sigma$, dal punto di vista algebrico corrisponde invece una matrice quadrata, in questo caso di ordine 5.

Per la semplicità del modello adottato risulta facile attribuire al prodotto $\Sigma \circ \mathrm{T}$ il significato di rappresentare la manifestazione fisica della relazione esistente tra Spazio e Tempo $Я(\Sigma - \mathrm{T})$, al quale diamo il nome di particella (o massa?).

Mentre al prodotto $\mathrm{T} \circ \Sigma$ il significato di rappresentare la manifestazione fisica della relazione esistente tra Tempo e Spazio $Я(\mathrm{T} - \Sigma)$, al quale diamo nome di onda.

Ma cosa abbiamo realmente fatto?
Prima di tutto questo artificio, ci permette di superare una problematica diciamo così d'intervento, quello relativo alla questione se sia il campo ad essere generato dalla particella o se sia la particella ad essere generata dal campo. Se prendiamo gli assiomi di esistenza e di relazione, la questione di prima può essere risolta solo imponendo la contemporanea vigenza degli assiomi stessi, questo ci porta alla logica conclusione che campo e particella, e dunque anche l'onda associata, siano sostanzialmente aspetti di uno stesso evento. Questo stesso evento rappresenta la contemporanea vigenza ed operabilità dei due assiomi, di "esistenza" e "relazione", sia in forma positiva che negata, a questa fisiologia(?) abbiamo associato la parola "Meta-Crasi". La parola metacrasi è una parola composta dalla parola "Meta" alla quale diamo il significato di mutamento, modificazione ma anche di una attività che riflette su se stessa, sulla sua natura come anche quella di una metà che deve poter esistere solo con la sua altra metà. Alla parola "Crasi" non diamo solo il significato di unione e mescolamento, ma attribuiamo anche il compito di perenne fusione e passaggio tra gli aspetti degli stessi assiomi, avendone quindi una visione più dinamica.

La definizione che abbiamo dato sopra può, anzi deve, essere sostituita dalla descrizione fatta da Pierre Cassou-Noguès nel suo libro "I demoni di Gödel – Logica e follia" per descrivere le relazioni di causalità. Gödel scriveva nei sui appunti essere "il concetto filosofico fondamentale". Pierre Cassou-Noguès quindi da questa descrizione:

"Le relazioni di causalità vanno probabilmente intese come rapporti d'implicazione tra i concetti (o le proposizioni) che definiscono le monadi… La relazione di causalità tra due monadi sembra tradurre il modo in cui il concetto dell'una determina alcune proprietà del concetto dell'altra."

In questo caso la metacrasi non deve essere confusa dal punto di vista filosofico, con la monade, in quanto la prima, la metacrasi, rappresenta la complessa unione di due concetti, forme o azioni in un nuovo concetto che è più ampio della loro semplice fusione. La seconda, la monade è invece rappresentativa di un concetto, forma o azione che è per sua stessa natura indivisibile. In definitiva tutti e due questi concetti individuano una singolarità, un elemento unico con la sostanziale differenza che la metacrasi è il risultato di una operazione di sintesi e la monade invece è il risultato di una operazione di sottrazione.

I due prodotti $\Sigma \circ \mathrm{T}$ e $\mathrm{T} \circ \Sigma$, le loro rispettive relazioni $Я(\Sigma - \mathrm{T})$ e $Я(\mathrm{T} - \Sigma)$, debbono essere definiti entrambi e questo ci riporta alla condizione che abbiamo indicato all'inizio di questo paragrafo, quando abbiamo imposto che $\dim \Sigma = \dim \mathrm{T}$. In questo paragrafo abbiamo giocato con le "dimensioni" di Σ e T ma non possiamo ancora dire nulla nel merito delle loro intime nature e relazioni. Un'altra questione riguarda le caratteristiche e la morfologia dei campi.

3. Universo ed Universi di Realtà

Per poter sviluppare una Teoria Giocattolo, in grado di fare predizioni verificabili sul nostro Universo, dobbiamo in un certo qual modo allargare il nostro campo d'intervento, pensare quindi ad una rappresentazione delle complessità in maniera complessa. In questo gioco di parole si cela una piccola verità e tante grandi bugie. Le tante bugie riguardano il fatto che, anche alla luce delle conoscenze attuali non siamo in grado di definire e quindi di associare alla parola Universo, nulla delle sue caratteristiche di base, necessarie a definirne le caratteristiche. Tutti i dati che abbiamo sono parziali, questi si chiamano ad esempio materia oscura, energia oscura, censore cosmico, età di esistenza(?), etc. Ecco quindi spiegato il titolo del presente paragrafo. Se si volesse affrontare la questione nei termini propri del metodo scientifico si andrebbe verso una scarsa se non nulla, possibilità di avere una soluzione. Volendo comunque raggiungere tale obiettivo possiamo attraverso il modello arrivare ad una possibile individuazione dei parametri che intervengono a definire la Realtà Fisica. Arriviamo quindi ad immaginare di poter compiutamente descrivere il presente Universo come tutti gli altri Universi possibili attraverso una notazione esplicita. Lo spunto, lo abbiamo preso leggendo le "Lecture of physics" di Feynman**.** In un passaggio del secondo volume delle sue "Lecture", lo scienziato, scherzando sulla

possibilità di definire attraverso una sola equazione l'Universo introduce la seguente equazione:

$$U = 0$$

in essa è presente la somma di tutte le differenze quadrate di ogni legge fisica conosciuta. Risulta certamente ovvio che il segno di uguale, dopo peraltro aver introdotto gli assiomi di esistenza e di relazione, ma soprattutto il concetto di metacrasi, perde nel modello di significato, ma prima di tutto, cerchiamo di individuare attraverso quali parametri si evidenziano le caratteristiche dell'Universo. Facciamo un ulteriore salto di immaginazione introducendo dei nuovi parametri sulla notazione di Feynman:

$$ {}^{d}_{b}U^{p}_{q} \quad \textbf{(3)}$$

dove le singole lettere individuano le seguenti caratteristiche: "b" indica le basi dell'Universo di Realtà, "d" ne indica la dimensione, "p" la potenza e "q" il quadrante o segnatura.

Per "base" si intende il numero di enti che definiscono l'Universo. Nel nostro caso, la Realtà Fisica, questo numero è due, Spazio e Tempo, nel caso fossero presenti anche Uvio e Vixio allora il numero associato a questo parametro sarebbe quattro.

Per "dimensione" si intende la dimensione attraverso il quale l'Universo si manifesta, nel nostro caso della Realtà Fisica, abbiamo il numero di quattro, tre dimensioni spaziali ed una dimensione temporale. Vedremo poi come il concetto che abbiamo di dimensione debba essere attualizzato.

Per "potenza" si deve intendere il parametro che, associato al parametro base, rende possibile in numero la presenza degli enti. Per meglio comprendere questo fatto basta pensare alla nostra Realtà Fisica a dimensione 4, cioè a tre dimensioni spaziali ed una temporale. A queste condizioni il parametro "potenza" deve avere valore 3, devono quindi essere presenti tre dimensioni dell'ente Spazio e tre dimensioni dell'Ente Tempo. Ora forse può essere meglio compreso quanto è stato scritto nel paragrafo precedente che il rapporto tra le dimensioni degli enti deve essere paritario tra loro.

Per "quadrante" o "segnatura" si individua la giacitura rispetto ad una prefissata orientazione. Nel caso ad esempio, di esistenza degli enti spazio e tempo si hanno quattro possibili quadranti o segnature (++,+-, -+, --).

Attraverso la presente notazione quindi, risultano facilmente individuabili, sia le caratteristiche, che la morfologia dei campi presenti nei diversi Universi di Realtà.

Per meglio comprendere come questi parametri entrino in gioco può essere utile vedere come può essere descritto il nostro Universo, al suo attuale (ipotizzato) sviluppo, attraverso la notazione di Feynman:

$$\text{Ш}\ {}^{4}_{2}U^{4}_{++} \mid {}^{4}_{\langle 2|1\rangle}\text{Я} \longmapsto {}^{\langle 4|0\rangle}_{2}\omega \uplus {}^{\langle 3|1\rangle}_{2}\omega \uplus {}^{\langle 2|2\rangle}_{2}\omega \uplus {}^{\langle 1|3\rangle}_{2}\omega \uplus {}^{\langle 0|4\rangle}_{2}\omega \quad \textbf{(4)}$$

L'espressione sopra deve essere letta nel seguente modo: "esiste" un Universo di base 2, dimensione 4, potenza 4, e quadrante ++ tale che la "relazione" tra le basi spazio e tempo in dimensione 4 ed uguale segnatura (sottintesa nella notazione) da luogo alla "unione dei campi" ω di dimensioni <4|0> (si legge 4 dimensioni spaziali e zero dimensioni temporali); <3|1>; <2|2>; <1|3>; <0|4>. Con la lettera greca ω indichiamo i campi. Con l'operatore ⊎ preso in prestito dall'algebra, indichiamo invece la relazione di copresenza dei diversi campi ed operanti contemporaneamente, la notazione ora introdotta prende spunto dall'articolo di Srivastrava, Widom e Swain "Theory of low energy nuclear trasmutations" nel quale si dimostrano evidenze dirette di come, in qualsiasi interazione che avvenga nell'Universo di Realtà, siano sempre operanti tutte le interazioni fondamentali, Gravità, Elettromagnetica, Nucleare Debole e Forte.

In riconoscimento del loro notevole contributo chiameremo questo operatore ⊎ come l'operatore di "Srivastrava, Widom e Swain".

Ma quali significati dare, anche da un punto di vista fisico a questi campi?

In questo caso è utile avere una visione ancora più fisica. Poniamo quindi la nostra attenzione anche sulle particelle, che denomineremo con la lettera greca α, e del loro rapporto con i rispettivi campi ω. Dal punto di vista del numero delle particelle presenti nel nostro Universo di Realtà, vediamo come esse possano essere calcolate attraverso il coefficiente binomiale $\binom{n}{k}$ se diamo ad n il valore "b•p", ovvero moltiplichiamo per due il parametro potenza della U nella notazione di Feynman e a k il valore "d" il parametro dimensione sempre relativo alla U. Quindi calcoliamo la seguente:

$$\binom{n}{k} = \frac{(b \cdot p)!}{d! \cdot (2p - d)!} = \frac{8!}{4! \cdot 4!} = 70$$

I valori da dare al coefficiente binomiale sono definiti dalla natura stessa dell'Universo di Realtà se per esempio a parità del parametro potenza fossimo nella condizione in cui il parametro "d" assume il valore 3 avremmo:

$$\text{Ш}\ {}^{3}_{2}U^{4}_{++} \quad \text{allora} \quad \binom{n}{k} = \frac{8!}{3! \cdot 5!} = 56$$

In questo caso abbiamo quindi che per il nostro Universo di Realtà, alle condizioni evidenziate nell'espressione, sono presenti 70 particelle. Ora dobbiamo vedere come si distribuiscono le particelle nei vari campi. Partiamo quindi dalla tabella ***{1}***:

${}^{4}_{2}U^{4}_{++}$	Campi	${}^{\langle 4\|0\rangle}_{2}\omega$	${}^{\langle 3\|1\rangle}_{2}\omega$	${}^{\langle 2\|2\rangle}_{2}\omega$	${}^{\langle 1\|3\rangle}_{2}\omega$	${}^{\langle 0\|4\rangle}_{2}\omega$
Particelle		1	16	36	16	1
Tipo I	6	-	-	6	-	-
Tipo II	48	-	12	24	12	-
Tipo III	14	-	4	6	4	-
Tipo IV	2	1	-	-	-	1

Tabella {1} – Campi e Particelle di ${}^{4}_{2}U^{4}_{++}$

Nella prima colonna abbiamo evidenziato il tipo di particelle (implicitamente anche le rispettive onde) in cui la classificazione è dovuta alla presenza di coppie di indici spazio-temporali e per i diversi campi. Sono quindi possibili diversi Tipi di particelle ed onde associate, con indici $n, m, p, q \in Z$.

- Le particelle ed onde di **Tipo I** sono composte da elementi spazio temporali i cui indici sono tutti accoppiati tra loro, hanno particelle $\langle \sigma_n, \sigma_m | \tau_n, \tau_m \rangle^{\circ}$ ed onde associate $\langle \sigma_n, \sigma_m | \tau_n, \tau_m \rangle^{\sim}$.

- Le particelle ed onde di **Tipo II** sono composte da elementi spazio temporali nei cui indici è presente almeno una coppia spazio temporale, hanno particelle

  $$\langle \sigma_n, \sigma_m | \tau_{n;\,m}, \tau_q \rangle^{\circ}, \langle \sigma_n, \sigma_m, \sigma_p | \tau_{n;\,m;\,p} \rangle^{\circ} \quad \text{o}$$

  $$\langle \sigma_{n;\,m;\,p} | \tau_n, \tau_m, \tau_p \rangle^{\circ}$$

  ed onde associate

  $$\langle \sigma_n, \sigma_m | \tau_{n;\,m}, \tau_q \rangle^{\sim}, \langle \sigma_n, \sigma_m, \sigma_p | \tau_{n;\,m;\,p} \rangle^{\sim} \quad \text{o}$$

  $$\langle \sigma_{n;\,m;\,p} | \tau_n, \tau_m, \tau_p \rangle^{\sim}.$$

- Le particelle ed onde di **Tipo III** sono composte da elementi spazio temporali in cui non è possibile associare nessuna coppia di indici, hanno particelle

  $$\langle \sigma_n, \sigma_m | \tau_p, \tau_q \rangle^{\circ} \langle \sigma_n, \sigma_m, \sigma_p | \tau_q \rangle^{\circ} \quad \text{o}$$

  $$\langle \sigma_n | \tau_m, \tau_p, \tau_q \rangle^{\circ}$$

  ed onde associate

  $$\langle \sigma_n, \sigma_m | \tau_p, \tau_q \rangle^{\sim} \langle \sigma_n, \sigma_m, \sigma_p | \tau_q \rangle^{\sim} \quad \text{o}$$

  $$\langle \sigma_n | \tau_m, \tau_p, \tau_q \rangle^{\sim}.$$

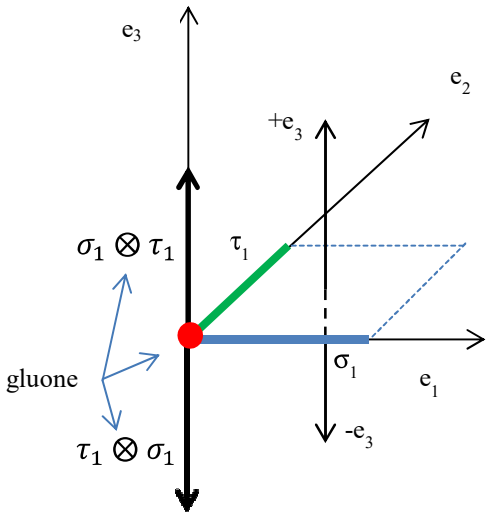
- Le particelle ed onde di **Tipo IV** son composte solo da elementi spaziali o solo da elementi temporali in cui si hanno particelle

$$\langle \sigma_n, \sigma_m, \sigma_p, \sigma_q | 0 \rangle^{\circ} \quad \text{o} \quad \langle 0 | \tau_n, \tau_m, \tau_p, \tau_q \rangle^{\circ}$$

ed onde associate

$$\langle \sigma_n, \sigma_m, \sigma_p, \sigma_q | 0 \rangle^{\sim} \quad \text{o} \quad \langle 0 | \tau_n, \tau_m, \tau_p, \tau_q \rangle^{\sim}.$$

Significato fisico degli operatori $\oplus$ e $\otimes$
Nelle relazioni **(1)** e **(2)** abbiamo introdotto questi operatori, essi nella Teoria Giocattolo svolgono lo stesso ruolo che nella Realtà Fisica viene svolto dai gluoni, in questo caso essi sono funzionali alla notazione che abbiamo adottato, con una dinamica che sarà meglio compresa in seguito.
Questi "operatori" particelle hanno anche una loro modalità di impiego che prevede che l'operatore $\oplus$ preceda per primo l'operatore $\otimes$ nel rilascio. Questo significa che una particella dell'equazione **(1)** abbia, a seguito di un urto, il rilascio dei 4 operatori $\oplus$ che tengono unite le coppie spazio-temporali, questo naturalmente se le relazioni che le descrivono sono uguali o simili alle relazioni **(1)** e **(2)**.



Nel grafico sopra è possibile vedere come si è pensato di vedere lo sviluppo delle relazioni esistenti tra σ e τ e la loro necessaria interazione con le particelle (o operatori) denominati gluoni.
Nella tabella che segue viene invece evidenziata la loro giacitura rispetto ad una terna di assi euclidei.

σ_1 e τ_1		
e_1	e_2	e_3
σ_1	τ_1	$\otimes \oplus$

Perché viene escluso dal calcolo delle permutazioni σ_0 e τ_0
Nel calcolo delle permutazioni questa coppia viene esclusa in quanto essa risulta sempre presente in ogni particella o onda. Interpreta lo stesso ruolo che nella teoria insiemistica e svolto dall'elemento nullo presente in ogni insieme. Vedremo poi che assume anche altre valenze, ma per il momento ci limitiamo a questa semplice constatazione.

Introduzione dell'operatore quantistico $\delta_{\sigma;\tau}$
L'operatore quantistico $\delta_{\sigma;\tau}$ è l'elemento neutro geometrico. Potremmo apprezzarne meglio in seguito il significato anche dal punto di vista fisico di questo operatore. Per il momento possiamo apprezzarne l'utilità dal punto di vista della notazione impiegata nella Teoria Giocattolo. In algebra esistono due elementi neutri, secondo il tipo di operazioni, lo zero che rappresenta l'elemento neutro per l'operazione di somma e differenza, l'unità che rappresenta l'elemento neutro per l'operazione di prodotto e divisione. Nel caso di applicazione delle relazioni **(1)** e **(2)** possiamo incorrere in casi in cui un elemento σ o τ, in alcuni casi entrambi, sia o siano, mancanti nella struttura, in questi casi l'operatore quantistico ne prenderà il posto. Il procedimento di sostituzione può essere meglio compreso nel prossimo paragrafo.

4. Lo sviluppo della Tabella {1} in termini fisici

Ciò che segue rappresenta il nucleo del modello. Esso è il risultato delle combinazioni possibili delle σ e τ prese a gruppi di quattro queste combinazioni le definiamo **Campi,** quindi avremo i seguenti 5 Campi:

$\langle 4\|0\rangle_2\omega$	$\langle 3\|1\rangle_2\omega$	$\langle 2\|2\rangle_2\omega$	$\langle 1\|3\rangle_2\omega$	$\langle 0\|4\rangle_2\omega$

Il risultato di queste combinazioni presenta notevoli simmetrie.

Campo $^{\langle 4|0\rangle}{}_2\omega$

E' un campo con quattro dimensioni spaziali e zero dimensioni temporali. Dal punto di vista matematico questo campo può essere considerato scalare, mentre dal punto di vista fisico procediamo associando ad esso la temperatura, per quanto riguarda le particelle ad esso afferibili esso ne prevede esclusivamente del Tipo IV e al momento attuale di evoluzione del nostro Universo una solamente*:

** Vedere tabella **{1.1}** nelle appendici*

dati quindi:

$$\Sigma^4 = (\delta_{\sigma_0};\ \sigma_1;\ \sigma_2;\ \sigma_3;\ \sigma_4) \qquad \text{e} \qquad T^4 = \begin{pmatrix} \delta_{\tau_0} \\ \delta_{\tau_1} \\ \delta_{\tau_2} \\ \delta_{\tau_3} \\ \delta_{\tau_4} \end{pmatrix}$$

si ottiene:

$$\Sigma^4 \circ T^4 = (\delta_{\sigma_0} \otimes \delta_{\tau_0}) \oplus (\sigma_1 \otimes \delta_{\tau_1}) \oplus (\sigma_2 \otimes \delta_{\tau_2}) \oplus (\sigma_3 \otimes \delta_{\tau_3}) \oplus (\sigma_4 \otimes \delta_{\tau_4})$$

e

$$T^4 \circ \Sigma^4 = \begin{pmatrix} \delta_{\tau_0}\otimes\delta_{\sigma_0}\delta_{\tau_0}\otimes\sigma_1\delta_{\tau_0}\otimes\sigma_2\delta_{\tau_0}\otimes\sigma_3\delta_{\tau_0}\otimes\sigma_4 \\ \delta_{\tau_1}\otimes\delta_{\sigma_0}\delta_{\tau_1}\otimes\sigma_1\delta_{\tau_1}\otimes\sigma_2\delta_{\tau_1}\otimes\sigma_3\delta_{\tau_1}\otimes\sigma_4 \\ \delta_{\tau_2}\otimes\delta_{\sigma_0}\delta_{\tau_2}\otimes\sigma_1\delta_{\tau_2}\otimes\sigma_2\delta_{\tau_2}\otimes\sigma_3\delta_{\tau_2}\otimes\sigma_4 \\ \delta_{\tau_3}\otimes\delta_{\sigma_0}\delta_{\tau_3}\otimes\sigma_1\delta_{\tau_3}\otimes\sigma_2\delta_{\tau_3}\otimes\sigma_3\delta_{\tau_3}\otimes\sigma_4 \\ \delta_{\tau_4}\otimes\delta_{\sigma_0}\delta_{\tau_4}\otimes\sigma_1\delta_{\tau_4}\otimes\sigma_2\delta_{\tau_4}\otimes\sigma_3\delta_{\tau_4}\otimes\sigma_4 \end{pmatrix}$$

a queste espressioni associamo:

$\mathbf{\Sigma^4 \circ T^4 \equiv r_f}$ la radiazione di fondo.
$\mathbf{T^4 \circ \Sigma^4 \equiv \tilde{r_f}}$ l'onda associata alla radiazione di fondo.

Campo $^{\langle 3|1\rangle}{}_2\omega$

E' un campo con tre dimensioni spaziali ed una dimensione temporale. Dal punto di vista matematico questo campo può essere considerato tensoriale, mentre dal punto di vista fisico è un campo che obbedisce alla statistica di Fermi – Dirac.

Per quanto riguarda le particelle ad esso afferibili esso ne prevede esclusivamente del Tipo II e del Tipo III e al momento attuale di evoluzione del nostro Universo il loro numero è 16

** Vedere tabella **{1.2}** nelle appendici*

Ad esempio per le particelle di Tipo II, dati:

© 2014 SPAZIONICA - Una Teoria Giocattolo per una Teoria del Tutto (Edizione 1.1 del 28 Dicembre 2014)

$$\Sigma^4 = (\delta_{\sigma_0};\ \sigma_1;\ \sigma_2;\ \sigma_3;\ \delta_{\sigma_4}) \qquad \text{e} \qquad T^4 = \begin{pmatrix} \delta_{\tau_0} \\ \tau_1 \\ \delta_{\tau_2} \\ \delta_{\tau_3} \\ \delta_{\tau_4} \end{pmatrix}$$

si ottiene:

$$\Sigma^4 \circ T^4 = (\delta_{\sigma_0} \otimes \delta_{\tau_0}) \oplus (\sigma_1 \otimes \tau_1) \oplus (\sigma_2 \otimes \delta_{\tau_2}) \oplus (\sigma_3 \otimes \delta_{\tau_3}) \oplus (\delta_{\sigma_4} \otimes \delta_{\tau_4})$$

e

$$T^4 \circ \Sigma^4 = \begin{pmatrix} \delta_{\tau_0}\otimes\delta_{\sigma_0} & \delta_{\tau_0}\otimes\sigma_1 & \delta_{\tau_0}\otimes\sigma_2 & \delta_{\tau_0}\otimes\sigma_3 & \delta_{\tau_0}\otimes\delta_{\sigma_4} \\ \tau_1\otimes\delta_{\sigma_0} & \tau_1\otimes\sigma_1 & \tau_1\otimes\sigma_2 & \tau_1\otimes\sigma_3 & \tau_1\otimes\delta_{\sigma_4} \\ \delta_{\tau_2}\otimes\delta_{\sigma_0} & \delta_{\tau_2}\otimes\sigma_1 & \delta_{\tau_2}\otimes\sigma_2 & \delta_{\tau_2}\otimes\sigma_3 & \delta_{\tau_2}\otimes\delta_{\sigma_4} \\ \delta_{\tau_3}\otimes\delta_{\sigma_0} & \delta_{\tau_3}\otimes\sigma_1 & \delta_{\tau_3}\otimes\sigma_2 & \delta_{\tau_3}\otimes\sigma_3 & \delta_{\tau_3}\otimes\delta_{\sigma_4} \\ \delta_{\tau_4}\otimes\delta_{\sigma_0} & \delta_{\tau_4}\otimes\sigma_1 & \delta_{\tau_4}\otimes\sigma_2 & \delta_{\tau_4}\otimes\sigma_3 & \delta_{\tau_4}\otimes\delta_{\sigma_4} \end{pmatrix}$$

a queste espressioni corrispondono: $\Sigma^4 \circ T^4 \equiv p^+$ (protone), $T^4 \circ \Sigma^4 \equiv p^{\sim}$ (onda associata al protone).

Per il Tipo III abbiamo ad esempio:

$$\Sigma^4 = (\delta_{\sigma_0};\ \sigma_1;\ \sigma_2;\ \sigma_3;\ \delta_{\sigma_4}) \qquad \text{e} \qquad T^4 = \begin{pmatrix} \delta_{\tau_0} \\ \delta_{\tau_1} \\ \delta_{\tau_2} \\ \delta_{\tau_3} \\ \tau_4 \end{pmatrix}$$

da cui si ottiene:

$$\Sigma^4 \circ T^4 = (\delta_{\sigma_0} \otimes \delta_{\tau_0}) \oplus (\sigma_1 \otimes \delta_{\tau_1}) \oplus (\sigma_2 \otimes \delta_{\tau_2}) \oplus (\sigma_3 \otimes \delta_{\tau_3}) \oplus (\delta_{\sigma_4} \otimes \tau_4)$$

e

$$T^4 \circ \Sigma^4 = \begin{pmatrix} \delta_{\tau_0}\otimes\delta_{\sigma_0} & \delta_{\tau_0}\otimes\sigma_1 & \delta_{\tau_0}\otimes\sigma_2 & \delta_{\tau_0}\otimes\sigma_3 & \delta_{\tau_0}\otimes\delta_{\sigma_4} \\ \delta_{\tau_1}\otimes\delta_{\sigma_0} & \delta_{\tau_1}\otimes\sigma_1 & \delta_{\tau_1}\otimes\sigma_2 & \delta_{\tau_1}\otimes\sigma_3 & \delta_{\tau_1}\otimes\delta_{\sigma_4} \\ \delta_{\tau_2}\otimes\delta_{\sigma_0} & \delta_{\tau_2}\otimes\sigma_1 & \delta_{\tau_2}\otimes\sigma_2 & \delta_{\tau_2}\otimes\sigma_3 & \delta_{\tau_2}\otimes\delta_{\sigma_4} \\ \delta_{\tau_3}\otimes\delta_{\sigma_0} & \delta_{\tau_3}\otimes\sigma_1 & \delta_{\tau_3}\otimes\sigma_2 & \delta_{\tau_3}\otimes\sigma_3 & \delta_{\tau_3}\otimes\delta_{\sigma_4} \\ \tau_4\otimes\delta_{\sigma_0} & \tau_4\otimes\sigma_1 & \tau_4\otimes\sigma_2 & \tau_4\otimes\sigma_3 & \tau_4\otimes\delta_{\sigma_4} \end{pmatrix}$$

a queste espressioni non siamo in grado di far corrispondere al momento nessuna particella ed onda associata.

Campo ${}^{\langle 2|2\rangle}{}_2\boldsymbol{\omega}$

E' un campo con due dimensioni spaziali e due dimensioni temporali. Dal punto di vista matematico questo campo può essere considerato spinoriale, mentre dal punto di vista fisico e un campo che obbedisce alla statistica di Bose – Einstein (campo elettromagnetico).Esso prevede esclusivamente particelle del Tipo I, del Tipo II e del Tipo III,al momento attuale di evoluzione del nostro Universo il loro numero è 36*:

** Vedere tabella **{1.3}** nelle appendici*

Per il Tipo I abbiamo ad esempio:

$$\Sigma^4 = (\delta_{\sigma_0};\ \sigma_1;\ \sigma_2;\ \delta_{\sigma_3};\ \delta_{\sigma_4}) \qquad \text{e} \qquad T^4 = \begin{pmatrix} \delta_{\tau_0} \\ \tau_1 \\ \tau_2 \\ \delta_{\tau_3} \\ \delta_{\tau_4} \end{pmatrix}$$

da cui si ottiene:

$$\Sigma^4 \circ T^4 = (\delta_{\sigma_0} \otimes \delta_{\tau_0}) \oplus (\sigma_1 \otimes \tau_1) \oplus (\sigma_2 \otimes \tau_2) \oplus (\delta_{\sigma_3} \otimes \delta_{\tau_3}) \oplus (\delta_{\sigma_4} \otimes \delta_{\tau_4})$$

e

$$T^4 \circ \Sigma^4 = \begin{pmatrix} \delta_{\tau_0}\otimes\delta_{\sigma_0} & \delta_{\tau_0}\otimes\sigma_1 & \delta_{\tau_0}\otimes\sigma_2 & \delta_{\tau_0}\otimes\delta_{\sigma_3} & \delta_{\tau_0}\otimes\delta_{\sigma_4} \\ \tau_1\otimes\delta_{\sigma_0} & \tau_1\otimes\sigma_1 & \tau_1\otimes\sigma_2 & \tau_1\otimes\delta_{\sigma_3} & \tau_1\otimes\delta_{\sigma_4} \\ \tau_2\otimes\delta_{\sigma_0} & \tau_2\otimes\sigma_1 & \tau_2\otimes\sigma_2 & \tau_2\otimes\delta_{\sigma_3} & \tau_2\otimes\delta_{\sigma_4} \\ \delta_{\tau_3}\otimes\delta_{\sigma_0} & \delta_{\tau_3}\otimes\sigma_1 & \delta_{\tau_3}\otimes\sigma_2 & \delta_{\tau_3}\otimes\delta_{\sigma_3} & \delta_{\tau_3}\otimes\delta_{\sigma_4} \\ \delta_{\tau_4}\otimes\delta_{\sigma_0} & \delta_{\tau_4}\otimes\sigma_1 & \delta_{\tau_4}\otimes\sigma_2 & \delta_{\tau_4}\otimes\delta_{\sigma_3} & \delta_{\tau_4}\otimes\delta_{\sigma_4} \end{pmatrix}$$

a queste espressioni corrispondono:$\Sigma^4 \circ T^4 \equiv \gamma$ (fotone), $T^4 \circ \Sigma^4 \equiv \gamma^{\sim}$ (onda associata al fotone).

Per il Tipo II abbiamo ad esempio:

$$\Sigma^4 = (\delta_{\sigma_0};\ \sigma_1;\ \sigma_2;\ \delta_{\sigma_3};\ \delta_{\sigma_4}) \qquad \text{e} \qquad T^4 = \begin{pmatrix} \delta_{\tau_0} \\ \tau_1 \\ \delta_{\tau_2} \\ \tau_3 \\ \delta_{\tau_4} \end{pmatrix}$$

da cui si ottiene:

$$\Sigma^4 \circ T^4 = (\delta_{\sigma_0} \otimes \delta_{\tau_0}) \oplus (\sigma_1 \otimes \tau_1) \oplus (\sigma_2 \otimes \delta_{\tau_2}) \oplus (\delta_{\sigma_3} \otimes \tau_3) \oplus (\delta_{\sigma_4} \otimes \delta_{\tau_4})$$

e

$$T^4 \circ \Sigma^4 = \begin{pmatrix} \delta_{\tau_0}\otimes\delta_{\sigma_0} & \delta_{\tau_0}\otimes\sigma_1 & \delta_{\tau_0}\otimes\sigma_2 & \delta_{\tau_0}\otimes\delta_{\sigma_3} & \delta_{\tau_0}\otimes\delta_{\sigma_4} \\ \tau_1\otimes\delta_{\sigma_0} & \tau_1\otimes\sigma_1 & \tau_1\otimes\sigma_2 & \tau_1\otimes\delta_{\sigma_3} & \tau_1\otimes\delta_{\sigma_4} \\ \delta_{\tau_2}\otimes\delta_{\sigma_0} & \delta_{\tau_2}\otimes\sigma_1 & \delta_{\tau_2}\otimes\sigma_2 & \delta_{\tau_2}\otimes\delta_{\sigma_3} & \delta_{\tau_2}\otimes\delta_{\sigma_4} \\ \tau_3\otimes\delta_{\sigma_0} & \tau_3\otimes\sigma_1 & \tau_3\otimes\sigma_2 & \tau_3\otimes\delta_{\sigma_3} & \tau_3\otimes\delta_{\sigma_4} \\ \delta_{\tau_4}\otimes\delta_{\sigma_0} & \delta_{\tau_4}\otimes\sigma_1 & \delta_{\tau_4}\otimes\sigma_2 & \delta_{\tau_4}\otimes\delta_{\sigma_3} & \delta_{\tau_4}\otimes\delta_{\sigma_4} \end{pmatrix}$$

a queste espressioni corrispondono: $\boldsymbol{\Sigma^4 \circ T^4 \equiv e^-}$ (elettrone), $\boldsymbol{T^4 \circ \Sigma^4 \equiv e^{\sim}}$ (onda associata all'elettrone).

Per il Tipo III abbiamo ad esempio:

$$\Sigma^4 = (\delta_{\sigma_0};\ \sigma_1;\ \sigma_2;\ \delta_{\sigma_3};\ \delta_{\sigma_4}) \qquad \text{e} \qquad T^4 = \begin{pmatrix} \delta_{\tau_0} \\ \delta_{\tau_1} \\ \delta_{\tau_2} \\ \tau_3 \\ \tau_4 \end{pmatrix}$$

da cui si ottiene:

$$\Sigma^4 \circ T^4 = (\delta_{\sigma_0} \otimes \delta_{\tau_0}) \oplus (\sigma_1 \otimes \delta_{\tau_1}) \oplus (\sigma_2 \otimes \delta_{\tau_2}) \oplus (\delta_{\sigma_3} \otimes \tau_3) \oplus (\delta_{\sigma_4} \otimes \tau_4)$$

e

$$T^4 \circ \Sigma^4 = \begin{pmatrix} \delta_{\tau_0}\otimes\delta_{\sigma_0} & \delta_{\tau_0}\otimes\sigma_1 & \delta_{\tau_0}\otimes\sigma_2 & \delta_{\tau_0}\otimes\delta_{\sigma_3} & \delta_{\tau_0}\otimes\delta_{\sigma_4} \\ \delta_{\tau_1}\otimes\delta_{\sigma_0} & \delta_{\tau_1}\otimes\sigma_1 & \delta_{\tau_1}\otimes\sigma_2 & \delta_{\tau_1}\otimes\delta_{\sigma_3} & \delta_{\tau_1}\otimes\delta_{\sigma_4} \\ \delta_{\tau_2}\otimes\delta_{\sigma_0} & \delta_{\tau_2}\otimes\sigma_1 & \delta_{\tau_2}\otimes\sigma_2 & \delta_{\tau_2}\otimes\delta_{\sigma_3} & \delta_{\tau_2}\otimes\delta_{\sigma_4} \\ \tau_3\otimes\delta_{\sigma_0} & \tau_3\otimes\sigma_1 & \tau_3\otimes\sigma_2 & \tau_3\otimes\delta_{\sigma_3} & \tau_3\otimes\delta_{\sigma_4} \\ \tau_4\otimes\delta_{\sigma_0} & \tau_4\otimes\sigma_1 & \tau_4\otimes\sigma_2 & \tau_4\otimes\delta_{\sigma_3} & \tau_4\otimes\delta_{\sigma_4} \end{pmatrix}$$

a queste espressioni corrispondono: $\boldsymbol{\Sigma^4 \circ T^4 \equiv r}$ (radiazione elettromagnetica chiusa),$\boldsymbol{T^4 \circ \Sigma^4 \equiv r^{\sim}}$ (onda associata alla radiazione elettromagnetica).

Campo ${}^{\langle 1|3\rangle}{}_2\boldsymbol{\omega}$

E' un campo con una dimensione spaziale e tre dimensioni temporali. Dal punto di vista matematico questo campo può essere considerato tensoriale, difficile al momento darne una definizione in senso fisico, ma dalle premesse fatte esso sembra corrispondere ad un campo in cui le particelle di Tipo II che ne fanno parte possono essere i neutrini (statistica di Pauli, Fermi, Majorana, Pontecorvo)? (Campo neutrinico)?
A questo campo abbiamo associato le particelle indicate nelle appendici nella tabella **{1.4}**.

Per quanto riguarda le particelle ad esso afferibili esso ne prevede esclusivamente del Tipo II e del Tipo III e al momento attuale di evoluzione del nostro Universo il loro numero è 16:

Per il Tipo II abbiamo ad esempio:

$$\Sigma^4 = (\delta_{\sigma_0};\ \sigma_1;\ \delta_{\sigma_2};\ \delta_{\sigma_3};\ \delta_{\sigma_4}) \qquad \text{e} \qquad T^4 = \begin{pmatrix} \delta_{\tau_0} \\ \tau_1 \\ \tau_2 \\ \tau_3 \\ \delta_{\tau_4} \end{pmatrix}$$

da cui si ottiene:

$$\Sigma^4 \circ T^4 = (\delta_{\sigma_0} \otimes \delta_{\tau_0}) \oplus (\sigma_1 \otimes \tau_1) \oplus (\delta_{\sigma_2} \otimes \tau_2) \oplus (\delta_{\sigma_3} \otimes \tau_3) \oplus (\delta_{\sigma_4} \otimes \delta_{\tau_4})$$

e

$$T^4 \circ \Sigma^4 = \begin{pmatrix} \delta_{\tau_0}\otimes\delta_{\sigma_0}\delta_{\tau_0}\otimes\sigma_1\delta_{\tau_0}\otimes\delta_{\sigma_2}\delta_{\tau_0}\otimes\delta_{\sigma_3}\delta_{\tau_0}\otimes\delta_{\sigma_4} \\ \tau_1\otimes\delta_{\sigma_0}\ \tau_1\otimes\sigma_1\ \tau_1\otimes\delta_{\sigma_2}\ \tau_1\otimes\delta_{\sigma_3}\ \tau_1\otimes\delta_{\sigma_4} \\ \tau_2\otimes\delta_{\sigma_0}\ \tau_2\otimes\sigma_1\ \tau_2\otimes\delta_{\sigma_2}\ \tau_2\otimes\delta_{\sigma_3}\ \tau_2\otimes\delta_{\sigma_4} \\ \tau_3\otimes\delta_{\sigma_0}\ \tau_3\otimes\sigma_1\ \tau_3\otimes\delta_{\sigma_2}\ \tau_3\otimes\delta_{\sigma_3}\ \tau_3\otimes\delta_{\sigma_4} \\ \delta_{\tau_4}\otimes\delta_{\sigma_0}\delta_{\tau_4}\otimes\sigma_1\delta_{\tau_4}\otimes\delta_{\sigma_2}\delta_{\tau_4}\otimes\delta_{\sigma_3}\delta_{\tau_4}\otimes\delta_{\sigma_4} \end{pmatrix}$$

a queste espressioni corrispondono: $\mathbf{\Sigma^4 \circ T^4 \equiv \nu}$ (neutrini), $\mathbf{T^4 \circ \Sigma^4 \equiv}\ \boldsymbol{\nu}^{\sim}$ (onda associata ai neutrini).

Per il Tipo III abbiamo ad esempio:

$$\Sigma^4 = (\delta_{\sigma_0};\ \sigma_1;\ \delta_{\sigma_2};\ \delta_{\sigma_3};\ \delta_{\sigma_4}) \qquad \text{e} \qquad T^4 = \begin{pmatrix} \delta_{\tau_0} \\ \delta_{\tau_1} \\ \tau_2 \\ \tau_3 \\ \tau_4 \end{pmatrix}$$

da cui si ottiene:

$$\Sigma^4 \circ T^4 = (\delta_{\sigma_0} \otimes \delta_{\tau_0}) \oplus (\sigma_1 \otimes \delta_{\tau_1}) \oplus (\delta_{\sigma_2} \otimes \tau_2) \oplus (\delta_{\sigma_3} \otimes \tau_3) \oplus (\delta_{\sigma_4} \otimes \tau_4)$$

e

$$T^4 \circ \Sigma^4 = \begin{pmatrix} \delta_{\tau_0}\otimes\delta_{\sigma_0}\delta_{\tau_0}\otimes\sigma_1\delta_{\tau_0}\otimes\delta_{\sigma_2}\delta_{\tau_0}\otimes\delta_{\sigma_3}\delta_{\tau_0}\otimes\delta_{\sigma_4} \\ \delta_{\tau_1}\otimes\delta_{\sigma_0}\delta_{\tau_1}\otimes\sigma_1\delta_{\tau_1}\otimes\delta_{\sigma_2}\delta_{\tau_1}\otimes\delta_{\sigma_3}\delta_{\tau_1}\otimes\delta_{\sigma_4} \\ \tau_2\otimes\delta_{\sigma_0}\ \tau_2\otimes\sigma_1\ \tau_2\otimes\delta_{\sigma_2}\ \tau_2\otimes\delta_{\sigma_3}\ \tau_2\otimes\delta_{\sigma_4} \\ \tau_3\otimes\delta_{\sigma_0}\ \tau_3\otimes\sigma_1\ \tau_3\otimes\delta_{\sigma_2}\ \tau_3\otimes\delta_{\sigma_3}\ \tau_3\otimes\delta_{\sigma_4} \\ \tau_4\otimes\delta_{\sigma_0}\ \tau_4\otimes\sigma_1\ \tau_4\otimes\delta_{\sigma_2}\ \tau_4\otimes\delta_{\sigma_3}\ \tau_4\otimes\delta_{\sigma_4} \end{pmatrix}$$

a queste espressioni non siamo in grado di far corrispondere al momento nessuna particella e onda associata.

Campo ${}^{\langle 0|4\rangle}_{2}\boldsymbol{\omega}$

E' un campo con zero dimensioni spaziali e quattro dimensioni temporali. Dal punto di vista matematico questo campo può essere considerato scalare e pensiamo che esso sia il campo di esistenza dei tachioni. Per quanto riguarda le particelle ad esso afferibili esso ne prevede esclusivamente del Tipo IV e al momento attuale di evoluzione del nostro Universo una solamente*:

** Vedere tabella **{1.5}** nelle appendici*

$$\Sigma^4 = (\delta_{\sigma_0};\ \delta_{\sigma_1};\ \delta_{\sigma_2};\ \delta_{\sigma_3};\ \delta_{\sigma_4}) \qquad \text{e} \qquad T^4 = \begin{pmatrix} \delta_{\tau_0} \\ \tau_1 \\ \tau_2 \\ \tau_3 \\ \tau_4 \end{pmatrix}$$

dati quindi:

$$\Sigma^4 \circ T^4 = (\delta_{\sigma_0} \otimes \delta_{\tau_0}) \oplus (\delta_{\sigma_1} \otimes \tau_1) \oplus (\delta_{\sigma_2} \otimes \tau_2) \oplus (\delta_{\sigma_3} \otimes \tau_3) \oplus (\delta_{\sigma_4} \otimes \tau_4)$$

e

$$T^4 \circ \Sigma^4 = \begin{pmatrix} \delta_{\tau_0}\otimes\delta_{\sigma_0}\delta_{\tau_0}\otimes\delta_{\sigma_1}\delta_{\tau_0}\otimes\delta_{\sigma_2}\delta_{\tau_0}\otimes\delta_{\sigma_3}\delta_{\tau_0}\otimes\delta_{\sigma_4} \\ \tau_1\otimes\delta_{\sigma_0}\ \tau_1\otimes\delta_{\sigma_1}\ \tau_1\otimes\delta_{\sigma_2}\ \tau_1\otimes\delta_{\sigma_3}\ \tau_1\otimes\delta_{\sigma_4} \\ \tau_2\otimes\delta_{\sigma_0}\ \tau_2\otimes\delta_{\sigma_1}\ \tau_2\otimes\delta_{\sigma_2}\ \tau_2\otimes\delta_{\sigma_3}\ \tau_2\otimes\delta_{\sigma_4} \\ \tau_3\otimes\delta_{\sigma_0}\ \tau_3\otimes\delta_{\sigma_1}\ \tau_3\otimes\delta_{\sigma_2}\ \tau_3\otimes\delta_{\sigma_3}\ \tau_3\otimes\delta_{\sigma_4} \\ \tau_4\otimes\delta_{\sigma_0}\ \tau_4\otimes\delta_{\sigma_1}\ \tau_4\otimes\delta_{\sigma_2}\ \tau_4\otimes\delta_{\sigma_3}\ \tau_4\otimes\delta_{\sigma_4} \end{pmatrix}$$

a queste espressioni corrispondono: $\mathbf{\Sigma^4 \circ T^4 \equiv t}$ (tachione), $\mathbf{T^4 \circ \Sigma^4 \equiv}\ \mathbf{t}^{\sim}$ (onda associata al tachione).

Sicuramente può essere d'aiuto il grafico 1 nelle appendici dove sono rappresentati i campi nel loro insieme allo stato di sviluppo attuale. Per il momento abbiamo introdotto i campi **Γ** (games) al posto del campo dei Reali **R** od anche al posto degli spazi **M** di Minkowsky**,** in quanto ci vogliamo rendere indipendenti dalle proprietà matematiche di questi campi per noi non sufficienti a descrivere pienamente le proprietà sia fisiche che geometriche dei campi della teoria giocattolo.

5. L'evoluzione dei campi di Γ^4

Anche in questo caso la soluzione non può non passare che attraverso delle considerazioni di principio.

La prima considerazione, riguarda il citato lavoro di Tegmark, nel quale tra l'altro è possibile ritrovare uno schema corrispondente al grafico 1. Il motivo per il quale noi consideriamo i campi di $\mathbf{\Gamma^4}$ realmente esistenti mentre invece Tegmark li considera solo ipotetici, viene da una nuova interpretazione che diamo delle trasformazioni di Lorentz (TL). Prendiamo in considerazione i campi ${}^{\langle 3|1\rangle}_{2}\omega$ e ${}^{\langle 2|2\rangle}_{2}\omega$ di $\mathbf{\Gamma^4}$ e le rispettive particelle $\langle\sigma_1,\sigma_2,\sigma_3|\tau_2\rangle^{\circ}$ e $\langle\sigma_1,\sigma_2|\tau_1,\tau_2\rangle^{\circ}$.

L'aumento di massa della particella $\langle\sigma_1,\sigma_2,\sigma_3|\tau_2\rangle^{\circ}$ (protone) conseguente all'aumento di velocità secondo le (TL), che a velocità prossime a quella della luce tende ad assumere valore infinito, in questo modello viene visto come la necessaria reazione quindi relazione che il **Campo** ${}^{\langle 3|1\rangle}_{2}\boldsymbol{\omega}$ attua nei confronti della stessa particella. Ricordiamo che l'unica particella a poter andare alla velocità della luce sembra essere al momento, solo il fotone. Il fotone fa parte del campo elettromagnetico e nella nostra Teoria Giocattolo questo è rappresentato proprio dal **Campo** ${}^{\langle 2|2\rangle}_{2}\boldsymbol{\omega}$. In questo contesto c'è da aggiungere che da evidenze sperimentali, le conseguenze delle trasformazioni di Lorentz intervengono anche per particelle come l'elettrone che ricordiamo, nel modello fa parte del **Campo** ${}^{\langle 2|2\rangle}_{2}\boldsymbol{\omega}$. Le naturali considerazioni ci portano a supporre come questo sistema di intervento, sia sempre operante, su tutte le particelle con elevata cinetica, indipendentemente dal campo di appartenenza.

La seconda considerazione viene dal fatto che per $\mathbf{\Gamma^4}$ si hanno anche le seguenti notazioni di Feynman:

$$Ш\ {}^{4}_{2}U^{2}_{++} \mid {}^{4}_{\langle\sigma|\tau\rangle}Я \ \longmapsto\ {}^{\langle 2|2\rangle}_{2}\omega \quad \textbf{(5)}$$

$$Ш\ {}^{4}_{2}U^{3}_{++} \mid {}^{4}_{\langle\sigma|\tau\rangle}Я \ \longmapsto\ {}^{\langle 3|1\rangle}_{2}\omega \uplus {}^{\langle 2|2\rangle}_{2}\omega \uplus {}^{\langle 1|3\rangle}_{2}\omega \quad \textbf{(6)}$$

oltre che la **(4)**. La successione di eventi vuole che alla **(5)**, tabella ***{2}*** segua la **(6)**, tabella ***{3}*** e poi la **(4)** che abbiamo visto già nella tabella ***{1}***.

${}^{4}_{2}U^{2}_{++}$	**Campi**	${}^{\langle 2|2\rangle}_{2}\omega$
Particelle		1
Tipo I	1	1

Tabella {2} - Campi e Particelle di ${}^{4}_{2}U^{2}_{++}$

${}^{4}_{2}U^{3}_{++}$	**Campi**	${}^{\langle 3|1\rangle}_{2}\omega$	${}^{\langle 2|2\rangle}_{2}\omega$	${}^{\langle 1|3\rangle}_{2}\omega$
Particelle		3	9	3
Tipo I	3	-	3	-
Tipo II	12	3	6	3

Tabella {3} - Campi e Particelle di ${}^{4}_{2}U^{3}_{++}$

Questa cosmogonia per esempio supera le contraddizioni cosi come rilevate in un precedente paragrafo relativamente alla singolarità iniziale, in quanto la relazione **(5)** ci descrive come il nostro Universo, mantenendo inalterate le leggi che lo governano, possa essersi manifestato in questa dimensione con un solo campo e con la sola allora relativa particella il fotone. A questo punto sembra superfluo, ma ribadiamo, come il fotone non sia solo un mediatore di forza come previsto nel modello standard ma in questa Teoria Giocattolo una particella a tutti gli effetti. Questo ci porta anche ad altre considerazioni in merito alla generazione delle coppie spazio-temporali.

La terza considerazione riguarda la realtà oggettiva delle σ e delle τ. Il nostro convincimento è che esse siano reali. Siamo ragionevolmente convinti che ad esempio le particelle che successivamente ad una collisione si presentano in questa realtà per frazioni molto piccole di secondo, facciano parte di altri campi di **Γ**. Per esprimere meglio questo concetto prendiamo ad esempio la particella $\langle\sigma_1,\sigma_2,\sigma_3|\tau_2\rangle^{\circ}$ del **Campo** ${}^{\langle 3|1\rangle}_{2}\boldsymbol{\omega}$ e vediamo che come particella essa è data dall'espressione:

$$\Sigma^4 \circ T^4 = (\delta_{\sigma_0} \otimes \delta_{\tau_0}) \oplus (\sigma_1 \otimes \delta_{\tau_1}) \oplus (\sigma_2 \otimes \tau_2) \oplus (\sigma_3 \otimes \delta_{\tau_3}) \oplus (\delta_{\sigma_4} \otimes \delta_{\tau_4})$$

in un primo decadimento si ha che i segni $\oplus$ si liberano per primi e quindi:

$$(\delta_{\sigma_0} \otimes \delta_{\tau_0});(\delta_{\sigma_4} \otimes \delta_{\tau_4}) \rightarrow {}^{\langle 0|0\rangle}_{2}\omega|\ \Gamma^0$$

$$(\sigma_1 \otimes \delta_{\tau_1});(\sigma_3 \otimes \delta_{\tau_3}) \rightarrow {}^{\langle 1|0\rangle}_{2}\omega|\Gamma^1_{++}$$

© 2014 SPAZIONICA - Una Teoria Giocattolo per una Teoria del Tutto (Edizione 1.1 del 28 Dicembre 2014)

$(\sigma_2 \otimes \tau_2)$ $\rightarrow {}^{\langle 1|1\rangle}{}_2\omega|\Gamma^2_{++}$

più i 4 gluoni (operatori) $\bigoplus$.
Questo è il primo tipo di decadimento del protone. Ma se prendiamo quanto scritto sopra e lo confrontiamo con quanto verificato sperimentalmente nel modello standard vediamo che la particella protone e costituita da due quark up ed un quark down. La particella $\alpha: \langle \sigma_1, \sigma_2, \sigma_3 | \tau_2 \rangle^{\circ}$ del **Campo** ${}^{\langle 3|1\rangle}{}_2\boldsymbol{\omega}$ può essere vista come il protone del modello standard. Abbiamo già detto precedentemente che gli operatori $\bigoplus$, possono essere visti come gluoni. Le particelle $(\delta_{\sigma_0} \otimes \delta_{\tau_0})$ e $(\delta_{\sigma_4} \otimes \delta_{\tau_4})$ o per meglio dire $\langle \delta_{\sigma_0} | \delta_{\tau_0} \rangle^{\circ}$ e $\langle \delta_{\sigma_4} | \delta_{\tau_4} \rangle^{\circ}$ possono essere viste come particelle che non hanno nessuna interazione, perché composte soltanto dall'operatore quantistico, che ricordiamo nel modello rappresenta l'elemento neutro geometrico. La quarta considerazione ci viene dallo studio della relazione **(6)**, che può essere associata al decadimento beta, neutrone che decade in un protone, un elettrone e un antineutrino elettronico. Il protone per noi appartiene al **Campo** ${}^{\langle 3|1\rangle}{}_2\boldsymbol{\omega}$ l'elettrone appartiene al **Campo** ${}^{\langle 2|2\rangle}{}_2\boldsymbol{\omega}$ e l'antineutrino al **Campo** ${}^{\langle 1|3\rangle}{}_2\boldsymbol{\omega}$. Questo ci porta a concludere come il neutrone possa essere visto in questo modello, come una particella che si è generata nella seconda fase di formazione del nostro Universo e che per di più sia una particella di sintesi in quanto è data dalla formazione di particelle che appartengono a campi diversi di Γ^4. Possiamo ora rivedere quanto scritto in precedenza sull'operatore di "Srivastrava, Widom e Swain"; valutandone l'azione non solo su scala Universale, ma anche in ambito di particelle.

Ultima considerazione importante da fare riguarda lo sviluppo dei campi da ${}^4_2U^2_{++}$ a ${}^4_2U^3_{++}$. Come appare subito evidente nella relazione (5) e (6), l'Universo di Realtà si manifesta e si evolve senza la presenza e l'intervento del campo gravitazionale. Nelle sue prime fasi l'Universo di Realtà quindi si sviluppa dapprima, in ${}^4_2U^2_{++}$, con il solo campo elettromagnetico, proseguendo poi in ${}^4_2U^3_{++}$, con l'aggiunta dei campi associati alla statistica di Fermi - Dirac ed alla statistica di Pauli, Fermi, Majorana, Pontecorvo. Il campo gravitazionale è l'ultimo campo ad entrare in scena in Γ^4, ed il solo modo che ha per farlo è attraverso i due campi scalari ${}^{\langle 4|0\rangle}{}_2\omega$ e ${}^{\langle 0|4\rangle}{}_2\omega$, con l'aiuto dell'operatore di "Srivastrava, Widom e Swain". Questa in definitiva è una delle tante sorprese che abbiamo avuto nello sviluppare il modello.
Prendiamo ora in considerazione il grafico 1. Possiamo vedere come allo sviluppo dei campi sia possibile associare le seguenti matrici Ω_{00}, Ω_{11}, Ω_{22}, ecc., ovvero:

$$\Omega_{00} = \left({}^{\langle 0|0\rangle}{}_2\omega\right)$$

$$\Omega_{11} = \begin{pmatrix} {}^{\langle 1|-1\rangle}{}_2\omega & {}^{\langle 1|0\rangle}{}_2\omega & {}^{\langle 1|1\rangle}{}_2\omega \\ {}^{\langle 0|-1\rangle}{}_2\omega & {}^{\langle 0|0\rangle}{}_2\omega & {}^{\langle 0|1\rangle}{}_2\omega \\ {}^{\langle -1|-1\rangle}{}_2\omega & {}^{\langle -1|0\rangle}{}_2\omega & {}^{\langle -1|1\rangle}{}_2\omega \end{pmatrix}$$

$$\Omega_{22} = \begin{pmatrix} {}^{\langle 2|-2\rangle}{}_2\omega & {}^{\langle 2|-1\rangle}{}_2\omega & {}^{\langle 2|0\rangle}{}_2\omega & {}^{\langle 2|1\rangle}{}_2\omega & {}^{\langle 2|2\rangle}{}_2\omega \\ {}^{\langle 1|-2\rangle}{}_2\omega & {}^{\langle 1|-1\rangle}{}_2\omega & {}^{\langle 1|0\rangle}{}_2\omega & {}^{\langle 1|1\rangle}{}_2\omega & {}^{\langle 1|2\rangle}{}_2\omega \\ {}^{\langle 0|-2\rangle}{}_2\omega & {}^{\langle 0|-1\rangle}{}_2\omega & {}^{\langle 0|0\rangle}{}_2\omega & {}^{\langle 0|1\rangle}{}_2\omega & {}^{\langle 0|2\rangle}{}_2\omega \\ {}^{\langle -1|-2\rangle}{}_2\omega & {}^{\langle -1|-1\rangle}{}_2\omega & {}^{\langle -1|0\rangle}{}_2\omega & {}^{\langle -1|1\rangle}{}_2\omega & {}^{\langle -1|2\rangle}{}_2\omega \\ {}^{\langle -2|-2\rangle}{}_2\omega & {}^{\langle -2|-1\rangle}{}_2\omega & {}^{\langle -2|0\rangle}{}_2\omega & {}^{\langle -2|1\rangle}{}_2\omega & {}^{\langle -2|2\rangle}{}_2\omega \end{pmatrix}$$

come è facile verificare le matrici nel loro sviluppo mantengono una simmetria rispetto al suo elemento centrale ${}^{\langle 0|0\rangle}{}_2\omega$. In questa particolarità, abbiamo visto una regola di conservazione geometrica. Sono note e date per scontate diverse regole di conservazione: energia, carica, numero barionico, ecc. queste regole o principi hanno assunto per la scienza un valore di assiomi intrinseci alla realtà fisica stessa, quando invece in realtà essi rappresentano ombre che offuscano e inibiscono la conoscenza del sostrato vero della realtà. Noi crediamo di scorgere una evidenza in questo modello di Teoria Giocattolo, il seguente: l'unica regola di conservazione è geometrica, tutte le altre regole in qualche misura risultano subordinate ad essa o da essa derivare.

Possiamo chiamarlo principio di conservazione geometrico, in questo caso la conservazione deve essere vista più come una regola di rispetto delle caratteristiche geometriche dell'Ente a cui si riferisce, e quindi permette che una qualsiasi relazione possa avvenire soltanto all'interno del proprio contesto. La legge di conservazione geometrica ci permette adesso anche di apprezzare in maniera più sostanziale l'introduzione fatta precedentemente dell'operatore quantistico.

6. Il Modello Giocattolo

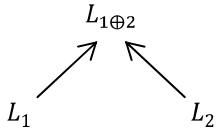
Il modello e più in generale l'idea di una Teoria Giocattolo ci è venuta leggendo il saggio sulle origini della fisica nucleare "Dal segno al nucleo" di Giuseppe Bruzzaniti. In questo saggio l'autore ne affronta le origini e lo sviluppo utilizzando un approccio particolare che ci ha colpito. L'autore divide il lavoro in tre parti, rifacendosi a tre distinte fasi storiche:

"la scoperta della radioattività e il modo in cui questa contribuì all'acquisizione dell'idea di atomo come struttura complessa, la costruzione del concetto di nucleo, il sorgere della fisica nucleare come area di ricerca autonoma."

La particolarità risiede nel fatto che Bruzzaniti lega le tre parti ed il loro sviluppo, alla formazione dei termini e dei concetti scientifici con cui si sono sviluppati questi percorsi, nella struttura del tipo:

$$\langle L, A, H \rangle$$

"dove la L rappresenta il linguaggio – inteso in modo informale come insieme di termini e di proposizioni – che rende possibile la formulazione di ipotesi, descrizioni sperimentali e teorie relative a quel determinato settore d'indagine; A è il contesto assiomatico e rappresenta l'insieme delle proposizioni non descrittive, assunte dai membri della comunità scientifica operanti in quel settore e comunicanti l'uno con l'altro attraverso L; H è l'orizzonte e rappresenta l'insieme degli scopi, delle aspettative, dei problemi e di tutti quegli interrogativi cui va ricondotta l'euristica dei programmi di ricerca, che si sviluppano nel settore d'indagine considerato. L'ipotesi storiografica consiste allora nel ritenere che la dinamica dei processi che caratterizzano l'evoluzione di un'area di ricerca sia analizzabile con l'analisi dei reciproci rapporti causali che intercorrono tra i mutamenti di L, A e H. Si tratta, generalmente di rapporti vari e compositi. Danno luogo a una pluralità di processi evolutivi che difficilmente sono riconducibili a semplici schematizzazioni valide una volta per tutte, poiché riflettono in se stessi quel pluralismo metodologico attraverso il quale gli scienziati interrogano la natura. Per semplificare il problema si considerino due casi semplici. Il primo si riferisce a un'area di ricerca $\langle L, A, H \rangle$, la cui evoluzione è determinata dal continuo aumento dei problemi risolti all'interno dei programmi che operano in tale settore. La descrizione dei processi di crescita che potrebbero aver luogo condurrebbe a una casistica varia. Si potrebbe avere, ad esempio, una crescita continua e cumulativa, qualora alla variazione di H corrispondesse l'invariabilità di A e dei significati dei termini di L. Diverso sarebbe invece il caso in cui il mutamento di H inducesse un ampliamento di L o, comunque, variazioni semantiche dei suoi termini. In tale circostanza le variazioni di L potrebbero infatti indurre, a loro volta, mutamenti di A e di H, facendo così sorgere, ad esempio, la possibilità di un processo circolare. L'esito cui si sarebbe condotti potrebbe essere quello di una brusca amplificazione dell'evento iniziale. Esso diventerebbe così il punto di partenza di quelle discontinuità cui va ricondotta, in sede storiografica, l'intraducibilità del presente nei termini del passato.
Il secondo esempio che può caratterizzare la dinamica dei processi evolutivi discontinui e non cumulativi si riferisce alla confluenza tra due aree di ricerca $\langle L_1, A_1, H_1 \rangle$ e $\langle L_2, A_2, H_2 \rangle$. Il fatto più saliente è in questo caso, la formazione di un nuovo linguaggio $L_{1\oplus 2}$ ottenuto dalla confluenza di L_1 e L_2:



Le maggiori capacità espressive di $L_{1\oplus 2}$ si riflettono nell'ordinamento stabilito dal simbolo <<→>>, che può essere interpretato nel seguente modo: tutto ciò che può essere espresso attraverso i termini di L_1 e L_2 può anche essere espresso attraverso i termini di $L_{1\oplus 2}$, ma non viceversa."

Questa ultima lunga citazione, presa dalla premessa alla seconda parte del lavoro di Bruzzaniti, spiega in modo sublime, quanto da noi proposto attraverso il modello della Teoria Giocattolo. Certo il contesto, il linguaggio, gli esempi, si riferiscono ad un aspetto particolare del concetto di nucleo atomico, che analizza in maniera storiografica e non solo, ma è forse nell'ultimo capoverso che raggiunge un significato, per noi, particolare. Anche le parole utilizzate, semplici e chiare, possono essere illuminanti. In questo caso diamo a L_1 e L_2 i significati di Linguaggio matematico e Linguaggio fisico e possiamo vedere come tutto il resto segua di conseguenza. In questo caso non possiamo parlare di visione interna od esterna in quanto i linguaggi, matematico e fisico, hanno parità di rango ed è la loro metacrasi ad essere la Realtà Fisica, comprensibile solo attraverso un linguaggio matematico-fisico. Anche per A, si può pensare alla formazione di un nuovo assioma $A_{1\oplus 2}$, metacrasi dei due assiomi A_1 e A_2. Metacrasi dell'assioma di "Esistenza" e dell'assioma di "Relazione", ma quale dei due appartiene al linguaggio della matematica e quale a quello della fisica?

Intanto sottolineiamo il fatto che per ogni Linguaggio si abbia un solo assioma, così come richiesto da Tegmark per non avere l'instabilità ed incongruenza degli stessi. È noto che sia nel Linguaggio matematico come nel Linguaggio fisico esistono diversi assiomi, in questo caso con A_1 e A_2, non vogliamo indicare un generico assioma ma il solo "fondante" dei Linguaggi L_1e L_2.

Se accettiamo quanto sopra, possiamo affermare come l'assioma fondante del Linguaggio matematico sia quello denominato "Relazione" e quello denominato "Esistenza" sia l'assioma fondante del Linguaggio fisico. Quindi la metacrasi dei Linguaggi matematico e fisico, la metacrasi degli Assiomi di "relazione" e di "esistenza" e la metacrasi degli enti matematici e degli eventi fisici ci porta ad una struttura in grado di descrivere la Realtà Fisica.
È il linguaggio $L_{1\oplus 2}$, quello in grado di descrivere la Realtà Fisica, un Linguaggio in grado di superare le limitazioni poste dal teorema di Gödel?

La risposta a questa domanda, così come è posta, non avrebbe senso secondo quanto riportato nel lavoro di Bruzzaniti, in quanto il teorema di Gödel, ha valenza solo per il Linguaggio matematico e non per il Linguaggio matematico-fisico. Se questa tesi fosse vera, allora le osservazioni di Jaki, in merito all'impossibilità di descrivere in forma matematica le teorie fisiche, come esposto all'inizio del presente lavoro, risulterebbero corrette, pur essendo nei presupposti sbagliate.

Conclusioni

Possiamo affermare di possedere un nucleo valido per la formulazione di un modello di Teoria Giocattolo che sia descrittivo, interpretativo e predittivo della Realtà Fisica dei suoi Enti e delle loro relazioni.

Nell'introduzione avevamo elencato degli aspetti che volevamo indagare attraverso la Teoria Giocattolo e che grazie al modello proposto sembrano trovare una loro spiegazione.

Partiamo quindi dai risultati degli esperimenti ad alta energia dove compaiano delle particelle dalla vita media molto breve. In effetti questa è proprio una delle "strane" evidenze della Realtà Fisica che ci mostra la contemporanea esistenza di particelle così dette stabili ed altre invece con un tempo di permanenza nella nostra realtà o di decadimento. Nel modello questa instabilità o decadimento viene superato. Difatti particelle che sono instabili in Γ^4 possono poi essere stabili ad esempio in Γ^2, la loro stabilità dipende soltanto dalla loro struttura e dal campo che le può contenere.

Ora possiamo analizzare la seconda considerazione che avevamo posto in evidenza, quella relativo al significato di campo di particella e della loro reciproca interazione. Abbiamo visto nei vari paragrafi del presente lavoro, come questo aspetto possa essere interpretato nel modello dalla semplice disposizione geometrica dei vari Γ.

La terza considerazione quella relativa alla radiazione di fondo dell'universo a 2,73 K, ci porta ad un modello di sviluppo dell'Universo (cosmogonia) meno energetica e distruttiva rispetto alle visioni del Big Bang o singolarità iniziale.

L'ultima riguarda l'utilizzo delle geometrie nelle teorie fisiche. In questo caso ci siamo posti nella condizione di avere un elemento nuovo in grado di gestire queste strutture. Con l'introduzione dei Γ, con i quali riteniamo di sopperire ad alcune incongruenze tuttora presenti nelle teorie fisiche, ma abbiamo anche introdotto degli elementi che al momento risultano difficili da gestire.

Ricordiamo inoltre che sempre nell'introduzione oltre alle quattro tematiche citate abbiamo aggiunto anche la problematica relativa alla assiomatizzazione della fisica, la quale veniva ricompresa anche negli aspetti proposti nel paragrafo iniziale e che nei termini della Teoria Giocattolo e del suo modello possiamo ritenere risolti.

1. La teoria si poggia sulla metacrasi di due soli assiomi.

2. Nello sviluppo che abbiamo impostato siamo certi che le tematiche relative alla visione incompleta e o insufficiente, a seconda se si guardi l'Universo in un'ottica esterna o interna, siano sostanzialmente superate.

A questo punto corrispondono le visioni date da Tegmark, ma a queste visioni si possono far corrispondere il campo di Γ^0 per quanto concerne la struttura matematica e a tutti gli altri, i campi di realtà di Γ^p, che insieme formano l'Universo dato da:

$$\begin{matrix} d \\ b \end{matrix} U_q^p$$

3. Il teorema di incompletezza di Gödel risulta superato dalla considerazione che questa costruzione non è più solo matematica ma, sostanzialmente, matematico-fisica.

Ne consegue che nella Realtà Fisica esiste solo la matematica che serve, se cambia il numero di coppie σ e τ , il sistema si aggiorna. La Realtà Fisica è di ordine superiore alla sola Matematica ed ai suoi assiomi.

Queste sono solo alcune delle positive impressioni che abbiamo avuto dal modello di Teoria Giocattolo. Esistono però ancore delle perplessità ed anche alcuni mancati riscontri che non ci permettono ancora di pensare ad sua elevazione a Teoria. In questo caso stiamo non solo parlando da un punto di vista fisico ma anche da un punto di vista logico. Se da un punto di vista fisico mancano difatti, ancora delle analisi e sviluppi su questioni cosmologiche e quantistiche, che comunque possono se non risolte, essere affrontate, dal punto di vista logico rimane invece in sospeso, per la sua complessità, la possibilità di verificare il sistema di gestione del sistema fisico stesso. In questo caso non ci stiamo riferendo alla possibilità sperimentale di analisi dei singoli concetti o elementi introdotti come i Γ o la metacrasi degli assiomi di esistenza e di relazione, ma alla complessa modalità di esistenza e di relazione che questi stessi concetti ed elementi hanno ed attuano reciprocamente.

© 2014 SPAZIONICA - Una Teoria Giocattolo per una Teoria del Tutto (Edizione 1.1 del 28 Dicembre 2014)

È quindi indubbiamente interessante anche se non risolutivo, cercare di verificare con una serie di esperimenti, anche solamente qualitativi, il grado di corrispondenza tra Realtà e modello.

Bibliografia

Werner Heisemberg "Lo sfondo filosofico della fisica moderna" (Sellerio Editore)

Konstantin K. Likharev e TordClaeson "Single electronics" (Scientific American Volume 266, Issue 6)

Francesco Santandrea Pierluigi Cirilli "Unificazione elettromagnetica, concezione elettronica dello spazio, dell'energia e della materia" (Atlante di numeri e lettere)

Max Tegmark "Is "the theory of everything" merely the ultimate theory?" (arXiv:gr-qc/9704009V2 1998).

Max Tegmark "The interpretation of quantum mechanics: many worlds or many words?" (arXiv:quant-ph/9709032V1 1997).

Max Tegmark "The Matematical Universe" (arXiv:quant-ph/0704.0646V2 2007).

Stanley L. Jaki "Il teorema di Gödel – un tardivo risveglio dei fisici" (sulla rivista elettronica Emmeciquadro 2004).

Kurt Gödel "La matematica è sintesi del linguaggio?" versione III in Opere volume 3 – Saggi inediti e conferenze (Bollati Boringhieri Editore).

Kurt Gödel "La matematica è sintesi del linguaggio?" versione V in Opere volume 3 – Saggi inediti e conferenze (Bollati Boringhieri Editore).

Richard Feynman, Robert B. Leighton e MetthewSands "The FeynmanLectures on Physics" nella versione tradotta "La fisica di Feynman" (Zanichelli Editore).

Srivastrava, Widom e Swain "Theory of low energy nuclear trasmutations" (arXiv:physics.gen-ph/1211.0924V1 2012).

Giuseppe Bruzzaniti "Dal segno al nucleo – Saggio sulle origini della fisica nucleare" (Bollati Boringhieri Editore)

Pierre Cassou-Noguès "I demoni di Gödel – Logica e follia" (Pearson Paravia Bruno Mondadori Editore)

Jorge Picado e AlešPultr "Frames and Locales – Topology without points" (Spinger Basel)

Tavole fuori testo

Particelle del Campo ${}^{\langle 4\vert 0\rangle}_{2}\omega$ di ${}^{4}_{2}U^{4}_{++}$						
Tipo	**Particella**	**Spin**	**Massa**	**Particella**	**Vita media**	**Visibilità**
	Teoria Giocattolo			**Realtà Fisica**	**in Γ^{-4}**	
I	-	-	-	-	-	-
II	-	-	-	-	-	-
III	-	-	-	-	-	-
IV	$\langle \sigma_1, \sigma_2, \sigma_3, \sigma_4 \vert 0 \rangle$	?	$\sim E = kT$	radiazione di fondo	stabile	?

Tabella fuori testo{1.1} – Particelle del Campo scalare ${}^{\langle 4\vert 0\rangle}_{2}\omega$ ipotizzate nel modello e possibile confronto con particelle esistenti nella Realtà fisica.

Particelle del Campo ${}^{\langle 3\vert 1\rangle}_{2}\omega$ di						
Tipo	**Particella**	**Spin**	**Massa**	**Particella**	**Vita media**	**Visibilità**
	Teoria Giocattolo		**MeV/c^2**	**Realtà Fisica**	**in Γ^{-4}**	
I	-	-	-	-	-	-
II	$\langle \sigma_1, \sigma_2, \sigma_3 \vert \tau_1 \rangle$	½	938,27	protone	stabile	
	$\langle \sigma_1, \sigma_2, \sigma_3 \vert \tau_2 \rangle$	½	938,27	protone	stabile	si
	$\langle \sigma_1, \sigma_2, \sigma_3 \vert \tau_3 \rangle$	½	938,27	protone	stabile	
	$\langle \sigma_1, \sigma_2, \sigma_4 \vert \tau_1 \rangle$	½	938,27	protone	stabile	
	$\langle \sigma_1, \sigma_2, \sigma_4 \vert \tau_2 \rangle$	½	938,27	protone	stabile	si
	$\langle \sigma_1, \sigma_2, \sigma_4 \vert \tau_4 \rangle$	½	938,27	protone	stabile	
	$\langle \sigma_1, \sigma_3, \sigma_4 \vert \tau_1 \rangle$	½	938,27	protone	stabile	
	$\langle \sigma_1, \sigma_3, \sigma_4 \vert \tau_3 \rangle$	½	938,27	protone	stabile	
	$\langle \sigma_1, \sigma_3, \sigma_4 \vert \tau_4 \rangle$	½	938,27	protone	stabile	
	$\langle \sigma_2, \sigma_3, \sigma_4 \vert \tau_2 \rangle$	½	938,27	protone	stabile	si
	$\langle \sigma_2, \sigma_3, \sigma_4 \vert \tau_3 \rangle$	½	938,27	protone	stabile	
	$\langle \sigma_2, \sigma_3, \sigma_4 \vert \tau_4 \rangle$	½	938,27	protone	stabile	
III	$\langle \sigma_1, \sigma_2, \sigma_3 \vert \tau_4 \rangle$	?	?	?	stabile	
	$\langle \sigma_1, \sigma_2, \sigma_4 \vert \tau_3 \rangle$	?	?	?	stabile	
	$\langle \sigma_1, \sigma_3, \sigma_4 \vert \tau_2 \rangle$	?	?	?	stabile	si
	$\langle \sigma_2, \sigma_3, \sigma_4 \vert \tau_1 \rangle$	?	?	?	stabile	
IV	-	-	-	-	-	-

Tabella fuori testo {1.2} – Particelle del Campo tensoriale ${}^{\langle 3\vert 1\rangle}_{2}\omega$ ipotizzate nel modello e possibile confronto con particelle esistenti nella Realtà fisica.

© 2014 SPAZIONICA - Una Teoria Giocattolo per una Teoria del Tutto (Edizione 1.1 del 28 Dicembre 2014)

Tavole fuori testo (continua)

Particelle del Campo ${}^{\langle 2\vert 2\rangle}{}_{2}\omega$						
Tipo	**Particella**	**Spin**	**Massa**	**Particella**	**Vita media**	**Visibilità**
	Teoria Giocattolo		**MeV/c²**	**Realtà Fisica**	**in Γ^{-4}**	
I	$\langle\sigma_1,\sigma_2\vert\tau_1,\tau_2\rangle$	1	0	fotone	stabile	si
	$\langle\sigma_1,\sigma_3\vert\tau_1,\tau_3\rangle$	1	0	fotone	stabile	
	$\langle\sigma_1,\sigma_4\vert\tau_1,\tau_4\rangle$	1	0	fotone	stabile	
	$\langle\sigma_2,\sigma_3\vert\tau_2,\tau_3\rangle$	1	0	fotone	stabile	si
	$\langle\sigma_2,\sigma_4\vert\tau_2,\tau_4\rangle$	1	0	fotone	stabile	si
	$\langle\sigma_3,\sigma_4\vert\tau_3,\tau_4\rangle$	1	0	fotone	stabile	
II	$\langle\sigma_1,\sigma_2\vert\tau_1,\tau_3\rangle$	½	0,511	elettrone	stabile	
	$\langle\sigma_1,\sigma_2\vert\tau_1,\tau_4\rangle$	½	0,511	elettrone	stabile	
	$\langle\sigma_1,\sigma_2\vert\tau_2,\tau_3\rangle$	½	0,511	elettrone	stabile	si
	$\langle\sigma_1,\sigma_2\vert\tau_2,\tau_4\rangle$	½	0,511	elettrone	stabile	si
	$\langle\sigma_1,\sigma_3\vert\tau_1,\tau_2\rangle$	½	0,511	elettrone	stabile	si
	$\langle\sigma_1,\sigma_3\vert\tau_1,\tau_4\rangle$	½	0,511	elettrone	stabile	
	$\langle\sigma_1,\sigma_3\vert\tau_2,\tau_3\rangle$	½	0,511	elettrone	stabile	si
	$\langle\sigma_1,\sigma_3\vert\tau_3,\tau_4\rangle$	½	0,511	elettrone	stabile	
	$\langle\sigma_1,\sigma_4\vert\tau_1,\tau_2\rangle$	½	0,511	elettrone	stabile	si
	$\langle\sigma_1,\sigma_4\vert\tau_1,\tau_3\rangle$	½	0,511	elettrone	stabile	
	$\langle\sigma_1,\sigma_4\vert\tau_2,\tau_4\rangle$	½	0,511	elettrone	stabile	si
	$\langle\sigma_1,\sigma_4\vert\tau_3,\tau_4\rangle$	½	0,511	elettrone	stabile	
	$\langle\sigma_2,\sigma_3\vert\tau_1,\tau_2\rangle$	½	0,511	elettrone	stabile	si
	$\langle\sigma_2,\sigma_3\vert\tau_1,\tau_3\rangle$	½	0,511	elettrone	stabile	
	$\langle\sigma_2,\sigma_3\vert\tau_2,\tau_4\rangle$	½	0,511	elettrone	stabile	si
	$\langle\sigma_2,\sigma_3\vert\tau_3,\tau_4\rangle$	½	0,511	elettrone	stabile	
	$\langle\sigma_2,\sigma_4\vert\tau_1,\tau_2\rangle$	½	0,511	elettrone	stabile	si
	$\langle\sigma_2,\sigma_4\vert\tau_1,\tau_4\rangle$	½	0,511	elettrone	stabile	
	$\langle\sigma_2,\sigma_4\vert\tau_2,\tau_3\rangle$	½	0,511	elettrone	stabile	si
	$\langle\sigma_2,\sigma_4\vert\tau_3,\tau_4\rangle$	½	0,511	elettrone	stabile	
	$\langle\sigma_3,\sigma_4\vert\tau_1,\tau_3\rangle$	½	0,511	elettrone	stabile	
	$\langle\sigma_3,\sigma_4\vert\tau_1,\tau_4\rangle$	½	0,511	elettrone	stabile	
	$\langle\sigma_3,\sigma_4\vert\tau_2,\tau_3\rangle$	½	0,511	elettrone	stabile	si
	$\langle\sigma_3,\sigma_4\vert\tau_2,\tau_4\rangle$	½	0,511	elettrone	stabile	si
III	$\langle\sigma_1,\sigma_2\vert\tau_3,\tau_4\rangle$	?	?	radiazione em chiusa	stabile	
	$\langle\sigma_1,\sigma_3\vert\tau_2,\tau_4\rangle$	?	?	radiazione em chiusa	stabile	si
	$\langle\sigma_1,\sigma_4\vert\tau_2,\tau_3\rangle$	?	?	radiazione em chiusa	stabile	si
	$\langle\sigma_2,\sigma_3\vert\tau_1,\tau_4\rangle$	?	?	radiazione em chiusa	stabile	
	$\langle\sigma_2,\sigma_4\vert\tau_1,\tau_3\rangle$	?	?	radiazione em chiusa	stabile	
	$\langle\sigma_3,\sigma_4\vert\tau_1,\tau_2\rangle$	?	?	radiazione em chiusa	stabile	si
IV		-	-	-	-	-

Tabella fuori testo {1.3} – Particelle del Campo spinoriale ${}^{\langle 2\vert 2\rangle}{}_{2}\omega$ ipotizzate nel modello e possibile confronto con particelle esistenti nella Realtà fisica.

© 2014 SPAZIONICA - Una Teoria Giocattolo per una Teoria del Tutto (Edizione 1.1 del 28 Dicembre 2014)

Tavole fuori testo (continua)

Particelle del Campo ${}^{\langle 1\vert 3\rangle}_{2}\omega$						
Tipo	**Particella**	**Spin**	**Massa**	**Particella**	**Vita media**	**Visibilità**
	Teoria Giocattolo		**eV/c²**	**Realtà Fisica**	**in Γ^{-4}**	
I	-	-	-	-	-	-
II	$\langle\sigma_1\vert\tau_1,\tau_2,\tau_3\rangle$	½	0,05	neutrino	stabile	si
	$\langle\sigma_1\vert\tau_1,\tau_2,\tau_4\rangle$	½	0,05	neutrino	stabile	si
	$\langle\sigma_1\vert\tau_1,\tau_3,\tau_4\rangle$	½	0,05	neutrino	stabile	
	$\langle\sigma_2\vert\tau_1,\tau_2,\tau_3\rangle$	½	0,05	neutrino	stabile	si
	$\langle\sigma_2\vert\tau_1,\tau_2,\tau_4\rangle$	½	0,05	neutrino	stabile	si
	$\langle\sigma_2\vert\tau_2,\tau_3,\tau_4\rangle$	½	0,05	neutrino	stabile	si
	$\langle\sigma_3\vert\tau_1,\tau_2,\tau_3\rangle$	½	0,05	neutrino	stabile	si
	$\langle\sigma_3\vert\tau_1,\tau_3,\tau_4\rangle$	½	0,05	neutrino	stabile	
	$\langle\sigma_3\vert\tau_2,\tau_3,\tau_4\rangle$	½	0,05	neutrino	stabile	si
	$\langle\sigma_4\vert\tau_1,\tau_2,\tau_4\rangle$	½	0,05	neutrino	stabile	si
	$\langle\sigma_4\vert\tau_1,\tau_3,\tau_4\rangle$	½	0,05	neutrino	stabile	
	$\langle\sigma_4\vert\tau_2,\tau_3,\tau_4\rangle$	½	0,05	neutrino	stabile	si
III	$\langle\sigma_1\vert\tau_2,\tau_3,\tau_4\rangle$	?	?	?	stabile	si
	$\langle\sigma_2\vert\tau_1,\tau_3,\tau_4\rangle$	?	?	?	stabile	
	$\langle\sigma_3\vert\tau_1,\tau_2,\tau_4\rangle$	?	?	?	stabile	si
	$\langle\sigma_4\vert\tau_1,\tau_2,\tau_3\rangle$	?	?	?	stabile	si
IV	-	-	-	-	-	-

Tabella fuori testo {1.4} – Particelle del Campo tensoriale ${}^{\langle 1\vert 3\rangle}_{2}\omega$ ipotizzate nel modello e possibile confronto con particelle esistenti nella Realtà fisica.

Particelle del Campo ${}^{\langle 4\vert 0\rangle}_{2}\omega$						
Tipo	**Particella**	**Spin**	**Massa**	**I° decadimento**	**Vita media**	**Visibilità**
	Teoria Giocattolo		**MeV/c²**	**Realtà Fisica**	**in Γ^{-4}**	
I	-	-	-	-	-	-
II	-	-	-	-	-	-
III	-	-	-	-	-	-
IV	$\langle 0\vert\tau_1,\tau_2,\tau_3,\tau_4\rangle$	?	(-?)	tachione	stabile	si

Tabella fuori testo {1.5} – Particelle del Campo scalare ${}^{\langle 0\vert 4\rangle}_{2}\omega$ ipotizzate nel modello e possibile confronto con particelle esistenti nella Realtà fisica.

© 2014 SPAZIONICA - Una Teoria Giocattolo per una Teoria del Tutto (Edizione 1.1 del 28 Dicembre 2014)

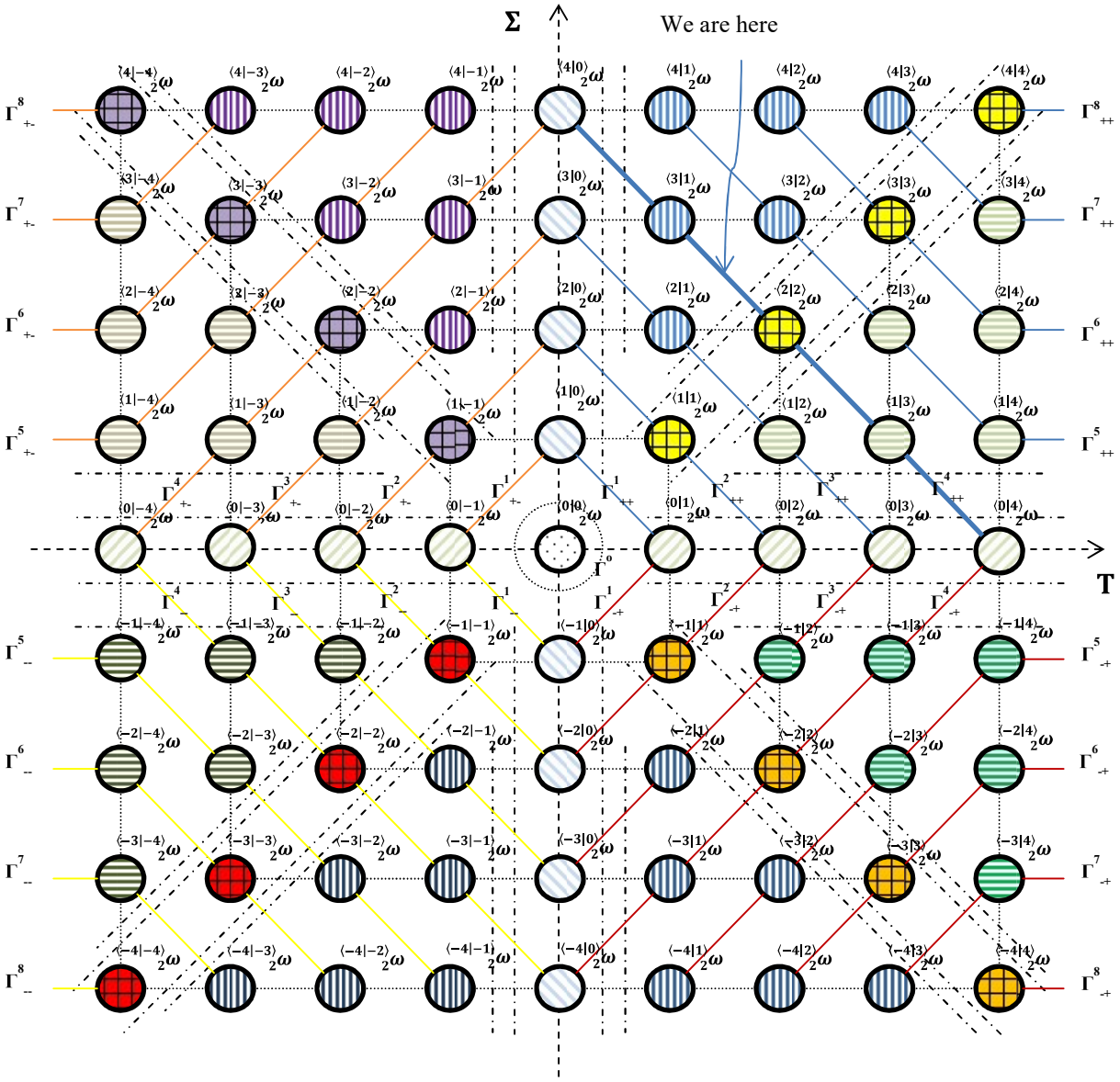


Grafico 1 – I Campi $^{\langle\sigma|\tau\rangle}_{2}\omega$ ipotizzati nel modello (scalari, tensoriali e spinoriali) nel loro attuale sviluppo nell'Universo formato da Spazio e Tempo in dimensione 4+4

© 2014 SPAZIONICA - Una Teoria Giocattolo per una Teoria del Tutto (Edizione 1.1 del 28 Dicembre 2014)

View publication stats