

La musicalità dell'Universo tra Scienza e Fede: ipotesi su come e perché hanno avuto origine l'Universo e la Vita¹

Michele Nardelli¹

¹Dipartimento di Matematica ed Applicazioni “R. Caccioppoli”
Università degli Studi di Napoli “Federico II” – Polo delle Scienze e delle Tecnologie
Monte S. Angelo, via Cintia (Fuorigrotta), 80126 Napoli, Italy

Riassunto.

Le leggi fisiche e le equazioni che le esprimono, sono valide all'interno dell'intervallo di definizione dei parametri che compaiono nelle equazioni stesse, le quali rappresentano fenomeni reali del tutto diversi dai primi al di fuori di tale intervallo. Questo in accordo con Einstein, il quale si accorse che le leggi formulate da Galileo e da Newton erano valide soltanto per valori della velocità “v” molto lontani da quella della luce “c”, mostrando così che il tempo si dilatava e lo spazio si contraeva con il crescere della velocità, fino ad assumere valori rispettivamente uguali ad infinito e a zero per $v = c$. Gli enti che caratterizzano la realtà, come lo spazio, il tempo, la massa, le varie forme di energia, gli atomi, le molecole, le cellule, i tessuti, gli esseri viventi e gli uomini, interagiscono fra loro soltanto se dotati di un linguaggio-dimensione comune. I risultati ottenuti sono stati conseguiti utilizzando la Teoria delle Stringhe, dimostrando il parallelismo fra questa teoria ed il modello di Palumbo sull'origine e l'evoluzione dell'Universo, esteso anche al reame del vivente e del pensante. Il modello è stato poi tradotto in termini di azione di stringa, candidando così questa teoria a “Teoria generale del Tutto”, proprio perché comprensiva del reame del vivente e del pensante. È stato anche mostrato che l'energia e la materia oscura dell'Universo, sono rappresentate da azioni di stringhe, le cui oscillazioni quantistiche forniscono l'energia in grado di conservare il dominio di coerenza dell'acqua, scoperto dal fisico Giuliano Preparata. Per concludere, si è cercato di dare una spiegazione al mistero della Trinità, della vita eterna e dei sette giorni della Creazione, sia dal punto di vista teologico, sia da quello propriamente scientifico.

Il vuoto, le stringhe, l'Universo e le sue leggi: come e perché.

1. Il vuoto.

Il vuoto, che costituisce essenzialmente tutto l'Universo o gli infiniti Universi e che secondo la fisica crea le particelle ed il campo elettromagnetico che in esso si propaga e fornisce l'energia all'Universo, può configurarsi come il dominio infinito di tutte le possibili radiazioni o vibrazioni coerenti, i cui interstizi sono troppo stretti per poter contenere gli atomi e le molecole. (Palumbo 2006). Il vuoto può assimilarsi all'energia potenziale, che diviene, ossia evolve in energia cinetica

¹ Una versione ridotta di una parte del presente lavoro (presa dalle pagg. 2, 6-7-8 e da 11 a 15) è stata presentata in inglese per la pubblicazione, presso la Società dei Naturalisti in Napoli.

nell'esplosione dei buchi neri, dai quali nascono le stelle, nelle cui fornaci si originano gli elementi, senza però che l'evoluzione si estingua. Infatti, la stessa interazione gravitazionale, che ha permesso la formazione degli elementi, farà implodere le stelle in buchi neri e quindi nel vuoto ed il ciclo eterno ricomincia.

Perché ciò avvenga è necessaria la presenza di una imperfezione intrinseca del dominio universale della coerenza, generatrice di domini di incoerenza, nei quali onde di caratteristiche diverse (ampiezze, fasi, periodo) potrebbero incontrarsi per dar luogo ad una concentrazione di energia tanto elevata da determinare le masse, dalla nota equazione $E = mc^2$, oppure dalla relazione che segue, ottenuta dal Nardelli, che prevede la creazione di stringhe fermioniche da quelle bosoniche, attraverso le quali si manifesta poi l'interazione gravitazionale:

$$\begin{aligned} & - \int d^{26}x \sqrt{g} \left[-\frac{R}{16\pi G} - \frac{1}{8} g^{\mu\rho} g^{\nu\sigma} \text{Tr}(G_{\mu\nu} G_{\rho\sigma}) f(\phi) - \frac{1}{2} g^{\mu\nu} \partial_\mu \phi \partial_\nu \phi \right] = \\ & = \int_0^\infty \frac{1}{2\kappa_{10}^2} \int d^{10}x (-G)^{1/2} e^{-2\Phi} \left[R + 4\partial_\mu \Phi \partial^\mu \Phi - \frac{1}{2} |\tilde{H}_3|^2 - \frac{\kappa_{10}^2}{g_{10}^2} \text{Tr}_v(|F_2|^2) \right], \quad (1) \end{aligned}$$

dove il segno meno indica la forza di espansione, cioè la costante cosmologica di Einstein. Riguardo le D-brane, l'equazione che è correlata all'azione supersimmetrica è

$$S = -\frac{1}{(2\pi\alpha')^2 g_{YM}^2} \int d^{10}x \text{Tr} \left\{ \left[-\det(\eta_{\mu\nu} + 2\pi\alpha' F_{\mu\nu}) \right]^{1/2} \right\},$$

mentre l'equazione che è correlata all'azione bosonica è

$$S_{D25} = -\mu_{25} \int d^{26}\xi \text{Tr} \left\{ e^{-\Phi} \left[-\det(G_{ab} + B_{ab} + 2\pi\alpha' F_{ab}) \right]^{1/2} \right\},$$

da cui, per la (1), si ottiene:

$$-\mu_{25} \int d^{26}\xi \text{Tr} \left\{ e^{-\Phi} \left[-\det(G_{ab} + B_{ab} + 2\pi\alpha' F_{ab}) \right]^{1/2} \right\} = \int_0^\infty -\frac{1}{(2\pi\alpha')^2 g_{YM}^2} \int d^{10}x \text{Tr} \left\{ \left[-\det(\eta_{\mu\nu} + 2\pi\alpha' F_{\mu\nu}) \right]^{1/2} \right\}$$

(1b).

La relazione (1), esplicita, nella reciprocità della loro continua trasformazione, i due momenti aprioristici dell'evoluzione: il vuoto, l'analogo dell'energia potenziale e le particelle, l'analogo di quella cinetica.

Allora il vuoto è una realtà creante, perché costituisce il dominio eterno delle stringhe bosoniche (energia) che poi creano quelle fermioniche (le particelle), il dominio infinito dell'evoluzione, la quale, secondo il modello preposto, rappresenta il primo motore immobile che si identifica con la stessa realtà [equazione (1) Nardelli 2005].

Nella realtà del vuoto abitano le anime, dove partecipano, per sempre, all'evoluzione, secondo un disegno di luce, in quanto contenente tutte le stringhe, ossia tutte le radiazioni immaginabili e che sono continuamente in fieri, secondo l'equazione citata (1) (Nardelli 2005).

Se la forza gravitazionale infinita di un buco nero riesce ad assorbire un fotone, deve valere anche il reciproco, ossia che la stessa forza possa espellerlo. Quando la forza gravitazionale supera un certo limite, scaglia perfino i fotoni, ossia i pacchetti di energia raggiante nello spazio, ove continuano a viaggiare. In presenza di valori che superano l'intervallo di validità delle relazioni della fisica, queste assumono un significato diverso se non opposto. In termini di teoria delle stringhe, questo è

espresso dalla relazione reciproca (Palumbo e Nardelli 2005) fra le azioni di stringa bosonica e fermionica, che possono scambiarsi la loro funzione e natura.

L'equazione (1) lega in una corrispondenza biunivoca l'azione immateriale della stringa bosonica con quella concreta e particellare della stringa supersimmetrica.

I sostenitori della teoria delle stringhe sono stati aiutati dalle idee di Planck, il quale ha esteso il concetto di particelle elementari concrete di Democrito alle particelle elementari dell'energia vibrante astratta di Pitagora. Tutto questo è sintetizzato dalla formula (1) e dalle considerazioni sul vuoto, ossia sul non essere, di cui è composto tutto l'Universo (ricordiamo che la densità di materia nell'Universo è uguale a 10^{-29} , che poi diviene molto prossima allo zero se si considerano gli spazi vuoti intra-atomici), e che è capace di creare particelle, di vibrare e di possedere l'energia che governa l'Universo.

2. L'energia, la materia oscura, l'origine e l'espansione dell'Universo.

Circa il 70% dell'energia dell'Universo si trova sotto forma di energia oscura, non direttamente collegata alle particelle. Il segno principale dell'esistenza dell'energia oscura è l'accelerazione nell'espansione dell'Universo. Il 4-5% è costituito da protoni, neutroni ed elettroni che formano tutto ciò che vediamo. La maggior parte di questa massa deriva dall'energia cinetica di quark e gluoni, in incessante movimento in seno ai protoni ed ai neutroni. Un contributo minore proviene dai neutrini, di tre tipi diversi, la cui massa è stata stimata inferiore allo 0.5% dell'Universo.

Quasi tutto il resto, circa il 25% della massa-energia dell'Universo, è costituita dalla materia che non osserviamo: la materia oscura, la cui esistenza è stata dedotta dagli effetti gravitazionali che produce sui corpi celesti. Essa dovrebbe essere composta da particelle dotate di massa, perché sotto l'effetto della gravità, forma i corpi celesti.

I valori stimati dell'energia della nostra Galassia, del Sole e della Terra sono rispettivamente uguali a 10^{35} , 10^{26} e 10^{20} unità di stringa di Planck e quindi pari a 10^{44} , 10^{35} e 10^{29} Joule.

I valori corrispondenti stimati dagli astrofisici dall'osservazione dell'entropia all'interno del buco nero nella Galassia, del Sole e quello corrispondente all'energia interna della Terra sono uguali a 10^{42} , 10^{33} e 10^{27} Joule. A quest'ultimo valore è possibile pervenire considerando la massa sottostante la crosta terrestre, la sua temperatura ed il suo calore specifico.

Notiamo che le tre stime teoriche indipendenti, calcolate in base alla teoria delle stringhe, che tiene anche conto dell'energia e della materia oscura, risultano 100 volte maggiori di quelle risultanti dall'osservazione dell'energia proveniente dalla materia visibile.

L'energia e la materia oscura possono essere pertanto attribuite rispettivamente all'azione di stringa bosonica e fermionica, legate dalle relazioni (1) e (1b) ricavate dal Nardelli tramite il parallelismo tra il modello di Palumbo e la teoria delle stringhe.

Le onde elettromagnetiche, ed a fortiori le stringhe, attraversano il vuoto, inoltre, le stringhe generano particelle secondo la precedente equazione (1) (Nardelli 2005) e le loro azioni rappresentano l'energia e la materia oscura e quindi l'energia dell'Universo.

Le azioni di stringa in seno ad un buco nero sono repulsive e la loro forza aumenta al crescere della distanza. Sia data la relazione (Palumbo, 2006)

$$\Delta F / F = -2\Delta r / r. \quad (2)$$

Al di fuori dell'intervallo di validità della relazione newtoniana: $0 < \Delta F / F < 1$, poiché $F > 0$ ed $r > 0$ la forza newtoniana cambia segno il che significa che le due masse si respingono con una forza che cresce con la loro distanza. Infatti, indicando con F_1 la forza a distanza r e con F_2 quella a distanza $r + \Delta r$, avremo $\Delta F = (F_1 - F_2)$;

1) $\Delta F / F > 1 \Rightarrow \Delta F > F \Rightarrow (F_1 - F_2) > F_1 \Rightarrow F_2 < 0 \Rightarrow$ la forza diventa repulsiva alla distanza $r + \Delta r$;

2) $\Delta F/F < 0$, poiché $F > 0 \Rightarrow \Delta F < 0 \Rightarrow (F_1 - F_2) < 0 \Rightarrow F_1 < F_2 \Rightarrow$ la forza F cresce con l'aumentare della distanza fra le due masse.

Per la (2), le stesse considerazioni valgono per $\Delta r/r$ la quale indica che quando Δr è maggiore di r , la forza F diventa repulsiva e crescente con la distanza.

Scriviamo ora la formula di Newton $F = Gm_1 \times m_2 / r^2$ ed ipotizziamo che le masse m siano quelle di due stringhe fermioniche, ciascuna con energia pari a 10^{48} unità di Planck all'interno di un buco nero. L'energia e la massa di una stringa unitaria di Planck sono rispettivamente uguali a 10^9 J e 10^{-8} Kg (derivante da $m = E/c^2$).

Assumiamo ancora che la distanza fra le due stringhe in seno al buco nero sia uguale alla dimensione di un protone (10^{-15} m). F sarà allora uguale a $10^{-11} \times 10^{80} / 10^{-30} = 10^{99}$ N.

Quando Δr diventa uguale a 10^{-11} m, e quindi $> r$, dallo studio della funzione riportato prima, la forza F è repulsiva e cresce con l'aumentare della distanza fra le masse (stringhe).

Stimiamo adesso l'energia repulsiva in gioco: essa è uguale a $F \times \Delta r = -10^{99} \text{ N} \times 10^{-11} \text{ m} = 10^{88} \text{ J}$, pari a quella ottenuta dai calcoli effettuati in teoria delle stringhe, che forniscono, appunto, un valore, dell'energia connessa all'esplosione del Big Bang, pari a 10^{79} stringhe unitarie di Planck, corrispondente a 10^{88} J.

Alla distanza di Planck, cioè 10^{-35} m, la forza newtoniana fra le due masse unitarie di Planck sarà uguale a $F = 10^{-11} \times 10^{-16} / 10^{-70} = 10^{43}$ N. Ammesso $\Delta r = 10^{-35}$ m, e quindi $\Delta r/r = 1$, dalla (2), $F = \Delta F = 10^{43}$ N.

Quando una delle due stringhe in seno ad un buco nero si allontana dall'altra per una distanza pari a quella di Planck, la sua velocità "v", prima uguale a zero, diventa uguale a quella della luce. Infatti, $F \times \Delta t = m \times \Delta v$, posto $m = 10^{-8}$ Kg, $\Delta t = 10^{-43}$ sec (il tempo di Planck) e $\Delta v = v$ perché la velocità iniziale era nulla, dal principio della costanza della quantità di moto: $F \times \Delta t = m \times \Delta v$, si ottiene $\Delta v = v = 10^{43} \text{ N} \times 10^{-43} \text{ sec} / 10^{-8} \text{ Kg} = 10^8 \text{ m/sec}$. Lo spostamento fra le due stringhe, posto uguale alla distanza di Planck, appare enormemente esiguo rispetto a quello realistico e possibile in seno ad un buco nero. Posto tale spostamento appena 100 volte maggiore ($\Delta r = 10^{-33}$ m), si ottiene $F = 10^{-11} \times 10^{-16} / 10^{-70} = 10^{43}$ N, e, per la (2), $\Delta F = F \times \Delta r / r$, ossia $\Delta F = 10^{43} \times 10^{-33} / 10^{-35} = 10^{45}$ N. Dal momento che $\Delta F/F = -2\Delta r/r > 1$, ΔF è repulsiva e crescente con la distanza.

In definitiva, l'energia repulsiva fra le stringhe in seno al buco nero primordiale che diede origine all'esplosione del Big Bang, è risultata uguale a quella calcolata dalla teoria delle stringhe, con una forza repulsiva fra di esse crescente con la loro distanza, compatibile con l'osservata accelerazione dell'espansione dell'Universo.

Le azioni di stringa in seno al buco nero primordiale e corrispondenti all'energia oscura attuale, avrebbero determinato l'esplosione del Big Bang e quindi la nascita dell'Universo e la sua persistente e crescente espansione.

3. La teoria delle stringhe: un possibile modello generalizzato per coniugare Scienza e Fede.

Una teoria del tutto deve comprendere non soltanto il reame dell'inerte, investigato finora dalla fisica, ma anche quelli del vivente e del pensante, per cui si è ritenuto opportuno evidenziare il parallelismo fra il modello proposto da Palumbo (2001, 2005) sull'origine e l'evoluzione dell'Universo, esteso anche ai reami del vivente ed a quello del pensante, e la teoria delle stringhe, ossia di rilevare la corrispondenza fra i due modelli (Nardelli 2005, Palumbo e Nardelli 2005).

La relazione alla base del modello è data da:

$$F = \int_0^{\infty} F_i dF_i . \quad (3)$$

L'interazione di un'onda di un insieme F_i con un'altra onda avente la stessa energia, ossia la stessa massa, soltanto in presenza di un comune linguaggio, quello del sincronismo delle vibrazioni, corrisponde alla precedente equazione (1) e quindi al mutuo riconoscimento delle note delle stringhe. La F rappresenta l'azione di una stringa bosonica (formula (1)), il cui modo di vibrazione dà origine ad un gravitone, che è una particella di massa nulla. Dal momento che l'Universo si è andato progressivamente espandendo, il modo di vibrazione di questa stringa fondamentale, non è il gravitone, ma la sua antiparticella, che è la particella elementare della gravità negativa e quindi dell'espansione inflazionaria dell'Universo, come aveva previsto Einstein con la sua costante cosmologica. (Nardelli 2005). Le F_i corrispondono alle "note" emesse dalle vibrazioni delle varie stringhe e quindi alle particelle del Modello Standard. L'insieme di onde F_i , oltre al contenuto energetico, racchiude anche un messaggio "musicale" che ripete quello più generale espresso dall'insieme originario di F . L'incontro tra insiemi di onde lunghe F_i , avrebbe dato non solo vita a quark e leptoni, ma avrebbe anche trasmesso, o meglio ripetuto loro, la musicalità, e cioè il messaggio universale di F : quello di organizzarsi in strutture atomiche e poi molecolari, secondo le forze gravitazionale, elettrodebole e nucleare forte, e di conservare la loro identità ed il loro ruolo. Da ciò l'idea che la F_i possa rappresentare il modo di vibrazione di una stringa supersimmetrica (formula (1)), contenente cioè fermioni e bosoni. In tal caso, al posto della F_i porremo l'equazione che descrive l'azione di una stringa supersimmetrica, i cui modi di vibrazione danno origine a fermioni e bosoni. Quindi, la relazione (3) definita sopra, diverrà:

Integrale da zero ad infinito dell'azione di stringa supersimmetrica = – azione di stringa bosonica relativa alla gravità negativa.

Il segno meno, indica l'azione repulsiva della stringa bosonica fondamentale, ossia l'antigravitone (cfr, la formula (1)).

Dal punto di vista della Fede è possibile affermare che nel cuore dell'uomo il Dio Trino ha scelto la sua dimora, dopo che il Padre, corrispondente all'azione di stringa bosonica che aveva alitato il Fiat mediante la forza forte, terminata l'opera della creazione evolutiva, aveva mandato il suo "Verbum factum est", cioè il Cristo, la sua stessa azione di stringa bosonica, agente attraverso l'amore "habitavit in nobis" rappresentato dall'interazione elettromagnetica che governa l'uomo, Verbo che poi manda lo Spirito unificante, il quale mediante l'interazione gravitazionale realizzerà l'"ut unum sint". Si aprirebbe, quindi, un vasto orizzonte ad un Teologo alla ricerca di una strada che lo avvicini all'idea di Dio, se egli osasse di tentare la strada mostrata dall'equazione (1) che coniuga creazione ed evoluzione, insieme a quella che parte dalle oscillazioni quantistiche infinitamente esigue, ma estremamente potenti perché coerenti. Queste vibrazioni del vuoto forniscono l'energia all'Universo. Allora nell'estremamente piccolo, come è stato detto in precedenza, nasce l'Universo, mentre nel nulla del vuoto esiste l'energia tutta.

Anche al modello di Palumbo, e, conseguentemente, a quello da questo ricavato dal Nardelli applicato alla teoria di stringa, possono essere connessi alcuni teoremi inerenti la Teoria dei Numeri.

Riprendiamo la formula (3)

$$F = \int_0^{\infty} F_i dF_i .$$

Essa esprime matematicamente il concetto secondo il quale, da un puntino infinitesimale, si verificò la gigantesca esplosione di energia raggiante “F” del Big Bang, contenente tutti gli infiniti insiemi di onde F_i di tutte le possibili frequenze e lunghezze d’onda.

Il vuoto, sede di tutti gli insiemi F_i , è un continuum interminabile. Il vuoto è vero perché lo osserviamo; esso, inoltre, secondo la fisica si comporta come la materia, perché presenta gli stessi fenomeni, compresa la produzione di particelle. Più che immortale è eterno in quanto sede immanente di Lui, il cui solo Fiat in un certo senso può vedersi come l’integrale da zero ad infinito di tutte le F_i . Una favilla F di Lui nel corpo eccita la vita, così come, a scala più ampia, fa collassare una galassia e fa espandere l’Universo.

Il numero è espressione della frequenza di una nota musicale: le onde F_i sono esprimibili in numeri, perciò in matematica e quindi in musica. La musica di F è riprodotta e trasmessa dagli insiemi F_i , che imprimono alle strutture dei reami dell’inerte e del vivente quei caratteri informativi, che la ricerca ha identificato nel linguaggio matematico.

È possibile correlare le infinite onde F_i che sono esprimibili in numeri, con l’infinità dei numeri primi ed ottenere in tal modo una correlazione tra modello di Palumbo e Teoria dei Numeri.

I numeri primi, o, semplicemente, i primi, sono quei numeri che non possono essere scomposti in prodotto di fattori minori. I numeri primi sono il materiale da cui, attraverso la moltiplicazione, si costruiscono tutti i numeri: per esempio si ha $666 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 37$. Ogni numero che non è un numero primo è divisibile per almeno un numero primo (in genere, naturalmente, per molti). Dimostriamo che esistono infiniti numeri primi, e cioè che la successione

$$2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, \dots \quad (a)$$

non termina mai. Ragioniamo per *reductio ad absurdum* e ipotizziamo che la successione (a) abbia fine e che $2, 3, 5, \dots, P$ rappresenti la successione completa dei numeri primi, per cui P risulta il massimo numero primo. Con questa ipotesi, consideriamo il numero Q definito dalla formula

$$Q = (2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot \dots \cdot P) + 1 .$$

È evidente che Q non è divisibile per nessuno dei numeri $2, 3, 5, \dots, P$, perché il resto della divisione per ognuno di questi numeri sarà sempre 1. Ma, se Q stesso non è numero primo, esso è divisibile per *qualche* numero primo, e perciò c’è un numero primo (che può essere lo stesso Q) che supera tutti quelli della successione. Questo contraddice l’ipotesi che non esiste un numero primo maggiore di P, e perciò la nostra ipotesi è falsa e quindi esistono un numero infinito di numeri primi.

Ricordiamo che la funzione $\pi(N)$ è definita come il numero di primi minori o uguali a N. Esiste una formula precisa che fornisce $\pi(N)$. Matematicamente è possibile scrivere che

$$N / \pi(N) \approx \log N \quad (b)$$

cioè che N su pi di N tende asintoticamente a log N. Riscrivendo tale formula, in accordo con le regole ordinarie dell’algebra, otteniamo il Teorema dei Numeri Primi:

$$\pi(N) \approx \frac{N}{\log N} \quad (c) \quad \text{e la sua inversa:} \quad N = \pi(N) \log N \quad (d)$$

Le conseguenze del Teorema dei Numeri Primi sono: 1) la probabilità che N sia un numero primo è $\approx \frac{1}{\log N}$; 2) l'N-esimo numero primo è $\approx N \log N$.

È infine importante evidenziare che il matematico Adrien-Marie Legendre, sempre nell'ambito del Teorema dei Numeri Primi, congetturò, sulla base di alcuni suoi calcoli di numeri primi, che

$$\pi(x) \approx \frac{x}{\log x - A}, \quad (e)$$

dove A, per grandi valori di x, tendeva ad un qualche numero vicino a 1,08366 (il famoso Numero di Legendre).

Abbiamo detto che F_i nella relazione (3) rappresenta gli infiniti insiemi di onde, appartenenti ad F, da cui ha avuto origine la materia (quindi, in termini di Teoria di Stringa, le stringhe supersimmetriche, o meglio le stringhe fermioniche, che sono derivate da quelle bosoniche).

Essendo infinite le F_i , ed essendo queste correlate dalla formula (1) all'azione di superstringa, quindi a modi di vibrazioni di stringhe, e questi ultimi, a loro volta, sono correlati ai numeri primi naturali (Nardelli, Di Noto, Tulumello, 2006a), per quanto detto in precedenza, è possibile ipotizzare che come esistono infiniti numeri primi, così esistono infiniti modi di vibrazione di stringhe.

Matematicamente avremo le seguenti correlazioni:

$$\begin{aligned} F &= \int_0^{\infty} F_i dF_i \Rightarrow \\ &\Rightarrow -\int d^{26} x \sqrt{g} \left[-\frac{R}{16\pi G} - \frac{1}{8} g^{\mu\rho} g^{\nu\sigma} \text{Tr}(G_{\mu\nu} G_{\rho\sigma}) f(\phi) - \frac{1}{2} g^{\mu\nu} \partial_{\mu} \phi \partial_{\nu} \phi \right] = \\ &= \int_0^{\infty} \frac{1}{2\kappa_{10}^2} \int d^{10} x (-G)^{1/2} e^{-2\Phi} \left[R + 4\partial_{\mu} \Phi \partial^{\mu} \Phi - \frac{1}{2} |\tilde{H}_3|^2 - \frac{\kappa_{10}^2}{g_{10}^2} \text{Tr}_v(|F_2|^2) \right] \Rightarrow \\ &\Rightarrow \int d^{10} x \sqrt{|g|} \left[\frac{1}{4} R - \frac{1}{2} (\partial\phi)^2 - \frac{1}{12} e^{-2\phi} H_{\mu\nu\lambda} H^{\mu\nu\lambda} \right] \rightarrow \bar{\phi} = 2 \ln \rho \Rightarrow \int_0^T f(t) dt = (1 + \varepsilon') T \log T \Rightarrow \\ &\Rightarrow N \log N. \end{aligned}$$

Quindi, avremo in definitiva: modello di Palumbo \rightarrow relazione biunivoca tra azione di stringa bosonica e di superstringa \rightarrow soluzione 10-d applicata alla supergravità di tipo IIB \rightarrow equazione inerente il Teorema di Goldston-Montgomery (connessa alla funzione zeta di Riemann) \rightarrow N-esimo numero primo.

Il tempo, lo spazio e la massa sono enti astratti. La realtà è data dall'energia in continua evoluzione e quindi eterna nella sua mutevolezza. Esistono ruoli diversi per quanto concerne le tre forze fondamentali dell'Universo: la nucleare forte che scatena l'espansione dell'Universo, la gravitazionale che tiene insieme la materia e la elettrodebole che è origine della luce e della vita.

Inoltre, tutti i fenomeni naturali sono “frattali”, sono cioè caratterizzati dal principio di autosimilarità.

Dall'equazione di Einstein $E = mc^2$, si deduce che una piccola quantità di materia racchiude un'incredibile quantità di energia. Questa relazione e la teoria delle stringhe prevedono, inoltre, che l'energia possa trasformarsi in materia (Palumbo e Nardelli 2005). La formazione dell'Universo materiale perciò potrebbe aver implicato “la più imponente trasformazione di massa ed energia che abbiamo avuto il privilegio di vedere”. Ma da dove sono venute la materia e l'energia necessarie per tale “trasformazione”? La teoria del Big Bang non descrive la nascita dell'Universo. Per spiegare la nascita dell'Universo, occorre, dunque un'ulteriore teoria, che descriva epoche ancora precedenti. Il fisico C. H. Townes sostiene: “E' vero che i fisici sperano di guardare al di là del Big Bang, e magari di spiegare l'origine dell'Universo in termini, ad esempio, di una fluttuazione di qualche tipo”. Ma allora, cos'è che fluttua, e come ha avuto origine questa fluttuazione? Il punto di partenza del modello qui proposto è l'evoluzione, ossia la trasformazione continua dell'energia nelle sue varie forme, da quella attrattiva del buco nero a quella inflazionaria (cfr. formula (1)), per cui non esistono il tempo, lo spazio e la massa e quindi neppure un prima ed un dopo. Il presente modello spiega l'origine dell'Universo nella impossibilità di contrazione all'infinito del buco nero primordiale, in quanto, oltre un certo valore, la forza attrattiva fra le stringhe (o particelle) diventa repulsiva (cfr. formula (2)), generando una stella o l'Universo.

In definitiva, i sistemi “Universo” e “vivente” mostrano una marcata autosimilarità frattale, che fa ravvisare un'analogia origine ed evoluzione. Il modello proposto ha fatto risalire il perché dell'origine dell'Universo e della vita, rispettivamente all'inversione della forza newtoniana fra le stringhe al di sotto di una determinata distanza, ed alla necessità, per l'evoluzione, di creare un sistema “la vita” più complesso ed interattivo, governato anche dall'interazione elettromagnetica, per conservare il proprio ritmo evolutivo. Ha attribuito il perché della osservata evoluzione in entrambi i sistemi, alla scelta della via più dinamica e più efficiente per la sua realizzazione.

L'Universo nasce da un buco nero e morirà in un buco nero. Lo stesso vale per le galassie e le stelle maggiori. Esiste una forza inflazionaria, causata dall'interazione nucleare forte, estremamente dissipativa che condurrà l'Universo verso la morte entropica, alla quale si oppone una forza attrattiva, da cui nasceranno le stelle e poi la vita, ossia un'entropia negativa, destinata all'equilibrio della morte termica.

Riguardo al perché sia nato l'Universo, la risposta potrebbe essere ricavata dal modello qui proposto che ha mostrato l'inesistenza di un prima e di un dopo. Si è notato infatti in precedenza, che la concentrazione nel buco nero non può procedere all'infinito, in quanto, l'enorme forza attrattiva che tiene insieme le stringhe, al di sotto di una determinata distanza, diviene repulsiva. Come una stella collassa in un buco nero dal quale riemerge poi una nuova stella, per il principio dell'autosimilarità spaziale e temporale, anche l'Universo attuale sarebbe nato da un buco nero primordiale, frutto del collasso di un precedente Universo. La nuova stella (il nuovo Universo) ripete il motivo evolutivo della sua progenitrice, ed il processo conservativo si ripete senza un inizio ed una fine.

Riguardo all'autosimilarità (o auto-similitudine) frattale del sistema Universo, è possibile descrivere questa anche in termini matematici. L'auto-similitudine è la simmetria rispetto alla scala dimensionale. La spirale logaritmica, ad esempio, è caratterizzata dall'auto-similitudine appunto nel senso che, ingrandita o rimpicciolita, conserva lo stesso, identico aspetto. Nella successione aurea c'è auto-similitudine anche su scale differenti. Tutti quegli oggetti che hanno la proprietà, in cui il medesimo schema contiene repliche in miniatura di se stesso, si definiscono “frattali”.

Il grande passo compiuto da Mandelbrot nel formulare la geometria frattale è consistito soprattutto nel rendersi conto che tutte le complicate forme delle nuvole, dei cavolfiori, dei fiocchi di neve, e, forse, dello stesso Universo, sono la principale caratteristica di una morfologia dal punto di vista matematico. La sua prima intuizione, infatti, ha riguardato proprio l'importanza dell'auto-similitudine, del fatto cioè che molte forme naturali rivelano innumerevoli sequenze di motivi che, ripetendosi, formano motivi uguali a loro stessi, ma su un'altra scala.

I frattali si possono costruire anche da semplici figure piane come triangoli e quadrati. Per esempio, si può cominciare con un triangolo equilatero con lati di lunghezza unitaria, aggiungendo ad ogni vertice un nuovo triangolo con lato di lunghezza pari ad 1/2. A ciascun vertice libero della “seconda generazione” di triangoli si potrà poi aggiungere un triangolo equilatero con i lati di lunghezza pari ad 1/4, e così via. Ci si può chiedere a partire da quale fattore di riduzione le ramificazioni ricomincino a toccarsi: la risposta è $1/\phi$, cioè 0,618033, che può anche esprimersi come $(\sqrt{5}-1)/2$ che è il valore della “sezione aurea”.

Se nella geometria euclidea il “rapporto aureo”² è celato nelle proprietà del pentagono, nella geometria frattale esso scaturisce da forme più semplici, come il quadrato ed il triangolo equilatero. Infine, se il modello della struttura globale dell’Universo detto dell’”inflazione infinita” è corretto, allora l’Universo stesso è un immenso frattale.

Questo che abbiamo detto è correlabile sia al modello di Palumbo applicato da Nardelli alla Teoria di Stringa tramite l’equazione (1), che all’autosimilarità frattale dei sistemi “Universo” e “Vivente”. Difatti, per l’identità di Ramanujan³ (B. C. Berndt, R. A. Rankin 1995 – S. Ramanujan 1962) secondo la quale

$$0,618033 = 1/\phi = \frac{\sqrt{5}-1}{2} = R(q) + \frac{\sqrt{5}}{1 + \frac{3+\sqrt{5}}{2} \exp\left(\frac{1}{\sqrt{5}} \int_0^q \frac{f^5(-t)}{f(-t^{1/5}) t^{4/5}} dt\right)}, \quad (4)$$

e che
$$\pi = 2\Phi - \frac{3}{20} \left[R(q) + \frac{\sqrt{5}}{1 + \frac{3+\sqrt{5}}{2} \exp\left(\frac{1}{\sqrt{5}} \int_0^q \frac{f^5(-t)}{f(-t^{1/5}) t^{4/5}} dt\right)} \right], \quad (5) \quad \text{con } \Phi = \frac{\sqrt{5}+1}{2},$$

segue, dalla (1):

² Ricordiamo che il rapporto aureo è l’irrazionale $(\sqrt{5}+1)/2$, radice positiva dell’equazione di secondo grado $x^2 - x - 1 = 0$. Esso è il limite della successione (F_{n+1}/F_n) , essendo (F_n) la successione dei numeri di Fibonacci.

I numeri di Fibonacci, sono numeri naturali definiti dalla formula ricorsiva $F_0 = 1, F_1 = 1, F_{i+2} = F_{i+1} + F_i$, con $i = 0, 1, \dots$ che fornisce la successione 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ..., dove quindi ogni termine successivo è dato dalla somma dei due termini precedenti, detta serie di Fibonacci. Quindi, il rapporto aureo è dato dal rapporto tra due termini qualsiasi, successivo e precedente, della serie di Fibonacci.

³ Nella prima lettera al matematico G. H. Hardy, S. Ramanujan descrive varie asserzioni inerenti $R(q)$, inoltre, nel suo quaderno (25) e nel “quaderno perduto” (27), Ramanujan riporta senza dimostrazioni molte valutazioni e teoremi su $R(q)$. Specialmente il quaderno perduto di Ramanujan contiene un enorme quantità di materiale su $R(q)$, e molti di quei risultati soltanto recentemente sono stati confermati per la prima volta. $R(q)$ viene definita la frazione continua di Rogers-Ramanujan. Tutte le relazioni che contengono $R(q)$ ed il rapporto aureo, come l’equazione (4), sono definite identità di Ramanujan.

$$\begin{aligned}
& - \int d^{26}x \sqrt{g} \left[\frac{R}{16G} \cdot \frac{1}{2\Phi - \frac{3}{20} \left(R(q) + \frac{\sqrt{5}}{1 + \frac{3+\sqrt{5}}{2} \exp\left(\frac{1}{\sqrt{5}} \int_0^q \frac{f^5(-t)}{f(-t^{1/5})} t^{4/5} dt\right)} \right)} - \frac{1}{8} g^{\mu\rho} g^{\nu\sigma} \text{Tr}(G_{\mu\nu} G_{\rho\sigma}) f(\phi) + \right. \\
& \left. - \frac{1}{2} g^{\mu\nu} \partial_\mu \phi \partial_\nu \phi \right] = \int_0^\infty \frac{R}{\kappa_{11}^2} \cdot 2\Phi - \frac{3}{20} \left[R(q) + \frac{\sqrt{5}}{1 + \frac{3+\sqrt{5}}{2} \exp\left(\frac{1}{\sqrt{5}} \int_0^q \frac{f^5(-t)}{f(-t^{1/5})} t^{4/5} dt\right)} \right] \cdot \\
& \int d^{10}x (-G)^{1/2} e^{-2\Phi} \left[R + 4\partial_\mu \Phi \partial^\mu \Phi - \frac{1}{2} |\tilde{H}_3|^2 - \frac{\kappa_{11}^2}{2\Phi - \frac{3}{20} \left(R(q) + \frac{\sqrt{5}}{1 + \frac{3+\sqrt{5}}{2} \exp\left(\frac{1}{\sqrt{5}} \int_0^q \frac{f^5(-t)}{f(-t^{1/5})} t^{4/5} dt\right)} \right)} 2Rg_{10}^2 \right. \\
& \left. (|F_2|^2) \right]. \quad (6)
\end{aligned}$$

Abbiamo quindi tradotto la (1) equazione che concerne la Teoria di Stringa, quindi fisica, nella (6), equazione che concerne la Teoria dei Numeri, quindi matematica.

Anche per quanto concerne le partizioni, abbiamo ottenuto un'interessante connessione con la teoria di stringa.

Com'è noto, le partizioni di un numero n sono tutte le p(n) possibilità di dividere n oggetti o un numero n in gruppi distinti, la cui somma totale sia sempre n.

Per esempio, per n = 5, abbiamo 7 partizioni (quindi p(5) = 7):

$$1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 5;$$

$$2 + 1 + 1 + 1 = 5;$$

$$2 + 2 + 1 = 5;$$

$$3 + 1 + 1 = 5;$$

$$3 + 2 = 5;$$

$$4 + 1 = 5;$$

$$5 = 5$$

I numeri di partizioni p(n), per i numeri interi n che vanno da 1 a 15 sono:

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
p(n)	1	2	3	5	7	11	15	22	30	42	56	77	101	135	176

Come si vede, il numero delle partizioni p(n) cresce rapidamente al crescere di n, per cui, per esempio, per n = 200 si hanno: p(n) = p(200) = 3.972.999.029.038 partizioni.

La formula, dovuta al grande matematico indiano S. Ramanujan:

$$p(n) = \frac{1}{\pi\sqrt{2}} \sum_{1 \leq k \leq N} \sqrt{k} \left(\sum_{h \bmod k} \omega_{h,k} e^{-2\pi \frac{hn}{k}} \right) \frac{d}{dn} \left(\frac{\cosh \left(\frac{\pi \sqrt{n - \frac{1}{24}}}{k} \sqrt{\frac{2}{3}} \right) - 1}{\sqrt{n - \frac{1}{24}}} \right) + O\left(n^{-\frac{1}{4}}\right),$$

o la sua variante: $p(n) \approx \frac{e^{(\pi\sqrt{2n/3})}}{4n\sqrt{3}}$ per $n \rightarrow \infty$, (che è una formula asintotica sviluppata insieme al matematico Hardy)

fornisce il numero quasi esatto di $p(n)$ per ogni n . Difatti, per esempio, per $n = 11$, avremo:

$$p(11) \approx \frac{2,7^{(3,14\sqrt{2 \cdot 11/3})}}{4 \cdot 11\sqrt{3}} \approx \frac{2,7^{8,4}}{44 \cdot 1,7} \approx \frac{4201,99}{74,8} \approx 56,1 \cong 56. \text{ Per } n = 12, \text{ avremo:}$$

$$p(12) \approx \frac{2,7^{(3,14\sqrt{2 \cdot 12/3})}}{4 \cdot 12\sqrt{3}} \approx \frac{2,7^{8,8}}{48 \cdot 1,7} \approx \frac{6251,74}{81,6} \approx 76,61 \cong 77.$$

Nel 1937, H. Rademacher migliorò la formula di Hardy e Ramanujan, elaborando una serie convergente che tende a $p(n)$:

$$p(n) = \frac{1}{\pi\sqrt{2}} \sum_{k=1}^{\infty} \sum_{0 \leq m < k; (m,k)=1} e^{(\pi i s(m,k) - 2\pi i n m / k)} \sqrt{k} \frac{\partial}{\partial n} \left(\frac{\sinh \left(\frac{\pi}{k} \sqrt{\frac{2}{3} \left(n - \frac{1}{24} \right)} \right)}{\sqrt{n - \frac{1}{24}}} \right)$$

(Nardelli, Di Noto, Tulumello, 2006a).

Il problema delle partizioni era una specialità, insieme ai numeri primi, del giovane matematico indiano S. Ramanujan. La teoria delle partizioni ed il lavoro svolto da Ramanujan in quel ramo della matematica conosciuto come “forme modulari” si sono dimostrati essenziali nell’esame della matematica necessaria a descrivere le stringhe. L’opera dell’eccezionale matematico indiano sulle partizioni, sul modo in cui numeri più piccoli si combinano per formarne di più grandi, riguarda quel processo in cui “subunità” più corte, di lunghezza variabile, si sommano per costituire un tutto. È questo anche il caso delle stringhe, entità piccolissime che si “combinano” per formare entità più grandi (quarks), e così via fino alla materia e all’energia. Allora è possibile connettere al modello Palumbo-Nardelli anche la formula delle partizioni ottenuta da Ramanujan. Otterremo quindi:

$$\begin{aligned}
& \int_0^\infty \frac{1}{2\kappa_{10}^2} \int d^{10}x (-G)^{1/2} e^{-2\Phi} \left[R + 4\partial_\mu \Phi \partial^\mu \Phi - \frac{1}{2} |\tilde{H}_3|^2 - \frac{\kappa_{10}^2}{g_{10}^2} Tr_\nu (|F_2|^2) \right] = \\
& = - \int d^{26}x \sqrt{g} \left[-\frac{R}{16\pi G} - \frac{1}{8} g^{\mu\rho} g^{\nu\sigma} Tr(G_{\mu\nu} G_{\rho\sigma}) f(\phi) - \frac{1}{2} g^{\mu\nu} \partial_\mu \phi \partial_\nu \phi \right] \Rightarrow \\
& \Rightarrow p(n) = \frac{1}{\pi\sqrt{2}} \sum_{1 \leq k \leq N} \sqrt{k} \left(\sum_{h \bmod k} \omega_{h,k} e^{-2\pi \frac{hn}{k}} \right) \frac{d}{dn} \left(\frac{\cosh \left(\frac{\pi \sqrt{n - \frac{1}{24}}}{k} \sqrt{\frac{2}{3}} \right) - 1}{\sqrt{n - \frac{1}{24}}} \right) + O\left(n^{-\frac{1}{4}}\right).
\end{aligned}$$

È interessante notare che quando una stringa si muove nello spazio-tempo e si divide e si ricombina, un gran numero di identità matematiche devono essere soddisfatte. Queste sono le identità di Ramanujan in funzione modulare. Il diagramma a “loop” KSV (Kikkawa-Sakita-Virasoro) di interazione tra le stringhe può essere descritto usando le funzioni modulari. La “funzione di Ramanujan” (una funzione modulare ellittica che soddisfa la “simmetria conforme”) ha 24 “modalità” ($24 + 2 = 26$) che corrispondono alle vibrazioni fisiche di una stringa bosonica.

Quando la funzione di Ramanujan è generalizzata, 24 è sostituito da 8 ($8 + 2 = 10$), quindi, ha 8 “modalità” che corrispondono alle vibrazioni fisiche di una superstringa.

3.1 Alla scoperta dello Spirito e sull’immortalità dell’anima alla luce della Teoria delle Stringhe.

Il livello escatologico offre all’uomo una visione ampia della realtà spaziale e temporale, che supera il riduzionismo, che vorrebbe interpretare l’evoluzione dell’Universo a partire dall’osservazione di quella del particolare. Questo ampliamento della visuale è rappresentato dalla Teoria delle Stringhe e dal modello precedentemente esposto i quali aprono un orizzonte dal quale si riesce a cogliere e comprendere il significato ed il finalismo ultimo del fenomeno naturale e spirituale. Da questa visione generale, che fa discendere la realtà (le stringhe fermioniche, oppure la trasformazione dei sistemi) da quella generale (le stringhe bosoniche, oppure l’evoluzione dell’Universo), come è sintetizzato dall’equazione (1) del Nardelli, l’uomo continua a sentire nella propria carne gli stimoli dei livelli precedenti, ma li supera dosandoli, ossia riconoscendo ad essi soltanto il ruolo essenziale nella costruzione del livello escatologico.

L’Universo e tutti i suoi sistemi ripetono il motivo dell’eterno ritorno (autosimilarità frattale esaminata precedentemente anche dal punto di vista matematico). Il buco nero primordiale, probabilmente la fase finale di un altro Universo, genera questo attuale, che poi ridiventerà buco nero; l’energia del vuoto genera le particelle, da questa le masse, quindi le stelle che poi collassano e si annichiliscono nel buco nero; il seme si trasforma in pianta, che poi dà il fiore, il frutto ed infine il seme. Dalle vibrazioni coerenti quantistiche del vuoto “eterne ed infinite” (il pensiero di Dio) nascono le stringhe bosoniche e da queste per la relazione (1) del Nardelli quelle supersimmetriche

che danno vita alle stringhe fermioniche il cui moto, in seno al buco nero primordiale, genererà l'esplosione del Big Bang. Da questo, nascono la luce e poi la vita (attraverso le radiazioni elettrodeboli) e da questa l'uomo pensante, che si trasformerà in un'onda forzata pregiata (l'anima) che poi si riunirà all'insieme di radiazioni originarie (Dio stesso). Da qui il significato del *come* e del *perché*, intrinseci all'evoluzione. Gli atti connessi al dominio dell'innato (predestinazione) e dell'appreso (libero arbitrio) appartengono all'evoluzione, in quanto costituiscono i suoi stadi.

Come nel seme è contenuto il codice genetico che governerà la sua trasformazione, così, nel puntino infinitesimale dal quale nacque l'Universo, era contenuta tutta l'istruzione genetica, ossia l'evoluzione del cosmo fino all'uomo. Lo stesso codice evolutivo ha previsto che quest'ultima creatura fosse dotata di un numero elevato di gradi di libertà, in quanto risultato della cospirante azione di tutte e tre le forze fondamentali dell'Universo, sempre allo scopo ultimo di determinare l'ulteriore e più rapida evoluzione dell'Universo, prevista dal suo codice genetico. Anche il libero arbitrio dell'uomo è quindi un momento predestinato, finalizzato all'evoluzione universale: tutto quindi torna all'evoluzione, come previsto dal modello. Anche la nascita dell'uomo era scritta e predestinata nel codice genetico dell'Universo.

Nel dominio di coerenza dell'acqua, le oscillazioni si trovano in concordanza di fase, possono pertanto entrare in risonanza con le onde sincrone ricevute da un'oscillazione quantistica di stringa ed esprimere un'entropia negativa di enorme pregio. Oscillazioni quantistiche di stringhe potrebbero risiedere nella memoria cerebrale, impresse da radiazioni cosmiche quantistiche all'atto del concepimento o durante la gestazione, per esempio nel dominio di coerenza dell'acqua, con frequenza dello stesso ordine di grandezza di quelle esterne, ma con ampiezza e quindi energia estremamente esigua al punto da risultare compatibile con la vita, secondo il meccanismo: oscillazioni quantistiche di stringhe cosmiche → eccitazione delle oscillazioni coerenti del dominio dell'acqua cerebrale → effetto risonante sulle vibrazioni di stringhe registrate nella memoria cerebrale.

La Bellezza corrisponde all'ansia, insita nel sistema Universo, proteso verso forme sempre più perfette, com'è significativamente mostrato dall'evoluzione, che si è sviluppata dal caos primordiale, regno della massima entropia positiva, al cervello creante dell'uomo, dotato della maggiore entropia negativa.

Talora, un'interazione può anche essere indotta nel dominio di coerenza dell'acqua cerebrale, da un'onda sincrone di una stringa pregiata appartenente ad un'altra persona, ed allora nasce l'Amore umano. La probabilità di successo, però, è estremamente bassa. L'interazione è invece certa se l'onda esterna appartiene allo spettro delle onde F_i della relazione (3). Questo perché le onde F_i , coprendo tutto lo spettro immaginabile, devono contenere, per definizione, anche le onde sincrone della stringa pregiata interna all'organismo. Quindi, l'Amore umano è raro per la scarsa probabilità del verificarsi di un perfetto sincronismo, ossia di un identico linguaggio-dimensione fra due persone. L'Amore per qualche messaggio trasmesso da una F_i , per esempio uno spettacolo della natura, un'opera d'arte, il sorriso di un bambino, non è infrequente. Il sentire l'Amore e la Bellezza di Dio (la F) è alla portata di tutti, in quanto qualcuna delle onde di F, presenti ubiquitariamente nel cosmo, avrà per definizione la stessa frequenza di una stringa pregiata interna a ciascun uomo, appartenente al dominio di coerenza della sua acqua cerebrale o del reame del suo appreso.

Nell'Universo, ed anche al di fuori di esso, esistono domini di coerenza caratterizzati da oscillazioni quantistiche ordinate (ad entropia negativa elevatissima) eterne ed infinite.

È stata l'immaginazione a suggerire definizioni più semplici ed alternative alla Relatività Generale ed a far intravedere nei domini di coerenza, nella conservazione dell'energia, nel linguaggio-dimensione e principalmente nell'evoluzione, il primo motore immobile che governa non soltanto il reame dell'inerte, ma anche quelli del vivente e del pensante.

Riguardo all'evoluzione è possibile affermare che nel puntino infinitesimale, in quel seme primordiale, vi era una concentrazione di energia la cui tensione evolutiva, attraverso la formazione di stringhe fermioniche e da questa alla sua esplosione, come spiegato in precedenza, si è sviluppato

tutto l'Universo al di fuori del tempo. Come un seme contiene il programma del suo sviluppo, allo stesso modo il puntino infinitesimale dal quale nacque l'Universo, doveva contenere il proprio programma evolutivo. Ed ancora, sempre per quanto concerne l'evoluzione, ciascun uomo è un'individualità che ripete il motivo dell'Universo, impresso in tutti i sistemi naturali, che, a loro volta, ripetono la sua *evoluzione*, secondo i principi scoperti dalla fisica, dalla chimica e dalla biologia.

La fisica teorica ha individuato il primo motore immobile aristotelico nelle note delle stringhe. Esiste, perciò, un unico antenato: la musica, ossia il linguaggio-dimensione, mediante il quale la realtà nasce, si riconosce, interagisce, si trasforma ed evolve verso forme più progredite. L'interazione è la genesi della realtà primaria, ed essa può identificarsi nelle "note" delle stringhe. Da questo quadro logico unificante, i fenomeni vengono intesi come interazione fra strutture che possiedono un linguaggio-dimensione comune.

Anche l'organismo umano è composto da fermioni (elettroni, neutroni, protoni) e da bosoni (interazioni gravitazionali, elettromagnetiche, etc...), quindi da stringhe bosoniche e fermioniche, e quindi da superstringhe. Secondo Palumbo (2005), l'anima sarebbe l'onda forzata generata dalla risonanza fra un'onda esterna ed un'onda e.m. sincrona interna all'organismo, capace di propagarsi nel vuoto e per sempre. La religione cristiana afferma la stessa cosa, includendovi anche il corpo, il quale, dopo il trapasso, diverrà "incorruttibile" e ritornerà "giovane", analogamente a quello del Cristo. Secondo la versione della teoria delle stringhe ed il modello qui proposto, nel momento della morte del corpo, le particelle che lo compongono si trasformerebbero in anti-particelle prima ed in anti-gravitoni dopo, capaci di propagarsi nel vuoto. (cfr. con la (1) – Nardelli 2005). Il gravitone è una proprietà della massa, esso tende ad essere da questa inglobata, fino ad essere assorbita ed andare a morire in un buco nero. L'anti-gravitone, al contrario, tende a sfuggire dal buco nero e dalle masse per espandersi per sempre, insieme alle onde F_i , il cui insieme costituisce la F e ne esprime l'evoluzione (Palumbo 2001, Nardelli 2005 cfr. con la (1)). Il gravitone rappresenterebbe la fase immediatamente precedente del Big Bang, mentre l'anti-gravitone quella immediatamente seguente. Queste fasi di trasformazione hanno una durata molto breve. Un tale fase però, nel caso di particelle animate dalla velocità della luce "c", come i gravitoni e gli anti-gravitoni, può paragonarsi all'eternità, in base all'espressione della dilatazione del tempo:

$$\Delta t = \frac{\Delta t_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}, \quad (7)$$

da cui l'immortalità del corpo e dell'anima. (Nardelli 2006)

Anche il fotone si comporta in maniera analoga al gravitone e finisce anch'esso per essere assorbito dal buco nero. La sua anti-particella, l'anti-fotone, al contrario, vi sfugge per espandersi con le F_i di F (cfr. con la (1) – Nardelli 2005).

La vita degli organismi viventi è governata dall'interazione elettromagnetica, e, la morte del corpo è la conseguenza della transizione di fase dell'interazione e.m., la quale termina la sua funzione al momento del trapasso, per convertirsi in "anti-interazione", andando a governare le antiparticelle del corpo. Il trapasso, quindi, coincide con il "distacco" dell'interazione elettromagnetica, che non consente più la sopravvivenza. L'interazione e.m. viene trasmessa dai genitori allo zigote del nascituro. Essa durante la vita è governata dai fotoni, i quali si trasformano in anti-fotoni con il trapasso, per andare a governare l'anti-interazione fra le anti-particelle del corpo (l'anima).

Questo passaggio potrebbe essere spiegato anche diversamente, ricordando che i campi di forze che governano tutti i sistemi dell'Universo e quindi anche quello della vita del singolo uomo, tendono allo stato di minima energia, che è quello della morte. In tale stato il sistema Universo ed il sistema uomo continuano però ad essere permeati dal campo di forze di Higgs che non si annulla (a tale

campo di forze si associa il cosiddetto “bosone di Higgs”, quindi, in termini di teoria di stringa, una stringa bosonica – Nardelli 2006).

È noto che, se si introduce nel sistema nello stato di energia minima un campo non nullo, l’energia di questo campo esterno aumenta con l’energia complessiva del sistema.

La forza newtoniana inversa che si desta al momento terminale del sistema Universo, ossia quando è tornato al punto limite del buco nero (cfr. r. con la (2) che spiega il segno negativo nel membro di sinistra della (1)), induce in esso quella forza che lo farà diventare un nuovo Universo.

La stessa cosa avverrà nell’uomo, il quale durante la morte è permeato dal campo di forze di Higgs (dai bosoni di Higgs, quindi da stringhe bosoniche) non nullo. In queste condizioni di minima energia, esso potrà essere investito da un campo di forze non nullo e riacquisire la sua energia.

Per quanto riguarda il Signore e la resurrezione Sua e dei defunti, l’azione di un particolare campo esterno (sempre di tipo bosonico), testimoniata dalle tracce di una radiazione sulla Sindone, avrebbe potuto determinare la Resurrezione del Cristo e quella di Lazzaro rigenerato dal “grido” di Gesù, e, per estrapolazione, potrà determinare anche quella futura di tutti i defunti.

3.2 Influenza delle radiazioni cosmiche e solari sull’uomo. (Palumbo 2006)

Per cercare un’eventuale dipendenza dell’evoluzione dell’uomo dall’azione delle radiazioni extraterrestri, occorrerebbe riscontrare la presenza significativa di variazioni a periodo ventiduennale (ciclo ventiduennale delle macchie solari) in alcune sue funzioni fondamentali. Cotterel Palenque, ha accertato la corrispondenza fra il periodo di 22 del campo magnetico solare, e quello del sistema endocrino e della fertilità umana. Ha poi anche confermato la correlazione, nel periodo di 22, con l’evoluzione culturale. È possibile ipotizzare una tale correlazione, fra le variazioni a lungo periodo delle radiazioni solare e cosmica e lo sviluppo culturale, specialmente nella primissima fase embrionale della vita dell’uomo, quando le cellule sono molto più sensibili alle sollecitazioni esterne. Se fosse vera l’ipotesi, si dovrebbe trovare un numero maggiore di personaggi “geniali” concepiti durante le brevi fasi di massima attività solare (radiazione solare dura), e più marcatamente durante i più lunghi intervalli di minima attività solare. Durante tale minimo, si verifica infatti, sia la maggiore presenza di radiazione cosmica, perché non schermata dal campo magnetico esteso del Sole, sia il vento solare sprigionato dai buchi coronali dell’Astro il cui andamento è sfasato rispetto a quello dell’attività solare. È poi presumibile che siano le radiazioni più “dure” a causare le mutazioni genetiche.

La frequenza delle oscillazioni quantistiche associate alla radiazione cosmica e quella del dominio di coerenza dell’acqua sono sincrone. Per cui le prime possono eccitare per risonanza le seconde. Lo stesso vale anche per l’acqua cerebrale il cui dominio di coerenza può essere potenziato dall’azione delle oscillazioni quantistiche associate alla radiazione cosmica (oscillazioni di stringa bosonica), amplificando quindi il dominio dell’entropia negativa del sistema cerebrale con le sue benefiche conseguenze.

Per ottenere una correlazione significativa tra il dominio di coerenza dell’acqua cerebrale e la teoria di stringa, andremo ad analizzare alcune equazioni prese dall’indagine condotta da G. Preparata ed E. Del Giudice (1993) sulla coerenza elettrodinamica quantistica (QED) nell’acqua che, sono state ottimamente correlate con alcune equazioni concernenti il modello di Palumbo applicato alla teoria di stringa, quindi alle azioni di stringa bosonica e di stringa supersimmetrica.

L’elemento di base della descrizione teorica del campo dell’interazione QED tra materia e campo elettromagnetico (e.m.) è il campo d’onda quantistico $\psi(\vec{x}, \alpha; t)$ che si può associare al sistema di molecole d’acqua oggetto dello studio. Evidenziamo che (\vec{x}, t) rappresentano le coordinate spaziotemporalmente delle molecole del “centro di massa” mentre α specifica tutte le coordinate interne. L’Hamiltoniana di campo che governa le dinamiche delle molecole di H_2O in interazione con il campo e.m. è data da:

$$H_{\text{mat}} = \int_V d^3x \int d\alpha \psi^+(\vec{x}, \alpha, t) H_0(\vec{x}, \alpha) \psi(\vec{x}, \alpha, t) + e \int_V d^3x \int d\alpha \vec{A}(\vec{x}, t) \cdot \psi^+(\vec{x}, \alpha, t) \vec{J}(\vec{x}, \alpha) \psi(\vec{x}, \alpha, t) + e^2 \int_V d^3x \int d\alpha \lambda \vec{A}(\vec{x}, t)^2 \psi^+(\vec{x}, \alpha, t) \psi(\vec{x}, \alpha, t), \quad (8)$$

dove il primo termine è l'Hamiltoniana "libera" $H_0(\vec{x}, \alpha)$, che descrive lo spettro di energia delle molecole libere. Gli altri due termini sono i termini di interazione del primo e del secondo ordine, nell'accoppiamento costante "e" ("e" è la carica dell'elettrone), tra le molecole ed il campo e.m. È possibile mostrare che λ è una funzione λ_k della frequenza ω_k di un particolare modo e.m. che può essere espresso come

$$\lambda_k = -e^2 \sum_{nrji} \frac{\omega_k^2 (E_n - E_\alpha)}{(E_n - E_\alpha)^2 - \omega_k^2} \langle \alpha | \vec{\epsilon}_{kr} \cdot \vec{x}_j | n \rangle \langle n | \vec{\epsilon}_{kr} \cdot \vec{x}_i | \alpha \rangle, \quad (9)$$

dove $|\alpha\rangle$ è lo stato fondamentale delle molecole, $|n\rangle$ un insieme completo di stati unitari dell'Hamiltoniana libera molecolare H_0 , i cui valori unitari sono stati indicati con E_n , ed infine $\vec{\epsilon}_{kr}$ ($r=1,2$) sono i vettori di polarizzazione trasversali del vettore potenziale e.m. che obbediscono alla relazione $\vec{k} \cdot \vec{\epsilon}_{kr} = 0$. Il completo sistema delle equazioni dinamiche per il nostro insieme di molecole di H_2O accoppiato al campo e.m., con il vettore potenziale $\vec{A}(\vec{x}, t)$, può essere derivato dalla seguente lagrangiana

$$L = i \int_V d^3x \int_\alpha \psi^+(\vec{x}, \alpha, t) \frac{\partial}{\partial t} \psi(\vec{x}, \alpha, t) - H_{\text{mat}} + \frac{1}{2} \int_V d^3x (\vec{E}^2 - \vec{B}^2), \quad (10)$$

dove l'ultimo termine è la ben nota lagrangiana del campo e.m. (\vec{E}, \vec{B} sono i consueti campo elettrico e magnetico).

Notiamo che il teorema di Noether, applicato alla lagrangiana (10), conduce alla conservazione dell'operatore

$$\hat{N} = \int_V d^3x \int_\alpha d\alpha \psi^+(\vec{x}, \alpha, t) \psi(\vec{x}, \alpha, t), \quad (11)$$

i cui valori unitari sono il numero N di molecole contenute nel volume V .

Le equazioni dinamiche, le cosiddette Equazioni di Coerenza, per il campo d'onda classico

$\psi_0(\vec{x}, \alpha, t) = \frac{1}{\sqrt{N}} \psi(\vec{x}, \alpha, t)$ e per il campo e.m. classico e coerente $\vec{A}_0(\vec{x}, t) = \frac{1}{\sqrt{N}} \vec{A}(\vec{x}, t)$, che

espandiamo nei modi di onda piana ($\omega_k = |\vec{k}|$)

$$\vec{A}_0(\vec{x}, t) = \sum_{\vec{k}} \frac{1}{(2\omega_k V)^{1/2}} \left[\alpha_{kr}(t) \vec{\epsilon}_{kr} e^{-i(\omega_k t - \vec{k}\vec{x})} + \alpha_{kr}^*(t) \vec{\epsilon}_{kr} e^{i(\omega_k t - \vec{k}\vec{x})} \right], \quad (12)$$

sono le seguenti:

$$i \frac{\partial}{\partial t} \psi_0(\vec{x}, \alpha, t) = H_0(\vec{x}, \alpha) \psi_0(\vec{x}, \alpha, t) + e \sum_{\vec{k}} \frac{1}{(2\omega_k)^{1/2}} \left(\frac{N}{V} \right)^{1/2} \int_V d^3x \left[\alpha_{kr}(t) \vec{\epsilon}_{kr} e^{-i(\omega_k t - \vec{k}\vec{x})} + \alpha_{kr}^*(t) \vec{\epsilon}_{kr} e^{i(\omega_k t - \vec{k}\vec{x})} \right] \cdot \int_\alpha d\alpha \psi_0^+(\vec{x}, \alpha, t) \vec{J}(\vec{x}, \alpha) \psi_0(\vec{x}, \alpha, t), \quad (13)$$

$$-\frac{1}{2\omega_{\vec{k}}}\ddot{\alpha}_{\vec{k}r}(t)+i\dot{\alpha}_{\vec{k}r}(t)-\frac{e^2}{\omega_{\vec{k}}}\left(\frac{N}{V}\right)\lambda\alpha_{\vec{k}r}=\frac{e}{(2\omega_{\vec{k}})^{1/2}}\bar{\epsilon}_{\vec{k}r}e^{i\omega_{\vec{k}}t}\left(\frac{N}{V}\right)^{1/2} \cdot \int d^3x e^{-i\vec{k}\vec{x}} \int d\alpha \psi^+(\vec{x},\alpha;t)\bar{J}(\vec{x},\alpha)\psi(\vec{x},\alpha;t). \quad (14)$$

L'equazione (13) è l'equazione di Schroedinger per la funzione d'onda $\psi_0(\vec{x},\alpha;t)$, normalizzata in accordo alla (11) come la consueta funzione d'onda di Schroedinger:

$$\int_V d^3x \int d\alpha |\psi_0(\vec{x},\alpha;t)|^2 = 1. \quad (15)$$

L'equazione (14) è l'equazione di Maxwell con un termine di massa fotonico, $+\frac{e^2}{\omega_{\vec{k}}}\left(\frac{N}{V}\right)\lambda$, ed un termine che ha un'origine completamente standard.

Per semplificare il sistema di equazioni (13)-(14), decomponiamo $\psi_0(\vec{x},\alpha;t)$ nella base dei vettori unitari di energia $|n\rangle$, e scriviamo

$$\psi_0(\vec{x},\alpha;t) = \sum_n b_n(\vec{x},t) \langle \alpha | n \rangle. \quad (16)$$

Quindi sostituiamo la decomposizione (16) nelle equazioni di coerenza per ottenere:

$$i\dot{b}_n(\vec{x},t) = E_n b_n(\vec{x},t) + e\left(\frac{N}{V}\right)^{1/2} \sum_{kmn} \frac{1}{(2\omega_{\vec{k}})^{1/2}} \int d^3x \left[\alpha_{\vec{k}r}(t) \bar{\epsilon}_{\vec{k}r} e^{-i(\omega_{\vec{k}}t - \vec{k}\vec{x})} + \alpha_{\vec{k}r}^*(t) \bar{\epsilon}_{\vec{k}r} e^{i(\omega_{\vec{k}}t - \vec{k}\vec{x})} \right] b_m^*(\vec{x},t) \bar{J}_{mn}(\vec{x}) b_n(\vec{x},t) \quad (17)$$

$$-\frac{1}{2\omega_{\vec{k}}}\ddot{\alpha}_{\vec{k}r}(t)+i\dot{\alpha}_{\vec{k}r}(t)-\frac{e^2}{\omega_{\vec{k}}}\left(\frac{N}{V}\right)\lambda\alpha_{\vec{k}r} = e\left(\frac{N}{V}\right)^{1/2} \frac{\bar{\epsilon}_{\vec{k}r} e^{i\omega_{\vec{k}}t}}{(2\omega_{\vec{k}})^{1/2}} \cdot \int d^3x e^{-i\vec{k}\vec{x}} \sum_{mn} b_m^*(\vec{x},t) \bar{J}_{mn} b_n(\vec{x},t). \quad (18)$$

Andando alla “rappresentazione di interazione”, cioè ponendo

$$b_n(\vec{x},t) = \chi_n(\vec{x},t) e^{-iE_n t}, \quad (19)$$

eliminiamo il primo termine nella (17) e forniamo un'esplicita dipendenza dal tempo agli elementi di matrice corrente:

$$\bar{J}_{mn}(\vec{x},t) \rightarrow e^{-i(E_n - E_m)t} \bar{J}_{mn}(\vec{x}). \quad (20)$$

Se siamo interessati nell'evoluzione durante lunghi periodi di tempo, possiamo effettuare l'approssimazione “onda ruotante” (ben conosciuta nella fisica del laser) che consiste nel trascurare tutti i modi e.m. per i quali

$$\omega_{\vec{k}} \neq \omega_{mn} = E_n - E_m. \quad (21)$$

In tal modo rimarranno solo alcuni modi e.m. i quali giocheranno qualche ruolo nel “risuonare” con le frequenze discrete del sistema molecolare, ed in particolare con le frequenze $|\omega_{0n}|$ che descrivono le transizioni allo e dallo stato fondamentale.

L'ultima restrizione è motivata dal fatto che si vuole studiare l'evoluzione del sistema molecole-campo elettromagnetico da uno stato iniziale dove entrambi i campi sono nei loro stati

fondamentali. L'ulteriore ed ultima approssimazione che effettuiamo è quella di scrivere il sistema differenziale semplificato all'interno di un dominio di coerenza, la cui misura è la lunghezza d'onda

$\lambda_{\vec{k}} = \frac{2\pi}{\omega_{\vec{k}}}$ del modo e.m. accoppiato alla particolare transizione, così che la dipendenza spaziale

delle ampiezze $\chi_n(\vec{x}, t)$ può essere, in un primo momento, trascurata.

Preparata e Del Giudice provarono dunque ad immaginare l'acqua come un emettitore laser. In effetti, una molecola di H_2O è un dipolo elettrico perché le cariche negative e positive sono collocate in due aree diverse della molecola e, come dipolo elettrico in rotazione, emette fotoni la cui frequenza è pari a quella di rotazione, uguale a 10^{15} Hz, corrispondente ad un'energia pari a 12 eV. Prendiamo adesso il numero puro 12. Esso è connesso alle seguenti relazioni, contenenti ϕ , Φ e "c". Avremo cioè:

$$\left(\frac{\sqrt{5}+1}{2}\right)^5 + \left(\frac{\sqrt{5}-1}{2}\right)^{1/8} = 12,03175776 \approx 12; \quad (c)^{31} - \left[\frac{1}{2 \times 5} \left(\frac{\sqrt{5}-1}{2}\right)\right] \approx 12;$$

$$(c)^{30} + \left(\frac{\sqrt{5}-1}{2}\right)^{1/4} \approx 12.$$

Quindi, per l'identità di Ramanujan (4), avremo:

$$(c)^{31} - \left\{ \frac{1}{2 \times 5} \left[R(q) + \frac{\sqrt{5}}{1 + \frac{3 + \sqrt{5}}{2} \exp\left(\frac{1}{\sqrt{5}} \int_0^q \frac{f^5(-t)}{f(-t^{1/5}) t^{4/5}} dt\right)} \right] \right\} \approx 12. \quad (22)$$

È interessante notare che l'equazione (18), che rappresenta l'equazione di Maxwell con un termine di massa fotonico (quindi bosonico, in quanto il bosone è il fotone della forza elettromagnetica), è ottimamente correlabile con l'equazione che rappresenta l'azione di stringa bosonica. Inoltre, ricordando che stiamo applicando tale descrizione ad un sistema di molecole d'acqua, quindi a degli atomi composti non solo da particelle bosoniche, ma anche fermioniche, è possibile scrivere la seguente relazione, che correla l'equazione (18) con il modello di Palumbo applicato alla teoria di stringa e con la relazione contenente l'identità di Ramanujan, quindi con l'auto-similarità, cioè con la frattalità:

$$-\frac{1}{2\omega_{\vec{k}}} \ddot{\alpha}_{\vec{k}r}(t) + i\dot{\alpha}_{\vec{k}r}(t) - \frac{e^2}{\omega_{\vec{k}}} \left(\frac{N}{V}\right) \lambda \alpha_{\vec{k}r} = e \left(\frac{N}{V}\right)^{1/2} \frac{\bar{\epsilon}_{\vec{k}r} e^{i\omega_{\vec{k}}t}}{(2\omega_{\vec{k}})^{1/2}} \cdot \int d^3x e^{-i\vec{k}\vec{x}} \sum_{mn} b_m^*(\vec{x}, t) \bar{J}_{mn} b_n(\vec{x}, t) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \int d^{26}x \sqrt{g} \left[-\frac{R}{16\pi G} - \frac{1}{8} g^{\mu\rho} g^{\nu\sigma} Tr(G_{\mu\nu} G_{\rho\sigma}) f(\phi) - \frac{1}{2} g^{\mu\nu} \partial_\mu \phi \partial_\nu \phi \right] =$$

$$= \int_0^\infty \frac{1}{2\kappa_{10}^2} \int d^{10}x (-G)^{1/2} e^{-2\Phi} \left[R + 4\partial_\mu \Phi \partial^\mu \Phi - \frac{1}{2} |\tilde{H}_3|^2 - \frac{\kappa_{10}^2}{g_{10}^2} Tr_\nu (|F_2|^2) \right] \Rightarrow$$

$$\Rightarrow -\int d^{26}x \sqrt{g} \left[-\frac{R}{16G} \cdot \frac{1}{2\Phi - \frac{3}{20} \left(R(q) + \frac{\sqrt{5}}{1 + \frac{3+\sqrt{5}}{2} \exp\left(\frac{1}{\sqrt{5}} \int_0^q \frac{f^5(-t)}{f(-t^{1/5}) t^{4/5}} dt\right)} \right)} - \frac{1}{8} g^{\mu\rho} g^{\nu\sigma} \text{Tr}(G_{\mu\nu} G_{\rho\sigma}) f(\phi) + \right.$$

$$\left. -\frac{1}{2} g^{\mu\nu} \partial_\mu \phi \partial_\nu \phi \right] = \int_0^\infty \frac{R}{\kappa_{11}^2} \cdot 2\Phi - \frac{3}{20} \left[R(q) + \frac{\sqrt{5}}{1 + \frac{3+\sqrt{5}}{2} \exp\left(\frac{1}{\sqrt{5}} \int_0^q \frac{f^5(-t)}{f(-t^{1/5}) t^{4/5}} dt\right)} \right].$$

$$\int d^{10}x (-G)^{1/2} e^{-2\Phi} \left[R + 4\partial_\mu \Phi \partial^\mu \Phi - \frac{1}{2} |\tilde{H}_3|^2 - \frac{\kappa_{11}^2}{2\Phi - \frac{3}{20} \left(R(q) + \frac{\sqrt{5}}{1 + \frac{3+\sqrt{5}}{2} \exp\left(\frac{1}{\sqrt{5}} \int_0^q \frac{f^5(-t)}{f(-t^{1/5}) t^{4/5}} dt\right)} \right)} \right] Tr_\nu 2Rg_{10}^2$$

$$\left(|F_2|^2 \right)] \Rightarrow (c)^{31} - \left\{ \frac{1}{2 \times 5} \left[R(q) + \frac{\sqrt{5}}{1 + \frac{3+\sqrt{5}}{2} \exp\left(\frac{1}{\sqrt{5}} \int_0^q \frac{f^5(-t)}{f(-t^{1/5}) t^{4/5}} dt\right)} \right] \right\} \approx 12. \quad (23)$$

Si è quindi dimostrato che la (18), che rappresenta l'equazione di Maxwell, applicata al dominio di coerenza dell'acqua, contenente un termine di massa fotonico, è legata all'azione di stringa bosonica. La stessa che lega, mediante la (1), tutte le reazioni fra stringhe bosoniche e stringhe fermioniche che si verificano nei sistemi dell'universo, in modo che le relazioni fisiche (18) e (1) risultano correlate fra loro.

La traduzione di entrambe le relazioni, nei termini della Teoria dei Numeri, ha consentito di ottenere anche una loro correlazione matematica, fornendo così un contributo in seno al programma Langlands.

Avremo quindi le seguenti correlazioni:

Equazione di Maxwell con termine di massa fotonico \rightarrow Azione di stringa bosonica \rightarrow Azione di stringa supersimmetrica \rightarrow Relazione comprendente l'identità di Ramanujan che fornisce il valore dell'energia di una molecola d'acqua \rightarrow Sistema di molecole d'acqua. (Nardelli)

Le informazioni, ossia i segnali elettrici che trasportano gli stimoli fra il cervello e tutte le parti del corpo, attraverso i nervi cranici e periferici che si estendono a tutto il corpo, viaggiano a velocità elevata. È stato osservato, che la velocità (variabile) di un impulso nervoso è dell'ordine dei m/sec. Si può quindi stimare che gli ioni metallici, che trasferiscono gli impulsi negli spazi sinaptici, viaggino nello stesso intervallo di velocità. De Broglie ha mostrato che anche gli ioni possono riguardarsi in termini relativistici, proponendo la seguente relazione $\lambda = h / mv$, che lega la costante di Planck "h", la lunghezza d'onda "λ" associata ad una particella di massa "m", dotata di velocità "v". Se si inseriscono, nella precedente relazione, i valori della massa atomica dei metalli contenuti nelle cellule umane (dell'ordine di 10^{-25} kg) e quelli di "v" prima stimati, si ottiene l'ordine di grandezza della lunghezza d'onda associata a questi ioni di metallo in moto, intorno a $10^{-34} / 10^{-25} = 10^{-9}$ corrispondenti ai raggi X, meno intensi delle radiazioni cosmiche presenti marcatamente durante il vento solare emesso dai buchi coronali solari durante il minimo dell'attività dell'Astro.

Ecco quindi un primo risultato che spiegherebbe la rilevata correlazione diretta fra i campi elettromagnetici interni all'organismo e la radiazione solare "dura", ossia radiazione solare "dura" → amplificazione dei campi e.m. interni all'organismo → nascita di persone geniali.

Lo spettro di frequenza delle radiazioni X è centrato fra i 10^{17} ed i 10^{19} Hz. Ad ogni radiazione è però connessa un'oscillazione quantistica (un'oscillazione di stringa bosonica) 10^{17} volte più debole, per cui quelle associate alla radiazione X avrebbero una frequenza compresa fra 1 e 100 Hertz, che corrisponde alla frequenza tipica dei meccanismi cellulari. Al pari della radiazione cosmica quantistica (associata alle oscillazioni di stringhe bosoniche), anche quella solare, presente durante i fenomeni coronali dell'Astro (brillamenti, flares, etc...) potrebbe avere effetti diretti sull'organismo umano. Un'altra spiegazione potrebbe ricercarsi nella modifica del campo elettrico atmosferico, generata dalla ionizzazione dell'aria, prodotta dalle radiazioni cosmiche, molto più intense durante i minimi di attività solare, ed agente sia di notte che di giorno.

È noto che una carica elettrica in moto accelerato genera un campo elettromagnetico, la cui intensità varia con l'accelerazione del moto. Anche le scariche elettriche temporalesche possono strappare elettroni dalle superfici delle strutture da esse intercettate e liberarli nell'aria, ove possono permanere, anche se per intervalli di tempo esigui.

Questi elettroni, trasportati da un vento assumono una velocità variabile, la cui distribuzione contiene certamente velocità "v" intorno a 0,1 m/sec. Il campo elettromagnetico connesso a tale spostamento ha una frequenza di taglio ν , ottenibile dalla relazione $\frac{1}{2}mv^2 = h\nu$, dove

$h = 6,62 \times 10^{-34} J \times sec.$ è la costante di Planck. L'inserimento dei predetti valori nella precedente relazione consente di calcolare la frequenza del campo elettromagnetico atmosferico temporalesco, risultato uguale a $\nu = \frac{1}{2} 9,11 \times 10^{-31} \times 10^{-2} / 6,62 \times 10^{-34} = 7$ Hz, ossia la frequenza tipica delle cellule

e tessuti umani, per cui questi campi elettromagnetici dell'organismo possono ben risentire di effetti risonanti prodotti dal campo elettromagnetico atmosferico, specie nelle condizioni di tempo perturbato o temporalesco, caratterizzate da una maggiore turbolenza e quindi da maggiori accelerazioni e quindi più elevata intensità dei campi stessi.

Anche il campo e.m. atmosferico temporalesco, (costituito da fotoni, quindi da stringhe bosoniche) può essere connesso sia con la relazione (1) che con l'identità di Ramanujan (4), quindi sia con il modello Palumbo-Nardelli, quindi con la Teoria delle Stringhe, sia con la Teoria dei Numeri Prendiamo il numero puro 7, (che è un numero primo) cioè il valore della frequenza del campo e.m. atmosferico temporalesco. Si hanno le seguenti relazioni con Φ, ϕ e "c", quindi con il rapporto aureo, la sezione aurea e il numero di Legendre:

$$\left(\frac{\sqrt{5}+1}{2}\right)^4 + \left(\frac{\sqrt{5}-1}{2}\right)^4 \approx 7; \text{ e } (c)^{24} + \left[\frac{1}{3^2} \cdot (c)\right] \approx 7.$$

Quindi, per quanto prima detto, avremo:

$$\begin{aligned} & \int_0^\infty \frac{1}{2\kappa_{10}^2} \int d^{10}x (-G)^{1/2} e^{-2\Phi} \left[R + 4\partial_\mu \Phi \partial^\mu \Phi - \frac{1}{2} |\tilde{H}_3|^2 - \frac{\kappa_{10}^2}{g_{10}^2} Tr_v(|F_2|^2) \right] = \\ & = \int d^{26}x \sqrt{g} \left[-\frac{R}{16\pi G} - \frac{1}{8} g^{\mu\rho} g^{\nu\sigma} Tr(G_{\mu\nu} G_{\rho\sigma}) f(\phi) - \frac{1}{2} g^{\mu\nu} \partial_\mu \phi \partial_\nu \phi \right] \Rightarrow \\ & \Rightarrow \left(\frac{\sqrt{5}+1}{4}\right)^4 + \left[R(q) + \frac{\sqrt{5}}{1 + \frac{3+\sqrt{5}}{2} \exp\left(\frac{1}{\sqrt{5}} \int_0^q \frac{f^5(-t)}{f(-t^{1/5})} t^{4/5} dt\right)} \right]^4 \approx 7. \quad (24) \end{aligned}$$

In definitiva, oltre all'azione delle oscillazioni quantistiche associate alla radiazione cosmica ed a quella della massima emissione solare, (oscillazioni quantistiche sempre associate ad oscillazioni di stringhe bosoniche) anche i deboli campi e.m. connessi ai moti dell'aria ionizzata dalle radiazioni cosmiche (a loro volta connesse ad oscillazioni di stringhe bosoniche), tutti compatibili con quelli dell'organismo umano, potrebbero interagire favorevolmente con essi.

Non si può poi escludere che un analogo meccanismo radiativo abbia potuto causare la mutazione del gene originario MYH16. Questa informazione, impressa nella memoria genetica, se risvegliata dal ripresentarsi ciclico di tale radiazione, potrebbe produrre effetti sull'attività cerebrale.

Adesso traiamo alcune considerazioni dai dati finora esposti:

- 1) I campi elettromagnetici cerebrali generati dal moto degli ioni metallici responsabili delle loro funzioni possono essere esaltati dall'interazione risonante con le oscillazioni quantistiche (di stringhe bosoniche) del dominio di coerenza dell'acqua cerebrale, a loro volta eccitate dalle oscillazioni quantistiche (sempre di stringhe bosoniche) associate alla radiazione solare durante l'attività coronale dell'Astro e più significativamente da quelle cosmiche (oscillazioni quantistiche associate alla radiazione cosmica, anche queste associate a stringhe bosoniche), oltre che dai campi e.m. connessi alla circolazione dell'aria, ionizzata dalle radiazioni cosmiche.
- 2) I fenomeni che si verificano nella prima fase embrionale caratterizzano l'uomo per tutta la vita. Il suo cervello può essere più attivo e funzionale, in presenza delle condizioni originarie embrionali che gli hanno impresso il suo primo carattere "genetico" (non inteso in senso biologico stretto).
- 3) Durante tutta l'era della "piccola glaciazione" (Umanesimo e Rinascimento), la radiazione cosmica è stata costantemente elevata. Da quanto precede, ci si doveva aspettare (i) un numero elevato di persone geniali, ed (ii) una intensa produzione di opere geniali, per la persistente azione eccitatrice risonante della radiazione cosmica. La letteratura conferma l'altissimo numero di persone ed opere geniali in tale periodo e tale dato diviene ancora più significativo, se si tiene conto della popolazione e delle condizioni socio-economiche ed ambientali dell'epoca.
- 4) La variabilità (i) nel numero e nella distribuzione degli ioni metallici da una cellula all'altra e da un soggetto all'altro, (ii) della velocità degli impulsi elettrici, e (iii) della probabilità dell'interazione risonante, renderà del tutto casuale la caratterizzazione originaria di ciascuna persona, contribuendo ulteriormente alla specificità di ciascun uomo.

4. Chi è Dio? I misteri della Trinità e della vita eterna tra Scienza e Fede.

4.1 Il mistero della Trinità.

La domanda che quasi tutti i credenti si fanno è: Dio è Trinità, tre persone in un Dio? A questa profonda domanda chi può rispondere con assoluta precisione? Esiste un Libro, o meglio “il Libro” che può aiutarci a risolvere questo apparente paradosso: la Bibbia, nella versione cristiana. In essa è chiaramente specificato che Yahweh, il Padre, è il solo vero Dio, che Gesù è il Figlio primogenito di Dio e gli è sottomesso. Che il Padre è l’inviante, che il Figlio è l’inviato e che, infine, lo Spirito Santo è una persona, indicato come Paraclito, il Consolatore, la “forza attiva” di Dio. Il nome Yahweh è una forma del verbo ebraico che significa “Colui che è”. Dio dichiara di essere “Colui che ” è-con”, il Dio-con-l’uomo. Egli realizza sempre le sue promesse.

A questo proposito andiamo a leggere le scritture in cui sono chiaramente espressi tali affermazioni. In Giovanni 17:3 troviamo riportata una frase pronunciata da Gesù: “Questo significa vita eterna, che acquistino conoscenza di te, il solo vero Dio, e di colui che tu hai mandato, Gesù Cristo”. In essa è molto chiara la distinzione tra Dio Padre e Gesù, il suo Unigenito Figlio. In Marco 12:29, sempre Gesù afferma: “Ascolta Israele: Il nostro Dio è l’unico Dio e tu devi amare il tuo Dio con tutto il tuo cuore, con tutta la tua anima, con tutta la tua mente e con tutta la tua forza”. In 1 Corinti 11:3, l’apostolo Paolo dice: “Ma voglio che sappiate che il capo di ogni uomo è il Cristo, a sua volta il capo della donna è l’uomo, a sua volta il capo del Cristo è Dio”. Vediamo come chiaramente Paolo definisce Gesù sottomesso al Padre. In Giovanni 14:28 viene riportata ancora una frase detta da Gesù: “Avete udito che vi ho detto: Vado via e torno da voi. Se mi amaste, vi rallegrereste che me ne vado al Padre, perché il Padre è più grande di me”. Qui Gesù senza mezzi termini afferma che il Padre è più grande del Figlio, quindi, ancora una volta, notiamo come Gesù tiene a evidenziare che da Lui discende ogni paternità. In Genesi 1:2 è invece il primo riferimento allo Spirito Santo: *La terra era informe e deserta e le tenebre ricoprivano l'abisso e lo spirito di Dio aleggiava sulle acque.*

In Atti 2:17-18 l’apostolo Pietro si rivolge agli altri undici e si esprime così:

*Negli ultimi giorni, dice il Signore,
Io effonderò il mio Spirito sopra ogni persona;
i vostri figli e le vostre figlie profeteranno,
i vostri giovani avranno visioni
e i vostri anziani faranno dei sogni.
E anche sui miei servi e sulle mie serve
in quei giorni effonderò il mio Spirito ed essi
profeteranno.*

In Giovanni 8: 17-18 Gesù afferma: «Nella vostra Legge sta scritto che la testimonianza di due persone è vera: orbene, sono io che do testimonianza di me stesso, ma anche il Padre, che mi ha mandato, mi dà testimonianza». Perciò Gesù parlò esplicitamente di sé come di una persona distinta dal Padre.

Gesù, inoltre, disse in preghiera: “Padre,... la vita eterna è questa: che conoscano te, il solo vero Dio e colui che mandasti, Gesù Cristo”. In Corinti 8:6, l’apostolo Paolo dice: *per noi c'è un solo Dio, il Padre, dal quale tutto proviene e noi siamo per lui; e un solo Signore Gesù Cristo, in virtù del quale esistono tutte le cose e noi esistiamo per lui.*

“C’è per noi un solo Dio, il Padre, dal quale sono tutte le cose, e noi per lui; e c’è un solo Signore, Gesù Cristo, del quale sono tutte le cose e noi per mezzo di lui”. Qui, il Padre è presentato come “il

solo Dio” rivelatoci da Gesù; il Padre ha insediato Gesù Cristo come Signore dei cristiani e di ogni creatura libera. In Giovanni 1:1-2 si afferma: “In principio era la Parola, e la Parola era con Dio, e la Parola era Dio. Questi era in principio con Dio”. Il versetto 14 dice chiaramente che “la Parola divenne carne (Cristo Gesù) ed ha abitato fra noi e noi abbiamo visto la sua gloria”. Inoltre i versetti 1,2 dicono che in principio questi era “rivolto verso Dio”. In Colossesi 1:15-16 l’apostolo Paolo afferma: “Egli (Gesù Cristo) è l’immagine dell’invisibile Iddio, il primogenito di tutta la creazione; perché per mezzo di lui tutte le altre cose furono create nei cieli e sulla Terra, le cose visibili e le cose invisibili,... Tutte le altre cose sono state create per mezzo di lui e per lui”. Michea 5:2 dice dell’origine del Messia: *le sue origini sono dall’antichità, dai giorni più remoti*. In Giovanni 1:
In principio era il Verbo,
il Verbo era rivolto verso Dio
e il Verbo era Dio.

La Parola doveva pure essere il diletto “artefice” di Dio, descritto il Proverbi 8:22-31 come la sapienza personificata, che lavorò al fianco del Padre per fare tutte le cose.

Riguardo allo Spirito Santo, Gesù parlò di esso anche come di un Consolatore, e disse che avrebbe “insegnato”, “reso testimonianza”, “parlato” e “udito”. Le prove che una persona ha lo Spirito Santo sono l’intrepidezza nel dichiarare la parola di Dio e la zelante partecipazione all’opera di testimonianza. In Galati 5:22-23 è scritto: “Il frutto dello Spirito è amore, gioia, pace, longanimità, benignità, bontà, fede, mitezza, padronanza di sé”.

È utile terminare il concetto di Trinità riportando, quasi per intero, quella che la Chiesa chiama “Professione di Fede” o “Credo”, in cui è, ancora una volta, ribadita la distinzione tra Padre, Figlio e Spirito Santo: “Credo in un solo Dio, Padre onnipotente, creatore del Cielo e della Terra, di tutte le cose visibili ed invisibili. Credo in un solo Signore, Gesù Cristo, unigenito figlio di Dio, nato dal Padre prima di tutti i secoli... Generato, non creato, della stessa sostanza del Padre; per mezzo di Lui tutte le cose sono state create. Per noi uomini e per la nostra salvezza discese dal Cielo, e per opera dello Spirito Santo si è incarnato nel seno della Vergine Maria e si è fatto uomo. Subì la passione per noi sotto Ponzio Pilato, morì e fu sepolto. Il terzo giorno è risuscitato, secondo le Scritture, è salito al Cielo, siede alla destra del Padre. E di nuovo verrà, nella gloria, per giudicare i vivi ed i morti, ed il suo Regno non avrà fine. Credo nello Spirito Santo, che è Signore e dà la vita, Con il Padre e il Figlio è adorato e glorificato, e ha parlato per mezzo dei profeti. Credo la santa Chiesa cattolica, una santa cattolica e apostolica. Professo un solo Battesimo per il perdono dei peccati. Aspetto la risurrezione dei morti e la vita del mondo che verrà. Amen.

Andiamo adesso ad analizzare ulteriormente lo Spirito Santo ed alcuni dei suoi “doni” prima di iniziare a parlare della Scienza e dei suoi collegamenti con quanto stiamo dicendo a proposito della Fede.

Il nome “Spirito” traduce il termine ebraico “Ruahee” che, nel suo senso primario significa soffio, aria, vento. Lo Spirito Santo o “forza attiva” di Dio, ha:

- 1) Una funzione ordinatrice. Sul mondo informe si posa “lo spirito di Dio” e la sua discesa produce il miracolo della creazione: la trasformazione del caos in “cosmos”, del disordine in “ordine”;
- 2) Una funzione vivificante. In Genesi 2:7, è scritto: “Dio formava l’uomo dalla polvere del suolo e gli “soffiava” nelle narici l’alito della vita, e l’uomo divenne un’anima vivente”. In conseguenza di questo soffio, l’essere umano è trasformato in essere vivente.
- 3) Una funzione di guida. In Isaia 11:2, è scritto: “E su di lui deve posarsi lo spirito di Dio, lo spirito di sapienza e di intendimento, lo spirito di consiglio e di potenza, lo spirito di conoscenza e del timore di Dio”. Lo Spirito di Dio, quindi, si impadronisce di determinate persone, come i profeti, e, dotandole di poteri particolari, le abilita alla funzione di guida e di maestri interpreti, nel mondo, della volontà di Dio.

Da qui i “sette doni dello Spirito Santo”: sapienza, intelletto, consiglio, forza, scienza, pietà e timore di Dio. Di questi, ci soffermeremo su “sapienza”, “intelletto” e “scienza”.

La sapienza è un’emanazione della potenza di Dio, un effluvio genuino della gloria dell’Onnipotente, ... è un riflesso della luce perenne, uno specchio senza macchia dell’attività di Dio e un’immagine della sua bontà. Inoltre, il sapiente ha la sua gioia nel servire Dio, dimenticando se stesso. Egli ama buoni e cattivi, amici e nemici senza distinzioni umane, vede con gli occhi di Dio e ama con il suo Amore.

L’intelletto è una luce soprannaturale, che illumina l’occhio dell’anima fortificandola e donandole una più estesa vista sulle cose divine. Con essa si rivela la bellezza piena d’incanto dei misteri di Dio ed appaiono armonie nuove che portano ad una dolcezza infinita. La Verità è colta in maniera più completa. La condizione indispensabile per il dono dell’intelletto è la purezza di cuore.

“Ti benedico o Dio, perché hai tenuto nascoste queste cose ai sapienti ed agli intelligenti e le hai rivelate ai piccoli”. Bisogna, cioè, essere piccoli, lasciarsi purificare, spogliarsi di tutto, anche delle certezze più assolute. Il dono dell’intelletto dona alla persona che lo riceve una conoscenza profonda della propria vita, le fa capire i disegni di Dio facendola raggiungere lo scopo della sua esistenza.

Grazie al dono della scienza ci è dato di conoscere il vero valore delle creature nel loro rapporto con il Creatore. Grazie ad essa, scrive il filosofo e religioso Tommaso d’Aquino, l’uomo non stima le creature più di quello che valgono e non pone in esse, ma in Dio, il fine della propria vita.

La scienza suggerisce un ordinato ed illuminato distacco dalle creature per entrare in armonia ed in profonda comunione con esse e assaporandone tutta la bellezza come riflesso della bellezza di Dio. Il dono della scienza è sorgente di lode, di canto ed è fonte di libertà interiore che porta alla contemplazione di Dio.

È utile, a questo punto, soffermarci ancora sul concetto di sapienza menzionando alcune scritture della Bibbia. Vedremo come in quello che verrà dichiarato sia possibile scorgere l’umiltà e la gioia della conoscenza dello scienziato credente. La sapiente e profonda conoscenza delle scienze fisico-matematiche, cioè, può far comprendere allo scienziato che ha fede, la grandezza, la potenza e la perfezione di Dio Padre, creatore dell’Universo e delle sue perfettissime leggi.

Menzioniamo alcuni versi del libro dei Proverbi.

Proverbi 3:13: “Felice è l’uomo che ha trovato la sapienza, e l’uomo che ottiene discernimento”.

Proverbi 3:15-20: “Essa (la sapienza) è più preziosa dei coralli e tutti gli altri tuoi dilette non si possono uguagliare ad essa. Lunghezza di giorni è nella sua destra; nella sua sinistra sono ricchezze e gloria. Le sue vie sono vie di piacevolezza, e tutti i suoi sentieri sono pace. È un albero di vita per quelli che l’afferrano, e quelli che la ritengono saldamente devono chiamarsi felici. Dio stesso fondò la Terra con sapienza. Solidamente fissò i cieli con discernimento. Mediante la sua conoscenza le stesse acque degli abissi furono divise, ed i cieli nuvolosi continuano a far gocciolare leggera pioggia”.

Proverbi 8:12 “Io, la sapienza, ho risieduto con l’accortezza e trovo perfino la conoscenza delle capacità di pensare”. Proverbi 8:14 “Ho consiglio e saggezza. Io, intendimento; ho potenza”. Proverbi 8:17 “Io stesso amo quelli che mi amano, e quelli che mi cercano sono quelli che mi trovano”. Proverbi 8:19 “Il mio frutto è migliore dell’oro, sì, dell’oro raffinato, e il mio prodotto dell’argento scelto”. Proverbi 8:22-23 “Dio Padre stesso mi produsse come il principio della sua via, la prima delle sue imprese di molto tempo fa. Da tempo indefinito fui insediata, dall’inizio, da tempi anteriori alla Terra”. Proverbi 8:27 “Quando egli preparò i cieli io ero là; quando decretò un circolo sulla faccia delle acque dell’abisso...”. Proverbi 8:30 “Ero accanto a lui come un artefice, ed ero colui del quale egli specialmente si deliziava di giorno in giorno, allietandomi io dinanzi a lui in ogni tempo”. Proverbi 9:10 “Il timore di Dio è l’inizio della sapienza, e la conoscenza del Santissimo è l’intendimento”. In Proverbi 8:22-23,27,30 è chiaro il riferimento all’esistenza preumana di Gesù come la sapienza personificata che insieme al Padre dà inizio all’Universo, non solo, Gesù è stata la prima “creazione” di Dio, da tempo indefinito, dall’inizio, cioè, potremmo dire

con la scienza di oggi, da tempi anteriori allo stesso Big Bang. Quindi, alla domanda “cosa c’era prima del Big Bang?”, possiamo benissimo rispondere: “Dio Padre e il suo figlio Gesù Cristo”. Nell’Universo del pre- Big Bang, il dilatone “fluttuava” sul vuoto perturbativo di stringa. È importante rammentare che nelle teorie di stringa, il dilatone è legato al campo gravitazionale (è la “traccia” del gravitone, il campo scalare che trasmette la forza di gravità) ed è, quindi, una particella scalare. Riprendiamo l’equazione (1)

$$-\int d^{26}x\sqrt{g}\left[-\frac{R}{16\pi G}-\frac{1}{8}g^{\mu\rho}g^{\nu\sigma}Tr(G_{\mu\nu}G_{\rho\sigma})f(\phi)-\frac{1}{2}g^{\mu\nu}\partial_{\mu}\phi\partial_{\nu}\phi\right]=$$

$$=\int_0^{\infty}\frac{1}{2\kappa_{10}^2}\int d^{10}x(-G)^{1/2}e^{-2\Phi}\left[R+4\partial_{\mu}\Phi\partial^{\mu}\Phi-\frac{1}{2}|\tilde{H}_3|^2-\frac{\kappa_{10}^2}{g_{10}^2}Tr_v(|F_2|^2)\right].$$

Diremo che il membro di sinistra è correlato all’azione di stringa bosonica fondamentale ed al dilatone (Dio Padre ed il Figlio Unigenito Gesù Cristo, “generato, non creato della stessa sostanza del Padre”). È soltanto nell’istante del Big Bang, quando è iniziata la “creazione”, che diviene possibile considerare anche il membro di destra della (1)

4.2 Il mistero della Vita Eterna.

Il peccato ereditato da Adamo impedisce attualmente agli uomini di godere pienamente la vita come Dio si era proposto in principio. La Bibbia ci pone dinanzi la prospettiva della vita eterna nella perfezione se nutriamo fede nei provvedimenti di Dio per la vita e camminiamo nelle sue vie. In Salmi 37:29 è scritto: “I giusti stessi possederanno la Terra, e risiederanno su di essa per sempre”. Questa promessa fa chiaramente capire che il proposito fondamentale di Dio per la Terra e l’umanità non è cambiato. In Giovanni 3:16 Gesù afferma: “Dio ha tanto amato il mondo che ha dato il suo unigenito Figlio, affinché chiunque esercita fede in lui non sia distrutto ma abbia vita eterna”. Sempre in Giovanni 11:25-26, Gesù si rivolge alla sorella di un uomo che successivamente riportò in vita e dice: “Io sono la resurrezione e la vita. Chi esercita fede in me, benché muoia, tornerà in vita; e chiunque vive ed esercita fede in me non morirà mai...”. Quindi, oltre alla speranza della resurrezione, Gesù indicò qualcos’altro per coloro che sarebbero stati in vita quando l’attuale mondo malvagio avrebbe avuto fine (al termine, cioè, di questo “sistema di cose”). Quelli con la speranza di essere sudditi terreni del Regno di Dio avrebbero avuto la prospettiva di sopravvivere senza mai morire.

E nella struttura del corpo umano c’è qualche prova evidente che era stato progettato per vivere “eternamente”?

È un fatto generalmente riconosciuto e provato scientificamente che le capacità del cervello umano superano di gran lunga qualsiasi suo possibile impiego nella vita attuale, sia che viviamo 70 o 100 anni. La famosa “Encyclopaedia Britannica” afferma che il cervello umano “è dotato di un potenziale considerevolmente maggiore di quello utilizzabile nell’arco di vita di una persona”. Lo scienziato Carl Sagan sostiene che la quantità di informazioni che il cervello umano potrebbe accumulare “riempirebbe venti milioni di libri, quanti ve ne sono nelle più grandi biblioteche del mondo”. A proposito della capacità del “sistema di archiviazione” del cervello umano, il biochimico Isaac Asimov ha scritto che è “perfettamente in grado di ricevere e ricordare tutte le informazioni che l’essere umano è in grado di metterci, e anche un miliardo di volte di più”. Perché mai il cervello umano sarebbe stato dotato di una tale capacità se non la si doveva usare? È ragionevole credere che gli esseri umani, con la loro “illimitata” capacità di apprendimento, siano stati effettivamente progettati per vivere per sempre.

In Ecclesiaste 3:11 è scritto: “Ogni cosa egli ha fatto bella a suo tempo. Anche il tempo indefinito ha posto nel loro cuore, affinché il genere umano non trovi mai l’opera che il vero Dio ha fatto

dall'inizio alla fine". Anche in questo versetto è chiara l'allusione alla vita eterna, all'eternità ed anche all'impossibilità di comprendere per intero l'opera di Dio Padre. Scientificamente parlando quest'ultima affermazione potrebbe tradursi nell'impossibilità di trovare una "Teoria del Tutto", cioè una teoria fisica e matematica che unifichi in un unico principio ed in poche equazioni le varie leggi e forze che regolano l'Universo. Si potrà solo avvicinarsi sempre di più ma mai giungere alla fine. Pensando alla vita eterna è possibile affermare che una mente scientifica avrà dinanzi a se un'eternità, un tempo infinito, per formulare teorie sempre più raffinate e per apprezzare sempre di più la grandezza e la perfezione di Dio Padre.

In Romani 2:6-7 è scritto: "(Dio) renderà a ciascuno secondo le sue opere: vita eterna a quelli che cercano gloria e onore e incorruttibilità mediante la perseveranza nell'opera buona". Ed in Romani 6:23, si legge: "Poiché il salario che il peccato paga è la morte, ma il dono che dà Dio è la vita eterna mediante Cristo Gesù nostro Signore". Anche qui sono chiare le allusioni alla vita eterna per tutti gli uomini che sono votati all'amore e che Gesù è il tramite, la via, l'esempio da imitare per far sì che ogni uomo possa vivere indefinitamente.

Riguardo al concetto di vita eterna, di eternità sulla terra trasformata in Paradiso, secondo il proposito di Dio Padre, è interessante notare come è del tutto differente al concetto temporale che ognuno di noi è solito considerare. (Evidenziamo, inoltre, come non necessariamente una Terra nuova ed un cielo nuovo, si riferiscano a questa stessa Terra e a questo stesso universo. È possibilissimo, cioè, che cielo nuovo e Terra nuova si riferiscano ad una Terra e ad un universo situati in una dimensione differente da quella in cui adesso viviamo, quindi con leggi fisiche completamente differenti. Ricordiamo infatti, che il nostro universo è un Multiverso, in cui coesistono infiniti universi). Nel nostro attuale sistema di riferimento, cioè la Terra in cui attualmente viviamo, noi misuriamo il tempo usando strumenti di precisione (orologi), il tempo, quindi, ha una durata ben definita, ogni evento ha una certa durata, noi stessi così come le stelle, le galassie e l'universo intero, siamo soggetti ad un tempo limitato ed irreversibile con una freccia che punta in una ben precisa direzione, dal passato al futuro. Ora, se il Sole ha una durata limitata (anche se lunghissima, dell'ordine di 10 miliardi di anni), come è possibile un'esistenza eterna per il genere umano perfetto sulla Terra paradisiaca del futuro? Sembra che ci sia una contraddizione, un paradosso. E qui che ci può venire incontro la fisica e la matematica. Riguardo alla fisica, sappiamo che per quelle particelle elementari che hanno una velocità di poco inferiore a quella della luce (300.000 Km/sec circa), per effetto del fenomeno relativistico della "dilatazione del tempo", il tempo "rallenta". In teoria, per una particella come il fotone, il "quanto" della forza elettromagnetica, che viaggia ad una velocità pari a quella della luce, il tempo è letteralmente "fermo".

Riguardo la matematica, sappiamo che l'intervallo tra due numeri, ad esempio 0 ed 1, è "limitato". Ma tra 0 ed 1, come tra qualsiasi altri due numeri consecutivi, esistono "infinite" frazioni, quindi in un intervallo limitato esistono degli "insiemi infiniti" (le infinite serie di frazioni). Con queste due affermazioni è possibile arrivare alla conclusione che per Dio, è possibilissimo far vivere l'umanità perfetta della nuova Terra eternamente sfruttando questi due principi: quindi per il fenomeno della "dilatazione del tempo" e degli insiemi infiniti, 1 minuto, ad esempio, può essere rapportato a 10.000 anni, cioè per un ipotetico osservatore A esterno a questo nuovo sistema di riferimento sono passati 10.000 anni, mentre per l'osservatore B situato sulla Terra paradisiaca è trascorso soltanto un minuto. Immaginiamoci quindi la vita di una stella come il Sole: per effetto della dilatazione temporale i 10 miliardi di anni della sua esistenza divengono un'eternità. È logico dedurre che verranno applicati nuovi principi e nuove leggi fisiche e che noi non avremo più lo stesso sistema di riferimento di adesso. Quindi, non ci renderemo conto del "trascorrere del tempo", dell'eternità, vivremo cioè una vita eterna nel pieno vigore fisico e mentale.

$$\begin{aligned}
& - \int d^{26}x \sqrt{g} \left[-\frac{R}{16\pi G} - \frac{1}{8} g^{\mu\rho} g^{\nu\sigma} \text{Tr}(G_{\mu\nu} G_{\rho\sigma}) f(\phi) - \frac{1}{2} g^{\mu\nu} \partial_\mu \phi \partial_\nu \phi \right] = \\
& = \int_0^\infty \frac{1}{2\kappa_{10}^2} \int d^{10}x (-G)^{1/2} e^{-2\Phi} \left[R + 4\partial_\mu \Phi \partial^\mu \Phi - \frac{1}{2} |\tilde{H}_3|^2 - \frac{\kappa_{10}^2}{g_{10}^2} \text{Tr}_v(|F_2|^2) \right] \Rightarrow \\
& \Rightarrow \left(\frac{\sqrt{5}+1}{2} \right)^8 - (c)^{17} - \frac{1}{11} \left[R(q) + \frac{\sqrt{5}}{1 + \frac{3+\sqrt{5}}{2} \exp\left(\frac{1}{\sqrt{5}} \int_0^q \frac{f^5(-t)}{f(-t^{1/5})} \frac{dt}{t^{4/5}}\right)} \right] \cong 43. \quad (27)
\end{aligned}$$

Nei 10 elevato alla meno 35 secondi seguenti, le particelle di materia e di antimateria si materializzarono nell'esistenza, solo per svanire di nuovo in collisioni in cui il loro annullamento dava luogo alla produzione di altre particelle ancora. Alcune collisioni produssero delle particelle molto più massicce di ogni altra oggi nota. Questo breve ed energetico periodo (durato una frazione infinitesimale) è noto come era GUT (era della Grande Teoria Unificata). Numerose teorie della grande unificazione suggeriscono che tre delle quattro forze note (l'elettromagnetismo, l'interazione debole e quella forte) erano a quel tempo indistinguibili, o "unificate", nella "forza elettro-nucleare". Le teorie escludono la gravità che, si teorizza, si sia separata dalle altre forze subito prima dell'era GUT. Il "brodo cosmico" al termine di questo periodo era così denso che la massa di un "ammasso di galassie" sarebbe stata contenuta nel volume di un atomo di idrogeno.

Gli eventi che avvennero subito dopo il Big Bang coinvolsero un grande numero di particelle. I fisici dividono le particelle in due categorie: i fermioni (o stringhe fermioniche), che tipicamente trasportano della materia, e i bosoni (o stringhe bosoniche) che, invece, trasportano delle forze. I fermioni comprendono i quark ed i leptoni e le loro controparti di antimateria. I quark sono entità che si combinano per formare protoni e neutroni, mentre i leptoni evolvono in altre forme distinte, fra cui elettroni e neutrini. Nei primissimi istanti dopo il Big Bang, la maggior parte delle forze erano indistinguibili e, quando le forze si separarono, ognuna acquistò la propria identità per mezzo di un bosone vettore particolare. L'interazione nucleare forte, che tiene insieme i quark, e quindi i protoni ed i neutroni nel nucleo di un atomo, è trasportata dai gluoni; l'interazione nucleare debole, responsabile dei decadimenti radioattivi, è trasmessa da due bosoni vettori intermedi: Z0 e W+- . La forza elettromagnetica è trasportata dai fotoni, mentre la gravità opererebbe per mezzo dei gravitoni. Infine, alcuni bosoni, ormai estinti, vennero creati nelle estreme condizioni in cui si trovò l'universo subito dopo il Big Bang: i bosoni di Higgs H e X. Questi giocarono un ruolo molto importante nel periodo che seguì immediatamente l'era GUT.

Le collisioni di energia durante l'era GUT portarono a dei veri e propri sciami di nuove particelle. Per esempio, un incontro fra un quark ed un leptone produce un bosone che trasporta la forza unificata elettro-nucleare. Lo scontro genera anche un quark ed un antiquark, un leptokquark ed un antileptokquark e, in un tipico atto di bizzarria quantistica, ricrea il quark ed il leptone originali.

Un leptone ed un antileptone si annullano l'un l'altro in una collisione che potrebbe avere molti risultati possibili. Uno di tali incontri potrebbe produrre un bosone della forza elettro-nucleare; tuttavia, una collisione identica potrebbe invece generare dei fermioni, rappresentati da una coppia quark-antiquark.

Quindi, nell'era GUT erano presenti particelle di materia e di anti-materia. È interessante, a questo punto, andare ad analizzare le possibili connessioni matematiche che si sono ottenute tra alcuni settori della Teoria dei Numeri e le particelle di anti-materia.

Teorema n. 1.1 sui numeri primi (Tulumello A. R., Di Noto F.)

Tutti i numeri primi P (tranne il 2 ed il 3), ed i loro composti puri (senza fattori 2 e 3) sono della forma $P = 1 \pm 6n$.

Questo Teorema è una variazione del Teorema n. 1 (Nardelli M., Di Noto F., Tulumello A.R., 2006) per il quale $P = 6n \pm 1$. (a) Ora, invertendo i termini della (a) in $P = 1 \pm 6n$, si possono considerare due numeri primi o misti (la metà di tutti i numeri primi con valori negativi, essendo $1 - 6n$ un numero negativo per qualsiasi $n > 1$, e metà positivi, essendo $1 + 6n$ sempre positivo, anche per $n = 0$, di forma $1 \pm 6n$) che hanno lo stesso n , come gli estremi di un diametro lungo $12n$, quindi con raggio $6n$ e centro in ± 1 , anziché in 0 , ma per semplicità consideriamo soltanto $+ 1$. Non sempre tali numeri estremi sono entrambi primi. Infatti, ci sono tre possibili casi:

1) Nessuno di essi è primo, come per esempio per $n = 24$, poiché

$$1 - 6 \cdot 24 = 1 - 144 = -143 = -11 \cdot 13 = p \text{ composto puro}$$

$$1 + 6 \cdot 24 = 1 + 144 = 145 = 5 \cdot 29 = q \text{ composto puro}$$

ed anche per $n = 132$, poiché

$$1 - 6 \cdot 132 = 1 - 792 = -791 = -113 \cdot 7 = p \text{ composto puro}$$

$$1 + 6 \cdot 132 = 1 + 792 = 793 = 13 \cdot 61 = q \text{ composto puro.}$$

2) Solo uno è numero primo, per esempio per $n = 4$. Infatti, abbiamo

$$1 - 6 \cdot 4 = -23 = p \text{ primo negativo (di forma } 1 - 6n \text{)}$$

$$1 + 6 \cdot 4 = 25 = q \text{ composto puro.}$$

3) Entrambi sono primi, e abbiamo quindi i noti numeri primi gemelli $p + 2 = q$.

Per $n = 1$ abbiamo:

$$1 - 6 \cdot 1 = 1 - 6 = -5 = p$$

$$1 + 6 \cdot 1 = 1 + 6 = 7 = q \quad -5 + 7 = 7 - 5 = 2. \text{ Prendendo il valore assoluto di } -5 \text{ e } +7,$$

$$\text{avremo } 7 + 5 = 12 = 12n = 12 \cdot 1$$

Anche per $n = 2$ abbiamo:

$$1 - 6 \cdot 2 = 1 - 12 = -11 = p$$

$$1 + 6 \cdot 2 = 1 + 12 = 13 = q \quad -11 + 13 = 13 - 11 = 2. \text{ Prendendo il valore assoluto di } -11$$

$$\text{e } 13, \text{ avremo } 11 + 13 = 24 = 12 \cdot n = 12 \cdot 2$$

Ancora per $n = 3$ abbiamo:

$$1 - 6 \cdot 3 = 1 - 18 = -17; \quad 1 + 6 \cdot 3 = 1 + 18 = 19; \quad -17 + 19 = 19 - 17 = 2; \text{ Prendendo il valore}$$

$$\text{assoluto di } -17 \text{ e } 19, \text{ avremo } 17 + 19 = 36 = 12n = 12 \cdot 3$$

e così via.

In un altro Teorema ancora inedito abbiamo dimostrato l'infinità dei numeri primi gemelli che si presentano con una frequenza media $\frac{1}{4n^2} \cdot c$, dove "c" è il numero correttore di Legendre, che è uguale ad 1,08366. Tale formula è simile (ed anche la relativa dimostrazione) per il numero G delle

coppie di Goldbach per $N = 10^n$: $G \cong \frac{10^n}{4 \cdot n^2 \cdot c^3}$. g e G sono quindi legati da $4n^2$ al denominatore per entrambi e da c^3 al denominatore per G , e “ c ” al numeratore per g ed hanno un rapporto medio $\frac{g}{G} \cong c^4 = 1,3790\dots$ (notiamo anche come tale valore sia molto prossimo a quello corrispondente al fattore di crescita medio delle partizioni $\rho \cong 1,375$), mentre, come è noto, il numero dei numeri primi è dato da $\pi(N) = \frac{N}{\log N - c}$ (formula di Legendre) ma anche da $\pi(10^n) \cong \frac{10^n}{2n \cdot c} \cong \frac{10^n}{2n + 2c} \cong \frac{10^n}{2nc + (2n + 2c)}$. (Di Noto F., Tulumello A.R.)

Ma torniamo alla nostra forma composti puri e $P = 1 \pm 6n$. Tutti i numeri composti sono dati da composti puri moltiplicati per 2 e/o 3 e/o loro prodotti e potenze. Per esempio

$$500 = 2^2 \cdot 125 = 2^2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \quad 147 = 3 \cdot 49 = 3 \cdot 7 \cdot 7, \quad \text{con } 125 \text{ e } 49 \text{ composti puri, poiché di forma } 6n \pm 1.$$

Parliamo di diametro $12n$ e non semplicemente di “segmento”, poiché vogliamo interpretare i numeri primi come estremi del diametro di un’onda circolare che si genera da $+1$ ed incontra nessuno, uno o due numeri primi (quindi gemelli, di cui uno negativo e l’altro positivo), ogni $12n$ unità, al crescere di n numero naturale. Questo non sembra valere per i soli due numeri primi “anomali” -2 e $+3$. Tuttavia è possibile considerare tali numeri ugualmente agli estremi di una piccola anomala onda circolare di raggio $2,5$ e con centro in $0,5$ poiché

$$-2 = 0,5 - 2,5 \quad \text{e} \quad +3 = 0,5 + 2,5 \quad \text{con} \quad 0,5 = \frac{6}{12} \quad \text{e} \quad \frac{1}{2} \pm \frac{6-1}{2} = 0,5 \pm 2,5.$$

Ecco il motivo per cui questa ipotesi può essere chiamata “ondulatoria”. (Tale concetto può essere meglio compreso attraverso una rappresentazione grafica).

A parte la piccola onda anomala centrale, di raggio $2,5$ e di diametro $2 + 3 = 5$ con centro in $0,5$, tutte le infinite altre hanno raggio $6n$ e diametro $p + q = 12n$; tutti i numeri primi saranno del tipo $-p$ e/o $+q$ (con $q + p = 2$, se $-p$ e q sono entrambi primi, sono gemelli) e avremo il rapporto

$$\text{raggio/diametro} \quad \frac{6n}{12n} = \frac{1}{2}.$$

Questo rapporto costante $\frac{1}{2}$ e questa ipotesi “ondulatoria” potrebbero avere in qualche modo a che

fare con l’ipotesi di Riemann, in quanto $\frac{1}{2}$ è la retta reale sulla quale giacciono gli zeri della funzione zeta (il perché è ancora da dimostrare, e questa è l’ipotesi di Riemann). Scopo di un futuro lavoro potrebbe essere quello di confermare la retta $\frac{1}{2}$, ricalcolando gli zeri di una funzione zeta più “estesa”.

Anche Riemann parlava di “onde” e di “musica” a proposito dei numeri primi e degli zeri della funzione zeta, collegati ai livelli energetici degli atomi e, come abbiamo visto in altri recenti lavori, alle vibrazioni delle stringhe. [Da quest’ultima osservazione diviene chiara la possibile connessione](#)

dove p_σ è il valore del momento del neutrino, (E. Fermi, 1934) esprime la probabilità che nel tempo t abbia luogo una disintegrazione β in cui un elettrone viene emesso nello stato s . Tale probabilità risulta proporzionale al tempo; il coefficiente di t fornisce la probabilità di transizione per il processo indicato (la transizione di cui si parla è quella da neutrone a protone, accompagnata dalla creazione di un elettrone e di un neutrino). Essa risulta:

$$P_s = \frac{8\pi^3 g^2}{h^4} \left| \int v_m^* u_n d\tau \right|^2 \frac{p_\sigma^2}{v_\sigma} \left(\tilde{\psi}_s \psi_s - \frac{\mu c^2}{K_\sigma} \tilde{\psi}_s \beta \psi_s \right). \quad (32)$$

Secondo la (32) P_s dipende dalle autofunzioni u_n e v_m della particella pesante nel nucleo, attraverso all'elemento di matrice $Q_{mn}^* = \int v_m^* u_n d\tau$. Questo elemento di matrice ha, nella teoria dei raggi β (quindi nella forza elettrodebole), una funzione analoga a quella dell'elemento di matrice del momento elettrico nella teoria dell'irradiazione.

Con l'espansione ed il raffreddamento, le collisioni diventarono sempre meno energetiche di quanto non fossero state durante l'era dell'inflazione, producendo un numero inferiore di particelle oltre che meno massicce. L'annullamento fra materia ed anti-materia produsse un gran numero di fotoni, parte dei quali decadde in coppie di elettroni e positroni.

Un bosone H di Higgs completa, quindi, la separazione delle quattro forze fondamentali quando viene assorbito da un trasportatore della forza elettrodebole. Il risultato dell'interazione è un fotone della forza elettromagnetica ed un bosone vettore intermedio dell'interazione nucleare debole. Un incontro fra un quark ed un elettrone (quindi tra due stringhe fermioniche) durante l'era elettrodebole produce un bosone per ognuna delle quattro forze (produce quindi stringhe bosoniche). È interessante notare che questo è proprio quello che afferma il modello Palumbo-Nardelli, secondo il quale l'azione di stringa bosonica è uguale all'integrale da zero ad infinito dell'azione di superstringa (contenente anche fermioni). Durante l'era elettrodebole, dunque, è valida l'equazione (1), correlabile all'equazione (32) contenente il valore del momento del neutrino (che è un fermione)

$$\begin{aligned} & - \int d^{26} x \sqrt{g} \left[-\frac{R}{16\pi G} - \frac{1}{8} g^{\mu\rho} g^{\nu\sigma} \text{Tr}(G_{\mu\nu} G_{\rho\sigma}) f(\phi) - \frac{1}{2} g^{\mu\nu} \partial_\mu \phi \partial_\nu \phi \right] = \\ & = \int_0^\infty \frac{1}{2\kappa_{10}^2} \int d^{10} x (-G)^{1/2} e^{-2\Phi} \left[R + 4\partial_\mu \Phi \partial^\mu \Phi - \frac{1}{2} |\tilde{H}_3|^2 - \frac{\kappa_{10}^2}{g_{10}^2} \text{Tr}_v(|F_2|^2) \right] \Rightarrow \\ & \Rightarrow \frac{8\pi^3 g^2}{h^4} \left| \int v_m^* u_n d\tau \right|^2 \frac{p_\sigma^2}{v_\sigma} \left(\tilde{\psi}_s \psi_s - \frac{\mu c^2}{K_\sigma} \tilde{\psi}_s \beta \psi_s \right). \quad (33) \end{aligned}$$

La collisione produce anche un elettrone ed un positrone, un quark ed il suo anti-quark e la coppia originale elettrone-quark. Quando un elettrone ed un positrone si annullano l'un l'altro (quando cioè una coppia di stringhe ed anti-stringhe fermioniche si annullano), si hanno due fotoni di alta energia (quindi due stringhe bosoniche), ognuno dei quali decade prontamente in una coppia elettrone-positrone identica. Questo processo continua fino a quando il livello di energia rimane molto alto, trasformando l'energia del cosmo in materia ed anti-materia.

L'era del confinamento dei quark.

(Tempo: 0.000001 secondi a 2 secondi; Temperatura: da 10.000.000.000.000 ° K a 10.000.000.000 ° K)

I componenti di base dell'universo attuale iniziarono a formarsi 10 elevato alla meno 6 secondi dopo il Big Bang, quando la temperatura scese al di sotto dei 10 elevato alla 13 gradi.

Prendiamo il numero puro 6. Esso si scompone in $6 = 2 \times 3$. Anche 6 è connesso a ϕ , Φ e "c" dalle seguenti relazioni:

$$2 \left[\left(\frac{\sqrt{5}+1}{2} \right)^2 + \frac{1}{3}(c) \right] \cong 6; \quad (34) \quad \frac{\sqrt{5}+1}{2} \left[\left(\frac{\sqrt{5}+1}{2} \right)^2 + 1 \right] + \frac{1}{5} \left(\frac{\sqrt{5}-1}{2} \right) + \frac{1}{2^4 \times 3}(c) \cong 6. \quad (35)$$

Dalla (35), per la (4), si ottiene

$$\frac{\sqrt{5}+1}{2} \left[\left(\frac{\sqrt{5}+1}{2} \right)^2 + 1 \right] + \frac{1}{5} \left[R(q) + \frac{\sqrt{5}}{1 + \frac{3+\sqrt{5}}{2} \exp\left(\frac{1}{\sqrt{5}} \int_0^q \frac{f^5(-t)}{f(-t^{1/5}) t^{4/5}} dt\right)} \right] + \frac{1}{2^4 \times 3}(c) \cong 6. \quad (36)$$

Anche se l'universo era ancora più di un milione di volte più caldo del nucleo del Sole, questi livelli relativamente bassi di energia permisero ai gluoni di unire i quark per formare i blocchi di costruzione dei nuclei atomici: i protoni, i neutroni e le loro anti-particelle. Anche qui, quindi, delle stringhe bosoniche (i gluoni) hanno permesso la formazione di stringhe fermioniche (i protoni ed i neutroni). Anche qui, quindi, è valida l'equazione (1), a sua volta correlabile alla (35):

$$\begin{aligned} & - \int d^{26}x \sqrt{g} \left[-\frac{R}{16\pi G} - \frac{1}{8} g^{\mu\rho} g^{\nu\sigma} Tr(G_{\mu\nu} G_{\rho\sigma}) f(\phi) - \frac{1}{2} g^{\mu\nu} \partial_\mu \phi \partial_\nu \phi \right] = \\ & = \int_0^\infty \frac{1}{2\kappa_{10}^2} \int d^{10}x (-G)^{1/2} e^{-2\Phi} \left[R + 4\partial_\mu \Phi \partial^\mu \Phi - \frac{1}{2} |\tilde{H}_3|^2 - \frac{\kappa_{10}^2}{g_{10}^2} Tr_v(|F_2|^2) \right] \Rightarrow \\ & \Rightarrow \frac{\sqrt{5}+1}{2} \left[\left(\frac{\sqrt{5}+1}{2} \right)^2 + 1 \right] + \frac{1}{5} \left[R(q) + \frac{\sqrt{5}}{1 + \frac{3+\sqrt{5}}{2} \exp\left(\frac{1}{\sqrt{5}} \int_0^q \frac{f^5(-t)}{f(-t^{1/5}) t^{4/5}} dt\right)} \right] + \frac{1}{2^4 \times 3}(c). \quad (37) \end{aligned}$$

I quark rimasero imprigionati nei nucleoni dalle nuove condizioni, che erano più fredde e meno energetiche di quelle in cui avevano avuto origine. I protoni iniziarono lentamente a diventare più numerosi anche perché i neutroni, a volte, decadono in protoni. L'annullamento di materia e anti-materia proseguiva, ma anziché produrre più materia, molti di questi eventi producevano fotoni, elementi troppo poco energetici per produrre altra materia. Tuttavia, questi fotoni deboli erano ancora capaci di impedire la formazione di legami protone-elettrone che avrebbero portato alla formazione degli atomi. Il leggero eccesso della materia derivato dall'era dell'inflazione divenne allora critico per il futuro dell'universo. Con sempre meno coppie di particelle prodotte, l'anti-materia praticamente scomparve. L'annullamento delle particelle di materia ed anti-materia, però nella proporzione di uno a uno lasciò un "residuo" di materia che riempie l'universo presente.

Nelle tipiche trasformazioni dell'era del confinamento dei quark, una coppia elettrone-positrone che collide si annulla e rilascia due fotoni ad alta energia.

Quindi una coppia di stringhe ed anti-stringhe fermioniche collide e si annulla rilasciando due stringhe bosoniche ad alta energia (cfr. la (1)).

Come nell'era elettrodebole, i due fotoni decadono in due nuove coppie elettrone-positrone. Con livelli di energia sempre decrescenti, i gluoni dell'interazione nucleare forte legano i quark per creare particelle più grandi come neutroni e protoni. Quando un protone ed un anti-protone si annichilano l'un l'altro, a differenza del prodotto della collisione di un elettrone con un positrone, i fotoni risultanti non possiedono abbastanza energia da produrre una coppia protone-antiprotone. Poiché non viene creata della nuova antimateria, il piccolo "eccesso" di materia generato nell'era dell'inflazione diviene dominante. Nonostante la loro attrazione elettrica, un protone ed un neutrone non sono capaci di legarsi assieme a causa dei fotoni prodotti nell'era del confinamento dei quark.

L'era dei neutrini.

(Tempo: da 2 secondi ad 1 minuto; Temperatura: da 10.000.000.000 ° K a 1.300.000.000 ° K).

Per 58 secondi dopo l'era del confinamento dei quark, l'universo entrò in quella che potrebbe essere chiamata l'era dei neutrini. La creazione di elettroni e positroni cessò per mancanza di energia ed i positroni, come il resto dell'antimateria, gradualmente scomparvero, lasciando, come uniche antiparticelle, gli antineutrini. Tuttavia i neutrini e gli antineutrini (che sono anch'essi stringhe ed anti-stringhe fermioniche), che evolsero durante l'era elettrodebole, smisero di interagire con altre particelle di materia e divennero quasi impossibili da osservare. Senza carica elettrica e, forse, senza massa (o comunque se hanno massa, essa è estremamente piccola), essi continuano tuttora a passare attraverso lo spazio, attraverso la Terra ed attraverso il nostro corpo, in modo virtualmente invisibile, ed i ricercatori pensano che essi viaggino alla velocità della luce.

Ricordiamo che da 4 a 200 sec., i positroni sono scomparsi dall'universo. I neutroni continuano a trasformarsi in protoni a causa di reazioni varie che favoriscono le particelle di massa inferiore. A ciò va ad aggiungersi il decadimento spontaneo (n in $p + e^- + \text{antineutrino}(e)$). Il rapporto n/p è ora di 14% neutroni e 86% protoni. In questa fase, i componenti principali dell'universo sono fotoni, neutrini ed anti-neutrini disaccoppiati con (relativamente) piccolissime percentuali di e^- , p , n (un elettrone per qualche miliardo di fotoni). Prendiamo il numero puro 200. Esso si scompone in $200 = 2^3 \cdot 5^2$. Il numero 5 è connesso a ϕ , Φ e "c" dalla seguente relazione:

$$\left(\frac{\sqrt{5}+1}{2}\right)^3 + 2\left[\left(\frac{\sqrt{5}-1}{2}\right)^2\right] \cong 5, \quad (38) \quad \text{che per la (4), può scriversi}$$

$$\left(\frac{\sqrt{5}+1}{2}\right)^3 + 2\left[\left(R(q) + \frac{\sqrt{5}}{1 + \frac{3+\sqrt{5}}{2} \exp\left(\frac{1}{\sqrt{5}} \int_0^q \frac{f^5(-t)}{f(-t^{1/5}) t^{4/5}} dt\right)}\right)^2\right] \cong 5. \quad (39)$$

Abbiamo detto che in questa fase i componenti principali dell'universo sono fotoni, neutrini ed anti-neutrini, quindi bosoni e fermioni, disaccoppiati. Anche qui vale la (1) che è a sua volta correlabile con la (32) che riscriviamo servendoci della relazione (5). Avremo, quindi:

$$\begin{aligned}
& -\int d^{26}x \sqrt{g} \left[-\frac{R}{16\pi G} - \frac{1}{8} g^{\mu\rho} g^{\nu\sigma} \text{Tr}(G_{\mu\nu} G_{\rho\sigma}) f(\phi) - \frac{1}{2} g^{\mu\nu} \partial_\mu \phi \partial_\nu \phi \right] = \\
& = \int_0^\infty \frac{1}{2\kappa_{10}^2} \int d^{10}x (-G)^{1/2} e^{-2\Phi} \left[R + 4\partial_\mu \Phi \partial^\mu \Phi - \frac{1}{2} |\tilde{H}_3|^2 - \frac{\kappa_{10}^2}{g_{10}^2} \text{Tr}_v(|F_2|^2) \right] \Rightarrow \\
& \Rightarrow \frac{8g^2}{h^4} \left\{ 2 \left(\frac{\sqrt{5}+1}{2} \right) - \frac{3}{20} \left[R(q) + \frac{\sqrt{5}}{1 + \frac{3+\sqrt{5}}{2} \exp\left(\frac{1}{\sqrt{5}} \int_0^q \frac{f^5(-t)}{f(-t^{1/5}) t^{4/5}} dt\right)} \right] \right\}^3 \left| \int v_m^* u_n d\tau \right|^2 \frac{p_\sigma^2}{v_\sigma} \left(\tilde{\psi}_s \psi_s - \frac{\mu c^2}{K_\sigma} \tilde{\psi}_s \beta \psi_s \right)
\end{aligned}$$

(40)

a sua volta correlabile con la seguente espressione inerente il numero puro 200:

$$(2)^3 \cdot \left\{ \left(\frac{\sqrt{5}+1}{2} \right)^3 + \left[2 \left(R(q) + \frac{\sqrt{5}}{1 + \frac{3+\sqrt{5}}{2} \exp\left(\frac{1}{\sqrt{5}} \int_0^q \frac{f^5(-t)}{f(-t^{1/5}) t^{4/5}} dt\right)} \right) \right]^2 \right\}^2 \cong 200. \quad (41)$$

L'era della nucleosintesi.

(Tempo: da 1 a 5 minuti; Temperatura: da 1.300.000.000° K a 600.000.000° K)

Nell'era della nucleosintesi, che iniziò un minuto dopo il Big Bang e durò per quattro minuti, le condizioni divennero finalmente adatte alla creazione dei primi nuclei atomici. Allo scoccare dei tre minuti, la densità dell'universo era simile a quella dell'acqua e per la fine dell'era la temperatura era scesa fino a 600 milioni di gradi. Nello sviluppo più critico dell'era, i fotoni iniziarono a perdere ancora una parte della loro energia. Così indeboliti non poterono più impedire che i protoni ed i neutroni si legassero nei nuclei atomici. Anche in questo stato meno energetico, tuttavia, i fotoni mantennero una potenza sufficiente (considerata l'espansione continua ed il raffreddamento) da impedire ai nuclei di combinarsi con gli elettroni per formare degli atomi. Quando i protoni ed i neutroni si unirono, emersero tracce di altri elementi, ma i gruppi più comuni erano varietà di idrogeno ed elio, che ancora oggi rappresentano la maggior parte della materia del cosmo. Non si poterono formare altri elementi più pesanti, in quanto l'universo si raffreddò troppo in fretta per permettere altre reazioni nucleari. Quindi, il primo passo nella formazione dei nuclei atomici durante l'era della nucleosintesi consistette nella combinazione di un protone ed un neutrone, creando un deuterone, che è il nucleo del deuterio, una varietà di idrogeno. Una nucleosintesi secondaria avveniva quando un protone libero incontrava un deuterone, e, legandosi, formava un nucleo di elio-3. La maggior parte dei nuclei di elio ancora oggi esistenti si sono formati a quell'epoca.

L'era della materia.

(Tempo: 1.000.000 anni; Temperatura: 3.000° K)

Per la fine dell'era della nucleosintesi, cinque minuti dopo il Big Bang, il ritmo dei cambiamenti era rallentato drammaticamente. L'universo continuava ad espandersi e a raffreddarsi, ma non avvennero transizioni significative per almeno un milione di anni. La densità del cosmo era circa pari a quella dell'aria e la temperatura era scesa fino a 3 mila gradi Kelvin. A questo punto i fotoni, drasticamente indeboliti, non poterono più impedire la formazione degli atomi. I nuclei atomici, carichi positivamente, poterono allora finalmente unirsi agli elettroni, negativi, negli atomi, dando inizio alla presente era della materia. Un risultato della formazione degli atomi fu la graduale "pulizia" della nebbia di plasma che permeava il cosmo. Quando gli elettroni liberi si unirono ai nuclei, i fotoni non vennero più diffusi dagli incontri casuali con gli elettroni e lo spazio divenne trasparente ("Sia fatta luce...E la luce fu"). L'energia dei fotoni continuò a decrescere, scendendo nei successivi 15 miliardi di anni fino alla temperatura di 3 gradi Kelvin, che permea ora tutto l'universo.

Da quanto detto riguardo le sette fasi dell'universo primordiale, è logico dedurre che il "primo giorno" della creazione a cui si riferisce la Bibbia è durato un milione di anni. Interessante è inoltre notare come le transizioni più significative siano avvenute nei primi 5 minuti dopo il Big Bang.

Conclusioni.

Il tempo, lo spazio, la massa ed il vuoto sono enti astratti, indipendenti ed estranei alla realtà: energia in continua trasformazione e quindi eterna nella sua mutevolezza.

Questa investigazione si è basata su due soli fondamenti: l'evoluzione, nata con l'evento iniziale (Big Bang) e la conservazione dell'energia.

La forza nucleare forte determinò l'evoluzione catastrofica ed improvvisa del buco nero primordiale, il quale scagliò tutt'intorno pacchetti di energie raggianti, alcune delle quali si trasformarono perfino in particelle (vedi l'eq. (1)). Gli enti, come lo spazio, il tempo e la massa erano estranei a quell'evento, caratterizzato soltanto da una successione di stadi evolutivi, a ciascuno dei quali l'uomo ha attribuito delle etichette: il "tempo", per designarne la posizione nella successione, lo "spazio", per indicarne la morfologia e la "massa" per differenziarne la struttura. Per il principio della conservazione, ciascuna particella si oppone alle forze esterne, mostrando un'inerzia, che Galileo definì "la massa" e si oppone ancora all'azione di un'onda elettromagnetica disperdendola, oppure costringendola a circuitarla.

Analogamente, ogni stadio evolutivo, per conservare la propria individualità morfologica (lo spazio), il suo ordine nella successione degli stadi (il tempo) e la sua struttura (la massa) reagisce, rispettivamente, all'intrusione di una massa oppure di un tempo o di uno spazio nel proprio dominio. Il modello proposto, potrebbe definirsi: **la musicalità dell'Universo**, perché mostra che **l'Universo è musica**: onde che poi divengono anche particelle, come si evince anche matematicamente dall'eq. (1). Musicalità dell'Universo, intuita da Pitagora e formalizzata dalla teoria delle stringhe.

Dopo aver accertato il parallelismo tra la teoria delle stringhe ed il modello di Palumbo, esteso anche alla biologia, la teoria delle stringhe è stata candidata a Teoria del Tutto. La relazione (1) del Nardelli mostra il legame fra le azioni di stringhe bosoniche e stringhe fermioniche, che genera l'unificazione dei linguaggi-dimensione gravitazionale ed elettromagnetico in seno ai buchi neri.

Il modello proposto ha fatto risalire il perché dell'origine dell'Universo e della vita, rispettivamente all'inversione della forza newtoniana fra le stringhe o le particelle al disotto di una determinata distanza (vedi eq. (2) e formule segg.), ed alla necessità, per l'evoluzione, di creare un sistema "la vita" più complesso ed interattivo, governato anche dall'interazione elettromagnetica, per accelerare

il proprio ritmo evolutivo. Le oscillazioni di stringa bosonica, le analoghe delle F del modello di Palumbo (2001), anche se sono invisibili, investono continuamente tutto l'Universo e ne regolano l'evoluzione.

Il modello Palumbo-Nardelli parte da un'azione di una stringa quantistica bosonica originaria del vuoto, che ha addensato una parte della sua energia nel buco nero primordiale, nel quale, secondo l'equazione (1) del Nardelli, sarebbero nate le stringhe fermioniche ed in seno al quale la forza attrattiva newtoniana si sarebbe invertita, secondo l'equazione (2) del Palumbo, che fornisce anche la spiegazione del segno meno posto dinanzi al membro di sinistra della (1), generando così l'esplosione del Big Bang e quindi l'Universo, costituito in maniera disgiunta sia da stringhe fermioniche sia da stringhe bosoniche. Un Universo in continua e crescente espansione e quindi caratterizzato da un'evoluzione in eterno divenire, la cui accentuazione di velocità è stata determinata dalle catastrofi. Questa evoluzione, nelle primissime frazioni di miliardesimi di secondo che seguirono il Big Bang, quando tutte e tre le forze fondamentali operavano insieme (quella elettrodebole, quella nucleare forte e quella gravitazionale), fu rapidissima. In seguito alla separazione delle tre forze, essa divenne meno veloce, consentendo un'evoluzione immanente più lenta e ciclica, in grado di permettere all'interazione elettromagnetica di generare negli oceani la prima cellula. Nasce così il reame del vivente, caratterizzato dalle interazioni gravitazionale ed elettromagnetica e perciò da un'evoluzione più rapida e pregiata rispetto alla fase precedente. Successivamente, un'oscillazione quantistica di una radiazione cosmica, proveniente dall'interazione nucleare forte, mutò il gene dello zigote di un ominide, generando un uovo "difettoso", ossia il primo "uomo", nel quale coesistono tutte e tre le interazioni, mediante le quali l'evoluzione subirà un'accelerazione, che la ricondurrà al buco nero iniziale, per poi dar vita ad un nuovo ciclo (ecco qui l'auto-similarità, quindi la ripetitività, quindi la frattalità. Da ciò la connessione tra la (1) e la (6)).

L'uomo, da solo, non poteva assolvere a questo compito, specialmente in un tempo rapidissimo richiesto dal principio della conservazione della potenza media (Palumbo 2004), compito che avrebbe richiesto una energia creante più pregiata ed intensa: la spiritualità. Per realizzare ciò, l'evoluzione ebbe bisogno di una stringa supersimmetrica "Maria", la Madre del Cristo, nella quale coesistessero stringhe bosoniche e fermioniche per generare la stringa bosonica "della stessa sostanza del Padre", quindi il Signore, ma costituita sia da stringhe bosoniche sia da stringhe fermioniche come l'uomo. (Notiamo come anche qui sussiste la relazione biunivoca tra stringa supersimmetrica e stringa bosonica, o meglio la "nascita" di una stringa bosonica da una stringa supersimmetrica, sempre per la relazione (1) del Nardelli). Si realizzò quindi il "Verbo fatto carne": la stessa azione di stringa bosonica originaria, la quale, attraverso l'amore è venuta in mezzo a noi, ed in noi erano già presenti, ma allo stato potenziale, le interazioni nucleare forte, gravitazionale ed elettromagnetica. Sarà quindi l'azione di stringa del Verbo, lo Spirito, a vivificarle, conferendole all'umanità ("Voi compirete le stesse opere che compio io", dice il Signore) che poi realizzerà l'"ut unum sint", ossia l'unificazione delle forze che quindi ricondurrà l'Universo, divenuto anime, nell'oceano delle oscillazioni quantistiche del vuoto, ossia nella mente di Dio.

Ritorniamo al seguente passo di Genesi: "In principio Dio creò il Cielo e la Terra. La Terra era informe e deserta e le tenebre ricoprivano l'abisso. E lo Spirito di Dio aleggiava sulle acque...". Con i termini Cielo e Terra la Genesi potrebbe intendere, da una parte lo spazio-tempo stesso e dall'altra le varie forme d'energia e le diverse forze della natura. Le tenebre e l'abisso danno l'idea di qualcosa di immensamente vasto, vuoto e freddo, come lo spazio piatto privo di ogni interazione. In assenza di interazioni la materia è infatti oscura, perché non si produce radiazione e quindi luce. Il tutto fa pensare al "vuoto perturbativo di stringa", che è uno stato con geometria piatta e privo di interazioni. Tra l'altro, la carica fondamentale che controlla l'intensità di tutte le forze è determinata dal "dilatone", ed in particolare dalla funzione esponenziale del campo dilatone. Per avere una carica arbitrariamente piccola, e quindi interazioni piccole a piacere, è dunque necessario che inizialmente il campo dilatone abbia un valore arbitrariamente grande e negativo, e questa enorme "voragine" negativa potrebbe corrispondere all'abisso di cui parla la Genesi. Inoltre, "informe" è

quasi sinonimo di incoerente, caotico, stocastico. Questo calza bene con le condizioni iniziali dell'universo del pre-Big Bang analoghe a quelle di un "oceano" sul quale le onde si scontrano in modo "caotico" e, occasionalmente, innescano fenomeni fisici non banali. L'unico "soffio di vita" su queste "acque" potrebbe corrispondere alle oscillazioni di stringa quantistiche del dilatone e della geometria, atte ad innescare il processo di inflazione, che conduce poi alla nascita di un universo standard attraverso la fase esplosiva di Big Bang. La traduzione in termini moderni del passo di Genesi, potrebbe essere più o meno la seguente: "In principio Dio creò i campi e le sorgenti. Le sorgenti erano incoerenti ed immerse nel vuoto e questa materia oscura aveva interazioni nulle. Ed il dilatone fluttuava sul vuoto perturbativo di stringa...". Il passo successivo, "E Dio disse: Sia la luce!...", suggerisce allora il momento del Big Bang, ossia la produzione di radiazione che ha segnato l'inizio della fase cosmologica standard.

L'universo è quindi nato per Opera Divina, in un atto di creazione di amore che ha nell'uomo e nella sua futura perfezione e ritorno al Regno di Dio, il suo fine ultimo e più completo.

Quando quindi ci si chiede il perché sia nato l'universo, l'unica risposta che praticamente è possibile dare è: "per Amore". Difatti Dio è Amore. Anche nella Bibbia in Giovanni 4:16 è scritto: "E noi stessi abbiamo conosciuto ed abbiamo creduto all'amore che Dio ha nel nostro caso. Dio è amore, e chi rimane nell'amore rimane unito a Dio e Dio rimane unito a lui". L'universo, quindi, con le sue perfettissime leggi fisiche, con il suo linguaggio matematico e con le sue stupende armonie è nato da un atto d'amore divino: l'amore di Dio.

Ringraziamenti

Desidero ringraziare il fisico Prof. Antonino Palumbo, per la sua amicizia, le utili conversazioni, la disponibilità nei miei confronti ed il prezioso materiale da cui ho attinto, tramite il quale è stato possibile scrivere parte del presente lavoro. Ringrazio, inoltre, Francesco Di Noto ed Annarita Tulumello il cui prezioso materiale è stato utilizzato per la stesura della parte inerente la Teoria dei Numeri.

Bibliografia

Fermi Enrico., 1934, *Tentativo di una teoria dei raggi β* , “Nuovo Cimento”, II, 1-19.

S. Ramanujan., 1962, *Collected Papers*, Chelsea, New York.

Raffaella Aranni, Ivan Bono, Emilio Del Giudice e Giuliano Preparata, *QED Coherence and the Thermodynamics of Water*, MITH 93-6-336 (Spire Database).

B.C. Berndt and R. A. Rankin, 1995 *Ramanujan: Letters and Commentary*, Amer. Math. Soc., Providence, London Math. Soc., London, 1995.

Palumbo A., 2001, *Dalla Fisica alla Metafisica* E.Di.Su. Napoli 1, 235 pp.

Palumbo A., 2004, *Previsione e prevenzione a lungo termine degli eventi catastrofici naturali*, Boll. Soc. Nat. Napoli, Nuova Serie, vol. II, 185-300.

Palumbo A., 2005, *Origine ed Immortalità dell'Anima*, Laterza, Bari, 96 pp.

Palumbo Antonino., Nardelli Michele., 2005, *The Theory of String: a candidate for a generalized unification model*, Boll. Soc. Nat., Napoli, Nuova Serie, vol. III.

Palumbo A., 2006, *Rischiare con Dio (dopo Einstein)*, Edizioni Scientifiche Italiane, Napoli, 198 pp.

Nardelli M., Di Noto F., Tulumello A.R., 2006a, *Sulle possibili relazioni matematiche tra Funzione zeta di Riemann, Numeri Primi, Serie di Fibonacci, Partizioni e Teoria di Stringa* – Database CNR-SOLAR 07/11/2006, 67 pp.

Finito di stampare nel mese di Novembre 2006
presso DI. VI. Service – Via Miranda, 50 – 80131 Napoli
Tutti i diritti riservati