

# Sulle teorie di stringa, la M – Teoria e la TOE

oooooooooooooooooooo

*Michele Nardelli , Francesco Di Noto*

## *Riassunto*

In questo lavoro accenneremo alle considerazioni del libro “The Grand Design” su una sfuggente teoria del tutto, e alle nostre obiezioni.

## *Introduzione*

Poiché nella sezione “Articoli sulla Fisica – Matematica ci siamo occupati anche di teorie di stringa, connesse ai numeri primi tramite i gruppi di simmetria (per es. E8 ha 57 dimensioni , con  $57 = 7^2 + 7 + 1$  e con 7 primo), vogliamo segnalare qui un recente libro, *The Grand Design*, ( di Stephen Hawking e Leonard Mlodinov, di prossima pubblicazione da

parte della Mondadori) sulle teorie di stringa: gli autori sono un po' pessimisti su una possibile teoria del tutto, e pensano alle sole cinque teorie di stringa attualmente note.

Dalla rivista "LE SCIENZE" di dicembre 2010, pag. 87:

### **“La (sfuggente) teoria del tutto”**

**In breve.**

#### **Il lavoro di Stephen Hawking**

rappresenta il progresso forse più concreto della fisica teorica verso la riconciliazione della teoria einsteiniana della gravità e della meccanica quantistica in una teoria finale del tutto.

#### **Il favorito ruolo di teoria del tutto**

è la teoria delle stringhe, di cui tuttavia esistono cinque diverse formulazioni, ognuna delle quali è adatta a un insieme parziale di situazioni.

**Una rete di collegamenti matematici** unisce però le diverse teorie delle stringhe in un sistema complessivo chiamato teoria M: forse la rete è in se la teoria finale.

**In un nuovo libro**, *The Grand Design*, Hawking e Mlodinow sostengono che la ricerca di una teoria definitiva potrebbe non portare a un unico insieme di equazioni. Ogni teoria scientifica, scrivono, ha un proprio modello di realtà, e potrebbe non avere senso parlare di che cosa sia la realtà in se. Questo articolo è basato sul loro libro.”

Rimandiamo i lettori eventualmente interessati a tale articolo citato all'inizio, e al libro di prossima pubblicazione in Italia ( in inglese è stato pubblicato da Bantam Books, 2010).

Il nostro commento: con tutto il rispetto per i due illustri Autori continuiamo tuttavia a credere ugualmente ad una possibile Teoria del Tutto, seppure un po' difficile da raggiungere in un prossimo futuro: poiché la matematica è unitaria (è tutta contenuta in un'unica teoria, la teoria degli insiemi), e poiché la fisica è praticamente un sottoinsieme della matematica (Fisica – Matematica), potrebbe benissimo anch'essa essere unitaria, e quindi essere rappresentabile scientificamente in un futuro più o meno prossimo con una sola teoria fisico-matematica: appunto, la Teoria del Tutto; in breve TOE, da Theory Of Every Thing, nonostante l'attuale pessimismo dei due suddetti Autori.

Per fare un esempio semplice e paragonabile alle cinque teorie di stringa: i numeri triangolari T, i numeri di Lie, le dimensioni dei gruppi di Lie, i numeri di Fibonacci, le partizioni di numeri sono

apparentemente cinque serie diverse di numeri interi naturali, indipendenti tra loro. Ma con la nostra “L’equazione preferita dalla natura” (Rif. 1) abbiamo almeno parzialmente, unificato queste cinque serie numeriche, con piccole varianti dell’equazione delle geometrie proiettive, individuando così il comune DNA aritmetico (Rif. 2), di cui si serve la Natura per moltissimi suoi fenomeni, dagli atomi più stabili (Tavola periodica degli elementi, Rif. 3) all’universo intero (Rif. 4), e inoltre tale stesso comune DNA numerico potrebbe portare in futuro ad una analoga e maggiore o sperabilmente definitiva unificazione delle cinque teorie di stringa in una sola , attualmente ancora forse in fase iniziale se Garrett Lisi avesse ragione nella sua “An Exceptionally Simple Theory of Everithing” (Rif. 5)

### ***Gruppo Eratostene***

Caltanissetta 20.1.2011

### ***Riferimenti***

**1) “L’EQUAZIONE PREFERITA DELLA NATURA:**

$n^2 + n + 1$  (con  $n$  primo)(alla base de numeri e dei gruppi di Lie, dei numeri di Fibonacci, delle partizioni di numeri, delle simmetrie e delle teorie di stringa)”*Francesco Di Noto, Michele Nardelli*, in sezione “Articoli sulla Fisica –

Matematica del nostro sito [www.gruppoeratostene.com](http://www.gruppoeratostene.com)

2) dalla voce di Wikipedia “Successione di Fibonacci, paragrafo “In chimica”:

**In chimica** [\[modifica\]](#)

**Recentemente in Germania scienziati internazionali hanno scoperto la comparsa del numero aureo 1,618 insieme al gruppo di simmetria E8 in un composto chimico (niobato di cobalto), portato artificialmente in uno stato quantistico critico (l'equivalente quantistico dei frattali).**

**Tramite il principio geometrico delle teorie di stringa si può trovare che i numeri di Fibonacci conservano la simmetria e sono abbastanza vicinissimi ai "Numeri di Lie", sui quali, invece, si basano i cinque gruppi eccezionali di simmetria G2, F4, E6, E7, E8.**

**E8 è proprio il gruppo coinvolto in tale recente ed importante scoperta. E8 ha dimensione 57, che è un numero di Lie per  $n = 7$ , infatti  $7^2+7+1=57$ , vicinissimo al numero di Fibonacci  $55=7^2+7-1$  (i numeri di Lie e i numeri di Fibonacci hanno quindi lo stesso DNA geometrico (simmetria) e numerico corrispondente (parabola  $n^2+n+1$  per i numeri di Lie,  $n^2+n+/-c$  con  $n$  primo e  $c$  molto piccolo). Ma il numero 248, collegato a E8, è anche  $248 = 15^2+15+8=225+15+8$  con numero vicino di Fibonacci  $233=15^2+15-7$ ”**

(In tale paragrafo compare il gruppo di Lie E8, che rivedremo nei Riferimenti successivi)

3) Articolo “Numeri magici e successione di Fibonacci: una nuova connessione (loro differenze, somme e prodotti consecutivi)”

Gruppo Eratostene, in sezione “Articoli su Fibonacci”

4) “ Scoperto il legame tra la sezione aurea e la simmetria”, Michele Nardelli, sul suo sito <http://nardelli.xoom.it/virgiliowizard/ma> anche nella sezione “Articoli sulla Fisica – Matematica del nostro sito

“Scrivo questo post per informare i lettori su una scoperta che lega la sezione aurea alla simmetria. Il titolo del lavoro pubblicato è: Quantum Criticality in an Ising Chain: Experimental Evidence for Emergent E8 Symmetry...”.

5) “An exceptional Simple Theory of Everithing” di A.

Garrett Lisi, su “ ArXiv:0711.0770v1 [hep.th]6 Nov

2007”, ma anche sul sito di Wikipedia :

[en.wikipedia.org/.../An\\_Exceptionally\\_Simple\\_Theory\\_of\\_Everything](http://en.wikipedia.org/.../An_Exceptionally_Simple_Theory_of_Everything)

dal quale riportiamo parzialmente :

*An Exceptionally Simple Theory of Everything* is a [preprint](#) proposing a basis for a [unified field theory](#), which attempts to describe all known [fundamental interactions](#) in [physics](#), and to stand as a possible [theory of everything](#). The preprint was posted to the physics [arXiv](#) by [Antony Garrett Lisi](#) in November 2007,<sup>[1]</sup> and was not submitted to a [peer-reviewed scientific journal](#).<sup>[2]</sup> The title is a [pun](#) on the algebra used, the [Lie algebra](#) of the largest "simple," "exceptional" [Lie group](#), [E<sub>8</sub>](#).

con nostra traduzione in italiano:

1. “Un’Eccezionale Semplice Teoria del Tutto è un’anteprima che propone una base per una teoria di campo unificata, che si sforza di descrivere tutte le note fondamentali interazioni in fisica, e sostiene come una possibile teoria del tutto: l’anteprima fu postata nell’archivio di fisica arXiv da Antony Garrett Lisi in Novembre 2007, e non fu sottomessa al controllo alla pari da una rivista scientifica. Il titolo è gioco di parole usato in algebra, l’[algebra di Lie](#) del più vasto “semplice”, “eccezionale” gruppo di Lie , [E<sub>8</sub>](#)

NOTA 1 Da “Le Scienze” gennaio 2011, sulla notizia di un articolo sul prossimo numero (febbraio 2011):

**“Una teoria geometrica del tutto”**

*di A. Garrett Lisi e James Owen Weatherall*

**Secondo la maggior parte dei fisici, per conciliare relatività generale e meccanica quantistica, dobbiamo modificare in modo radicale la nostra idea della realtà.. Per alcuni, invece, la soluzione si trova nella struttura geometrica della fisica quantistica, che grazie ad alcune modifiche può incorporare la teoria di Einstein e arrivare, finalmente, a una teoria del tutto.”**

Siccome abbiamo pubblicato sul nostro sito (Sezione “Articoli di Fisica – Matematica”) due lavori sul principio geometrico delle teorie di stringa , PGTS, leggeremo con interesse questo prossimo articolo, per cercare di conciliare il nostro PGTS con la struttura geometrica della fisica quantistica e le eventuali modifiche delle quali parlerà l’articolo in questione.