

16 aprile 2008

## I nuovi numeri santilliani isotopici e loro applicazioni

**Michele Sacerdoti**

Institute for Basic Research

email: m.sacerdoti@tiscali.it

**Note Biografiche.** Lo scienziato italo-americano prof. Ruggero Maria Santilli studiò fisica all'Università di Napoli, acquisendo l'amore per la matematica dal noto matematico napoletano prof. Renato Caccioppoli, prese il dottorato di ricerca all'Università di Torino ed ebbe, giovanissimo, la cattedra di fisica nucleare all'Istituto Avogadro di Torino. Nel 1967 ricevette un invito dall'Università di Miami in Florida a svolgere ricerche per conto della NASA, dove si trasferì con la sua moglie torinese Carla e sua figlia Luisa appena nata. Successivamente il prof. Santilli passò all'Università di Boston dove tenne corsi di fisica e matematica, da quelli per i primi anni a corsi post Ph. D., e dove fece ricerche per la U. S. Air Force per le quali prese la cittadinanza americana. Il prof. Santilli passò poi al MIT ed all'Università di Harvard che amministrò vari contratti di ricerca che lui ebbe dal Dipartimento dell'Energia. Nel 1984 il prof. Santilli assunse la presidenza dell'Istituto di Ricerche di Base, originariamente ad Harvard ed ora trasferito in Florida. Il prof. Santilli è noto nel mondo scientifico mondiale per essere tra i pochi scienziati capaci di scoperte fondamentali in matematica, fisica e chimica ed inoltre per essere stato in grado di portare alcune delle sue scoperte fino a livelli industriali mondiali, come il nuovo carburante pulito e meno costoso della benzina chiamato *MagneGasTM* (<http://www.magnegas.com>) che lo ha reso famoso anche nel settore industriale oltre che molto ricco, possedendo una collezione di auto classiche Ferrari, Maserati, Alfa Romeo, ecc. veramente unica. In seguito a questi risultati chiaramente unici il prof. Santilli ha ricevuto molti onori, tra cui la nomina dell'Accademia delle Scienze dell'Estonia tra i più grandi matematici applicati di tutti i tempi (il solo nome italiano della lista), un'aula di insegnamento che porta il suo nome in Australia, varie medaglie d'oro ed un numero sempre più incalzante di candidature al premio Nobel sia per la fisica che per la chimica. In questi articoli esaminiamo la serie di nuovi numeri scoperti dal prof. Santilli in matematica, dai quali sono seguite delle generalizzazioni della matematica, fisica e chimica principalmente concepite per prevedere e trattare nuove energie e carburanti puliti, che sono inconcepibili con le teorie convenzionali. Per dettagli, si veda il curriculum del Prof. Santilli <http://www.i-b-r.org/Ruggero-Maria-Santilli.htm> e le referenze.

**1. Introduzione.** Tutte le scienze quantitative richiedono un trattamento matematico che produce dei valori numerici verificabili in esperimenti. Quindi la base delle scienze quantitative è data dai numeri, come i numeri reali, complessi e quaternionici, dai quali le teorie sono derivate mediante processi di complementarità.

Una definizione dei "numeri" necessaria per applicazioni è quella di un insieme (qui indicato col simbolo  $N$ ) di elementi generalmente indicati con lettere come  $n = a, b, c, \dots$  (rappresentanti appunto numeri reali, complessi o quaternionici) dotati di una moltiplicazione  $a \times b$  ed una somma  $a + b$  verificanti i seguenti *assiomi di campi numerici* (vedasi, per esempio, la referenza [1]):



Figure 1: Una foto del prof. Santilli mentre si prepara ad entrare nella pista di Sebring in Florida con la sua Ferrari 250 nell'aprile 2007 all'età di 72 anni. Per ulteriori foto si veda il sito <http://www.i-b-r.org/Prof-Santilli-Pictures-2007.htm>

1) L'insieme  $N$  ammette un elemento 1, chiamato *unità moltiplicativa*, tale che  $1 \times a = a \times 1 = a$  per tutti gli elementi  $a$  dell'insieme  $N$ ;

2) L'insieme  $N$  ammette un elemento 0, chiamato *unità additiva*, tale che  $0 + a = a + 0 = 0$  per tutti gli elementi  $a$  dell'insieme  $N$ ;

3) L'insieme  $N$  è "chiuso" sotto la moltiplicazione e la somma, ossia, tutte le moltiplicazioni  $a \times b$  e le somme  $a + b$  tra tutti i possibili elementi  $a$  e  $b$  producono elementi appartenenti ad  $N$ ;

4) La moltiplicazione e la somma sono associative, ossia,  $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$  e  $(a + b) + c = a + (b + c)$ ;

5) La combinazione di moltiplicazioni e somme è distributiva, ossia,  $(a + b) \times c = a \times c + b \times c$ ,  $a \times (b + c) = a \times b + a \times c$ .

Dato il carattere fondamentale dei numeri per tutte le scienze quantitative, uno dei problemi centrali della matematica pura, come parte della teoria dei numeri, è stato la classificazione di tutti i numeri, ossia l'identificazione di tutti gli insiemi verificanti gli assiomi dei campi numerici, alla cui classificazione parteciparono alcuni dei matematici più illustri della storia, come Cayley, Hamilton e tanti altri.

Il risultato di questi studi, ritenuti essere esatti fino a tempi recenti, è che *tutti i numeri possibili, ossia, tutti gli insiemi possibili dei campi numerici sono dati da: i numeri reali, per esempio  $n = 2$ ; i numeri complessi, per esempio  $n = 2 + i \times 3$ , dove  $i$  è l'unità immaginaria; ed i numeri quaternionici, per esempio  $n = 2 + i_1 \times 3 + i_2 \times 7 + i_3 \times 21$  dove le quantità  $i_1, i_2, i_3$  sono date dalle cosiddette unità quaternioniche rappresentabili mediante matrici. I cosiddetti ottonioni non costituiscono "numeri" come sopra definiti perchè violano l'assioma di associatività della moltiplicazione e quindi non sono applicabili a misure sperimentali per vari motivi tecnici.*

Gli avanzamenti scientifici permessi dai suddetti numeri sono ormai parte della storia. Infatti i numeri reali sono e rimangono alla base di tutte le scienze quantitative classiche

newtoniane, e sono tuttora applicati, per esempio, alle traiettorie dei viaggi interplanetari; i numeri complessi hanno permesso la nascita ed uso degli spazi di Hilbert e relativo sviluppo della meccanica quantistica e chimica quantistica con applicazioni dalle energie nucleari ai nuovi composti chimici; ed i numeri quaternionici hanno permesso studi di base sui campi elettromagnetici, per esempio, mediante la rappresentazione quaternionica di Hamilton delle equazioni di Maxwell della elettrodinamica.

La credenza dei famosi matematici Cayley, Hamilton, ed altri di aver classificato tutti gli insiemi verificanti gli assiomi dei campi numerici è stata provata essere errata dal fisico italo-americano **Ruggero Maria Santilli** il quale, nello storico articolo [2] del 1993 pubblicato negli USA e nella memoria [3] pubblicata nel 1996 dal *Circolo matematico di Palermo* in un numero speciale interamente dedicato alla scoperta, ha dimostrato che gli assiomi dei campi numerici ammettono le seguenti *cinque classi di realizzazioni diverse*:

I) Gli assiomi di campo sono infatti verificati dai numeri reali, complessi e quaternionici convenzionali;

II) Gli assiomi di campo *non* richiedono che l'unità moltiplicativa debba essere necessariamente il numero 1 che data da tempi pre-biblici, ma può essere una quantità arbitraria  $\hat{1}$ , a condizione che:

A) La nuova unità  $\hat{1}$  sia positiva (onde ammettere l'inverso  $\hat{1} = 1/\hat{t} > 0$ );

B) I numeri convenzionali  $n$  siano ridefiniti nella forma  $\hat{n} = n \times \hat{1}$ ;

C) La moltiplicazione  $a \times b$  sia modificata nella forma  $a \hat{\times} b = a \times \hat{t} \times b = a \times (1/\hat{1}) \times b$ , che è sempre associativa;

D) L'unità additiva e relativa somma siano mantenuti immutati, ossia  $\hat{0} = 0$ ,  $\hat{a} \hat{+} \hat{b} = \hat{a} + \hat{b}$ .

Dato un insieme numerico  $N$  con elementi  $n$ , tutte le sue modifiche possibili (chiamate da Santilli *liftings*) nella forma precedente, insieme qui indicati  $\hat{N}$  con elementi  $\hat{n} = n \times \hat{1}$ , verificano tutti gli assiomi dei campi numerici, e quindi costituiscono "numeri" usabili in scienze quantitative. Per esempio, l'assioma di unità moltiplicativa viene verificato dall'espressione  $\hat{1} \hat{\times} a = \hat{1} \times (1/\hat{1}) \times a = a \hat{\times} \hat{1} = a \times (1/\hat{1}) \times \hat{1} = a$  valida per tutti gli elementi del nuovo insieme  $\hat{N}$ . Questa scoperta portò Santilli alla identificazione dei nuovi numeri chiamati *numeri isotopici santilliani* (vedasi, per esempio, la monografia del matematico cinese C.-X. Jiang [5]) dove il termine isotopico è inteso da Santilli nel senso greco di "stessa topologia", ossia preservazione degli assiomi originali, nel qual caso, la nuova unità  $\hat{1}$  è chiamata la *isounità santilliana*, la nuova moltiplicazione  $\hat{a} \hat{\times} \hat{b}$  è chiamata *isomoltiplicazione*, ecc. Questa prima scoperta portò Santilli alla identificazione ed uso [2,3,4] dei nuovi numeri *isoreali*, *isocomplessi ed isoquaternionici* studiati in questo primo articolo. Notare che in questo caso  $2 \hat{\times} 3$  dà un risultato generalmente diverso da 6 perchè il risultato della moltiplicazione dipende dal valore assunto dall'unità moltiplicativa.

III) In aggiunta alla proprietà II, Santilli scoprì [2] che gli assiomi di campo non richiedono che la moltiplicazione agisca necessariamente sia a destra che a sinistra dando gli stessi risultati, perchè gli assiomi di campo sono ugualmente verificati quando tutte le moltiplicazioni (e somme) sono ristrette ad agire a destra  $a > b$ , ossia  $a$  moltiplica  $b$  a destra, oppure a sinistra  $a < b$ , ossia  $b$  moltiplica  $a$  a sinistra, e lo stesso si assume per la somma. In questo caso, restringendo tutte le operazioni ad agire a destra *oppure* a sinistra, lo stesso insieme isotopico  $\hat{N}$  permette di costruire *due* insiemi diversi  $\hat{N}^>$  ed  $\hat{N}^<$  con unità corrispondenti  $\hat{1}^>$  ed  $\hat{1}^<$  e moltiplicazioni compatibili con le rispettive unità. Ne consegue che operazioni con gli stessi elementi possono dare risultati diversi perchè in genere  $\hat{a} > \hat{b} \neq \hat{a} < \hat{b}$  dal

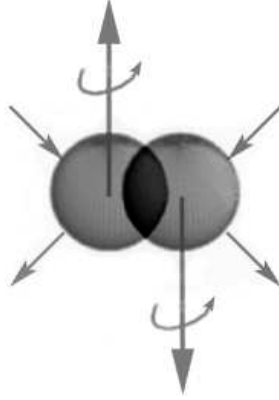


Figure 2: *Una rappresentazione schematica delle interazioni delle particelle a breve distanza, come nella sintesi del neutrone, l'accoppiamento di valenza ed altri casi, includenti forze nonlineari, non-locali e non derivabili da potenziali per la cui rappresentazione Santilli dovette scoprire la sua nuova matematica isotopica, dal momento che la matematica del 20° secolo, essendo stata costruita solamente per interazioni lineari, locali e derivabili da potenziale, non permetteva una rappresentazione quantitativa congruente ed invariante nel tempo. Infatti nelle teorie santilliane la Hamiltoniana rappresenta tutte le forze convenzionali, mentre tutte le forze non-hamiltoniane sono rappresentate proprio dalla generalizzazione dell'unità, avendo così un'invarianza assicurata dal momento che l'unità è un invariante di base per tutte le teorie.*

momento che, in genere, le unità sono diverse,  $\hat{1}^> \neq \hat{1}^<$ . Questa scoperta portò Santilli alla costruzione di una seconda classe di numeri chiamati *genotopici*, dove il prefisso "geno" è usato nel senso greco di "indurre" nuove strutture, nel qual caso le nuove unità  $\hat{1}^>$  e  $\hat{1}^<$  sono chiamate *genounità santilliane a destra ed a sinistra*, le nuove moltiplicazioni  $\hat{a}^> \hat{b}$  e  $\hat{a}^< \hat{b}$  sono chiamate le *genomoltiplicazioni a destra ed a sinistra*, ecc. In questa maniera Santilli costruì i nuovi numeri *genoreali*, *genocomplessi* e *genoquaternionici* che verranno studiati nel secondo articolo con applicazioni a sistemi irreversibili che motivarono la scoperta dei genonumeri. Va notato che in questo caso  $2 > 3$  e  $2 < 3$  non solo non danno, in genere, il risultato 6, ma danno risultati diversi dipendenti dalle unità moltiplicative che vengono assunte per le operazioni a destra ed a sinistra.

IV) In aggiunta alla proprietà III, Santilli scoprì [3] che l'unità moltiplicativa non deve necessariamente avere un valore unico, perchè può avere un *insieme di valori*, come per esempio  $\hat{1}^> = \{2, 4/5, 7, \dots\}$ , purchè l'insieme sia ordinato e definito come applicabile o a destra o a sinistra. Questa scoperta addizionale portò Santilli alla costruzione di nuovi numeri noti come *iper numeri santilliani* (da non confondere con le cosiddette iperstrutture matematiche che in genere non hanno una unità) e comprendenti i numeri *iperreali*, *ipercomplessi* ed *iperquaternionici*, che verranno studiati nel secondo articolo con applicazioni alla biologia che anche motivarono la scoperta degli iper numeri. Va notato che in questo caso  $2 > 3$  e  $2 < 3$  non solo non danno, in genere, il risultato 6 ma danno come risultato due *insiemi di valori generalmente diversi tra loro*.

V) In aggiunta alle scoperte II, III e IV, Santilli scoprì [2] che l'unità moltiplicativa non deve necessariamente essere positiva perchè può benissimo avere valori negativi ma non nulli, per esempio, assumendo il valore  $-1$ . Questo portò alla scoperta di una nuova classe di

numeri chiamati *numeri isoduali santilliani*, dove il termine "isoduali" esprime una dualità da unità positive a quelle negative col mantenimento degli assiomi di campo originali. Questo portò Santilli alla costruzione delle nuove classi di numeri *convenzionali isoduali*, *isotopici isoduali*, *genotopici isoduali* ed *iperstrutturali isoduali*, che verranno studiati nel terzo articolo con applicazioni all'antimateria per le quali i numeri isoduali furono scoperti.

In conclusione, superando i risultati storici di Cayley, Hamilton ed altri matematici famosi, *il Prof. Ruggero Maria Santilli ha scoperto undici classi di nuovi numeri, ciascuna classe essendo applicabile ai numeri reali complessi e quaternionini, e ciascuna di queste applicazioni aventi un numero infinito di unità possibili*, nuovi numeri dati da: i numeri *isotopici*, *genotopici a destra ed a sinistra*, *iperstrutturali a destra ed a sinistra*, *isoduali convenzionali*, *isoduali isotopici*, *isoduali genotopici a destra ed a sinistra* ed *isoduali iperstrutturali a destra ed a sinistra*. Da notare che da un punto di vista di matematica astratta, una sola classe di numeri santilliani, quella iperstrutturale, può essere definita ammettere tutti gli altri numeri, ma Santilli insiste che la classificazione I, II, III, IV e V è raccomandabile per evitare confusioni nelle applicazioni, non in matematica, ma in fisica e chimica.

L'aspetto più inaspettato è che lo scopritore di tutti questi nuovi numeri è un *fisico* e non un matematico. Come cercheremo di indicare in questi articoli, la scoperta di ciascuna di queste undici classi di nuovi numeri ha avuto motivazioni applicative concrete non solo nella matematica, ma anche nella fisica e chimica, ossia, i nuovi numeri santilliani sono nati da chiare limitazioni di teorie convenzionali basate sui numeri convenzionali e dalla necessità delle loro generalizzazioni per avanzamenti veramente di base nelle scienze quantitative.

**2. Rudimenti dei nuovi numeri isotopici.** In questa sezione possiamo solo dare un'idea dei nuovi numeri isotopici santilliani, con l'intesa che uno studio tecnico può solo essere fatto mediante le pubblicazioni originali [2,3,4,5].

La realizzazione più semplice dei numeri isotopici è data dall'insieme  $\hat{N}$  dei numeri reali convenzionali in cui l'unità è un qualunque numero reale positivo diverso da 1 e da 0, mentre la somma e relativa unità additiva rimangono immutate onde non violare gli assiomi dei campi numerici.

Supponiamo, per esempio, che dopo millenni d'uso, la scienza si stanchi di usare l'unità 1 di data pre-biblica, ed assuma al suo posto l'isounità santilliana  $\hat{1} = 1/5$  con valore inverso  $\hat{t} = 1/\hat{1} = 5$ . In questo caso,  $2 \hat{\times} 3 = 2 \times (1/\hat{1}) \times 3 = 2 \times 5 \times 3 = 30$ . Ne consegue che l'affermazione tradizionale secondo la quale "2 moltiplicato per 3 dà 6" non è matematicamente corretta, perchè l'affermazione matematicamente corretta è la seguente: "2  $\times$  3 = 6 con l'assunzione che l'unità moltiplicativa abbia il valore 1 e la moltiplicazione sia quella convenzionale".

Qualche lettore potrebbe pensare che i numeri isotopici santilliani siano banali dal punto di vista matematico. La realtà è ben lungi da questa impressione superficiale. Per esempio, *assumendo che l'unità è il numero 1/5, il numero 4 diventa un numero primo*, e tutti i risultati basati sui numeri reali convenzionali vanno rivisti con attenzione, come fatto dal matematico cinese C.-X. Jiang [5]. Come ulteriore indicazione della nontrivialità dei numeri isotopici santilliani, basta indicare che il famoso teorema di Fermat, la cui prova è stata complessissima, sembra essere dimostrabile proprio come lo fece Fermat, ossia sul bordo del quaderno. Similmente, sembra che la congettura di Riemann, la cui prova è stata impossibile



Figure 3: *Una foto della fornace nucleare all'interno del Sole per illustrare: l'impossibilità per la relatività ristretta di essere esattamente valida nel suo interno; la isorelatività santilliana costruita proprio per problemi interni; e la concezione santilliana della gravitazione come dovuta all'energia di un corpo celeste e non alla massa, come assunto sin dai tempi di Newton, assunzione necessaria per raggiungere l'universalità della gravitazione dal momento che la luce non ha massa, ed è quindi fuori dalla gravitazione newtoniana, ma ha energia ed è quindi parte della gravitazione santilliana.*

fino ad oggi, sia sbagliata con conseguenze enormi per tutta la matematica.

Una seconda classe di isonumeri santilliani, quella usata di più in fisica e chimica, è data dalla assunzione dell'isounità  $\hat{1}$  fuori dall'insieme dei numeri convenzionali, per esempio, assumendo per isounità una funzione, oppure una matrice, oppure un integrale. In questi casi i numeri reali  $n$  debbono essere moltiplicati per la isounità per essere isonumeri,  $\hat{n} = n \times \hat{1}$  come condizione necessaria per verificare gli assiomi dei campi.

In questo caso tutte le operazioni implicanti la moltiplicazione vanno generalizzate. Per esempio, la frazione convenzionale  $2/3$  diventa  $\hat{2}/\hat{3} = (2/3) \times \hat{1}$ ; la radice quadrata diventa  $\hat{n}^{1/2} = n^{1/2} \times \hat{1}^{1/2}$  così che  $[\hat{n}^{1/2}]^2 = \hat{n}^{1/2} \hat{\times} \hat{n}^{1/2} = \hat{n}$ ; il modulo diventa  $|\hat{n}| = |n| \times \hat{1}$ ; ecc.

Per capire le dimensioni dell'opera di Santilli, il lettore deve ricordare che la totalità della matematica usata nelle scienze quantitative è basata sui numeri convenzionali. Generalizzando l'unità e relativi numeri, prima di poter fare qualunque applicazione Santilli ha dovuto liftare, separatamente per i nuovi numeri II, III, IV e V, la totalità della matematica convenzionale, inclusi gli spazi vettoriali e metrici, l'analisi funzionale, il calcolo differenziale, le varie geometrie (euclidea, minkowskiana, riemanniana, simplettica, ecc.), la teoria di Lie, ecc.

Fatto questa costruzione, di per sè unica nella storia, Santilli ha ricostruito con la sua nuova matematica tutta la fisica, inclusa la meccanica newtoniana, hamiltoniana e quantistica, e la relatività ristretta, e poi è passato ad applicazioni fisiche e verifiche sperimentali. Inoltre Santilli ha ricostruito con la sua nuova matematica tutti gli aspetti strutturali della chimica quantistica e poi è passato all'obiettivo primario di tutta questo edificio scientifico: la previsione e trattamento quantitativo di nuove energie e carburanti puliti che non sono concepibili mediante le teorie convenzionali, dal momento che tutte le energie e carburanti permessi dalle teorie einsteiniane, dalla meccanica quantistica e dalla chimica quantistica erano state scoperte già verso la metà del secolo scorso e si sono mostrate tutte inaccettabili sotto il profilo ambientale.

**3. Applicazioni.** L'importanza degli isonumeri in matematica è stata indicata nella sezione precedente. Ricordando l'importanza dei numeri convenzionali per le scienze quantitative, è facile prevedere applicazioni dei nuovi numeri isotopici santilliani semplicemente al di là della nostra immaginazione al momento. Infatti queste applicazioni sono state studiate solo in parte fino ad oggi. Inutile dire che in questa sede possiamo solo dare delle indicazioni brevissime delle applicazioni e suggerire lo studio del cinque volumi del Prof. Santilli [4] per uno studio serio.

La prima applicazione dei nuovi numeri isotopici è stata nella crittologia mediante il lifting dei crittogrammi nei cosiddetti *isocrittogrammi*. Come è noto, esiste un teorema matematico secondo il quale qualunque crittogramma può essere risolto in un periodo finito di tempo. Gli isocrittogrammi sono però basati su una unità arbitraria la quale può assumere un numero infinito di valori. Ne consegue che gli isocrittogrammi santilliani richiedono un periodo di tempo enorme, se non infinito, per la loro risoluzione, per cui sono molto più sicuri dei crittogrammi convenzionali. Inoltre l'isounità può essere cambiata automaticamente e continuamente, prevenendo così qualunque risoluzione.

Sembra che delle banche stiano già usando gli isocrittogrammi con un cambiamento automatico periodico dell'isounità risultando in sicurezza assoluta perchè, mentre gli "hackers" cercano la soluzione, l'isocrittogramma è cambiato. Da ricordare che una volta la preoccupazione massima dei banchieri era quella di cambiare il crittogramma ogni giorno. Questo problema assillante è stato risolto dai crittogrammi santilliani. Naturalmente la sicurezza bancaria (e delle carte di credito) è coperta da segreto assoluto per cui non è possibile ottenere informazioni addizionali, anche se un crittografo esperto può facilmente liftare i crittogrammi convenzionali nella forma isotopica santilliana.

Le applicazioni degli isonumeri nella fisica stanno generando una vera e propria rivoluzione scientifica che include una generalizzazione ed unificazione della relatività ristretta e generale nella *isorelatività santilliana*, oltre che una generalizzazione della meccanica quantistica nota sotto il nome di *meccanica adronica*, ossia meccanica costruita specificamente per gli "adroni" (particelle ad interazione forte) [4].

In poche parole non tecniche, la relatività ristretta e la meccanica quantistica sono certamente esatte per i sistemi fisici per i quali dette teorie furono concepite, sviluppate e verificate sperimentalmente, essenzialmente dati da particelle puntiformi ed onde elettromagnetiche che si muovono nel vuoto, e comprendenti la struttura dell'atomo di idrogeno, acceleratori di particelle, cristalli, e tanti altri sistemi fisici.

Ciononostante, la relatività ristretta e la meccanica quantistica, anche se rimangono sempre valide in prima approssimazione, hanno mostrato avere delle chiare limitazioni quando si studiano particelle elementari a distanze mutue uguali o inferiori alle loro dimensioni. Nei volumi [4] ci sono tanti casi specifici in cui la mancanza di validità esatta della meccanica quantistica è dimostrata essere al di là di dubbi scientifici. In questa sede ci limitiamo solo a citare il caso della *sintesi del neutrone  $n$  da un protone  $p^+$  ed un elettrone  $e^-$  come avviene nell'interno delle stelle  $p^+ + e^- \rightarrow n + \nu$* . Il neutrino  $\nu$  fu ipotizzato da Fermi col nomignolo italianissimo di "piccolo neutrone" per salvare la conservazione del momento angolare, ma Santilli ha dimostrato che la meccanica quantistica rimane completamente inapplicabile alla sintesi del neutrone [4d] perchè la massa del neutrone è più grande della somma delle masse del protone ed elettrone, nel qual caso le equazioni quantistiche diventano incongruenti (infatti esse sono congruenti solo per stati legati come i nuclei, atomi e molecole per i quali

l'energia dello stato finale è più piccola della somma di quella dei costituenti, risultando così nel "difetto di massa" che è alla base dell'energia nucleare). Grazie alla nuova matematica, la meccanica adronica ha risolto questo problema raggiungendo *la prima rappresentazione numericamente esatta ed invariante nel tempo sia a livello nonrelativistico che relativistico di "tutte" le caratteristiche del neutrone nella sua sintesi da protoni ed elettroni* (vedasi il Volume [4d]). Risultati numericamente esatti sono stati raggiunti anche in altri casi in cui la meccanica quantistica non era valida.

Le implicazioni concettuali epistemologiche, matematiche e fisiche delle isotopie santilliane [3] sono illustrate dal fatto che qualunque critica degli assiomi della isorelatività è una critica diretta degli assiomi einsteiniani, dal momento che questi vengono preservati, e lo stesso vale per la meccanica adronica.

Forme particolari estese, non sferiche e deformabili non si possono rappresentare con la relatività ristretta e la meccanica quantistica a causa della violazione del loro pilastro centrale, la simmetria di rotazione. Il motivo della insufficienza è dato dalla loro assunzione della unità pre-biblica, il valore +1, il quale può al massimo rappresentare la sfera perfetta della geometria euclidea, data da una matrice unitaria a tre dimensioni,  $Diag.(1, 1, 1)$ . La isounità santilliana permette invece di rappresentare con estrema semplicità uno sferoide mediante la matrice a tre dimensioni  $\hat{1} = n_1^2, n_2^2, n_3^2$  i cui semiassi sono funzioni e quindi deformabili. Inoltre Santilli ha dimostrato che le forze di contatto non derivabili da potenziale si possono rappresentare mediante l'isounità, ad esempio mediante la moltiplicazione della precedente isounità per una funzione della velocità,  $\hat{1} = Diag.(n_1^2, n_2^2, n_3^2) \times F(v)$ . Dato che l'unità è la base ultima di tutte le teorie fisiche, l'assunzione della isounità e relativi isonumeri ha prodotto la generalizzazione strutturale della totalità delle formule della relatività ristretta e meccanica quantistica, con verifiche sperimentali oggi esistenti in fisica delle particelle, fisica nucleare, superconduttività, chimica, astrofisica e cosmologia (vedasi il volume [4d]).

Per illustrare un'altra applicazione delle teorie isotopiche, ricordiamo che, contrariamente ad una credenza popolare datata sin dal 1687, anno di pubblicazione dei *Principia* di Newton, Santilli ha dimostrato la *mancaza di universalità della legge di gravitazione newtoniana*  $F = g(m_1 m_2 / r^2)$  (dove  $g$  è la costante di gravitazione), dal momento che la legge newtoniana vale solo per le *masse* e quindi non include l'attrazione gravitazionale della luce (che appunto non ha massa) [6].

Contrariamente ad un'altra credenza popolare datata dal 1905, anno di pubblicazione dell'articolo di Einstein sulla relatività ristretta, Santilli ha anche dimostrato la *mancaza di universalità della costanza della velocità della luce*, dal momento che questa è valida solo *nel vuoto*, mentre nei mezzi fisici la luce si propaga con una velocità variabile, ed in alcuni mezzi fisici la luce non può neanche propagarsi perché opachi, lasciamo stare essere costante. Il principio di isoequivalenza della isorelatività santilliana è dato da  $m_k c_k^2 = E_k$ ,  $k = 1, 2, \dots$ , dove  $c_k$  è la velocità causale massima *nell'interno* del corpo considerato, la quale è generalmente diversa da corpo a corpo ed è diversa dalla velocità della luce nel vuoto  $c_o$ , naturalmente coincidendo con  $c_o$  per particelle puntiformi oppure onde elettromagnetiche propagantesi *nel vuoto* [5].

Grazie alla nuova isorelatività, Santilli ha raggiunto la *riformulazione veramente "universale" della gravitazione*  $F = S(E_1 E_2 / r^2)$ , (dove  $S$  è una nuova costante di gravitazione), la quale è veramente "universale" dal momento che include in maniera identica l'attrazione gravitazionale newtoniana tra masse, ma include anche l'attrazione tra una massa e la luce

(più propriamente tra una massa ed i fotoni che costituiscono la luce con energia  $E = h\nu$ ) [6].

Studi sono ora in corso per eliminare la "dark matter" e la "dark energy" mediante la gravitazione santilliana e sua isoequivalenza della massa con l'energia perché, secondo l'isorelatività, l'energia totale dell'universo è di gran lunga superiore a quella "calcolata" sulla base della credenza dell'università della velocità della luce anche all'interno delle stelle, quasars e "buchi neri", credenza che è stata dimostrata non avere carattere scientifico [5].

L'insegnamento emergente in questo caso è che la congettura abbastanza paradossale che la massa visibile nell'universo sia una frazione piccola della massa totale è una conseguenza della tendenza molto estesa di *adattare la natura alle teorie newtoniane ed einsteiniane*, mentre l'universalità di queste è una pura teologia facilmente dimostrata come errata dal momento che tutte le teorie fisiche hanno limitazioni. Tante altre assunzioni teologiche della fisica, a volte proprio paradossali, hanno la stessa radice essenzialmente dovuta ad interessi accademici equivoci su teorie preferite. Mettendosi completamente fuori da questi interessi accademici, *Santilli ha invece adattato le teorie alla evidenza fisica*, posizione veramente scientifica che ha richiesto l'abbandono delle teorie sia newtoniane che einsteiniane a favore di teorie più adeguate.

Gli avanzamenti scientifici permessi dagli isonumeri santilliani in chimica sono anch'essi di dimensioni storiche. Da ricordare che, nonostante chiare scoperte, la chimica quantistica aveva delle limitazioni chiarissime, con problemi strutturali non risolti in oltre un secolo di studi. Per esempio, la nozione di valenza era considerata da molti scienziati essere una "nomenclature", ossia un nome senza una base scientifica quantitativa, perchè, per rendere la nozione di valenza veramente scientifica, è necessario: 1) identificare la forza agente tra gli elettroni di valenza in una forma esplicita; 2) dimostrare che questa forza è attrattiva; e 3) provare che essa verifichi i dati sperimentali; tutte richieste impossibili perchè, secondo la meccanica quantistica, due elettroni identici si *respingono* ed assolutamente non si attraggono per creare le molecole. Mancando una forza attrattiva chiara, le orbite degli elettroni di valenza sono essenzialmente indipendenti, per cui la chimica quantistica prevede che tutte le sostanze sono paramagnetiche (perchè le orbite degli elettroni sono allora orientabili sotto un campo magnetico esterno), una previsione imbarazzante rispetto alla realtà secondo cui solo alcune sostanze sono paramagnetiche (per tante altre limitazioni della chimica quantistica, il lettore può consultare i volumi [4a,4e,7]).

Questi problemi strutturali della chimica quantistica sono stati risolti dagli isonumeri santilliani e relativa chimica, risultando in una nuova disciplina nota come la *chimica adronica* [4e.7] la quale non può neanche essere accennata in questa sede dato il suo livello di post dottorato. Possiamo solo indicare che la chimica adronica non solo ha raggiunto una rappresentazione scientifica quantitativa dell'accoppiamento di valenza, con la prima rappresentazione numericamente esatta dei dati molecolari derivante da principi assiomatici senza adulterazioni (come è il caso per il cosiddetto "screening" della legge di Coulomb mediante una funzione arbitraria il cui valore è semplicemente fittato dai dati sperimentali e poi la chimica quantistica è dichiarata essere esatta!).

Inoltre la chimica adronica ha permesso di scoprire una nuova specie chimica chiamata *magnecole santilliane* [4e,7] onde differenziarle dalle molecole, la prima specie chimica strutturalmente nuova dai tempi di Avogadro e Cannizzaro, anch'essa scoperta da un italiano. Questa nuova specie chimica è stata scoperta e sviluppata con grossi finanziamenti industri-

ali, per permettere la sintesi di carburanti con combustione completa, cosa impossibile per carburanti a struttura molecolare come la benzina. Questo obiettivo ecologico è stato raggiunto da Santilli mediante l'uso di polarizzazioni magnetiche per il legame atomico al posto della valenza. Dal momento che tutti i fenomeni magnetici scompaiono, come ben noto, alla temperatura di combustione, i carburanti magnecolari santilliani come il MagneGas<sup>TM</sup> (vedasi il sito <http://www.magnegas.com>) alla temperatura di combustione si riducono ad atomi isolati avendo così una combustione molto più pulita ed esoenergetica di quella dei carburanti fossili, oltre che più efficiente. In aggiunta, se prodotti in grande volume, i carburanti magnecolari sono sintetizzati da liquidi di rifiuto, invece che dal petrolio, risultando essere così meno costosi della benzina dato il costo odierno del petrolio, da una parte, ed i proventi finanziari, invece che costi, che sono permessi dal riciclaggio dei liquidi di rifiuto.

Gli autori vogliono ringraziare il prof. Santilli per le tante conversazioni telefoniche e scambi di email che hanno permesso quest'articolo.

## References

- [1] Harold Davenport, "Aritmetica superiore. Un'introduzione alla teoria dei numeri", Zanichelli, 1994
- [2] R. M. Santilli, "Isonumeri e genonumeri di dimensioni 1, 2, 4, 8, i loro isoduali e pseudoisoduali, ed i numeri nascosti di dimensione 3, 5, 6, 7" (in inglese) *Algebras, Groups and Geometries* Vol. 10, 273-321 (1993)
- [3] R. M. Santilli, "Isotopie nonlocali-integrali del calcolo differenziale, geometrie e meccaniche" (in inglese) pubblicato nel numero speciale dedicato alle isotopie santilliane del Circolo matematico di Palermo, Supplemento, Vol. 42 (1996).
- [4] R. M. Santilli, *Matematica, Fisica e Chimica Adronica*, Volumi I[4a], II [4b], III [4c], IV [4d] e V [4e] (in inglese), International Academic Press, New York, disponibile in formato pdf dal sito <http://www.i-b-r.org/Hadronic-Mechanics.htm>
- [5] Chun-Xuan Jiang, *Fondamenti della Teoria dei Numeri Santilliani* (in inglese), International Academic Press, America-Europe-Asia (2002), disponibile in formato pdf dal sito <http://www.i-b-r.org/docs/jiang.pdf>
- [6] R. M. Santilli, "Mancanza di universalità delle gravitazioni newtoniane ed einsteiniane" (in inglese), in stampa (2007).
- [7] R. M. Santilli, *Fondamenti di Chimica Adronica, con Applicazioni a Nuove Energie e Carburanti Puliti* (in inglese), Kluwer Academic Publishers (2001).