

16 aprile 2008

I nuovi numeri santilliani di tipo isotopico, genotopico, iperstrutturale ed isoduale e loro applicazioni in matematica, fisica e chimica

Parte III: I nuovi numeri isoduali e loro applicazioni

Michele Sacerdoti* e Francesco Fucilla**

Institute for Basic Research

* Department of Physics, email: m.sacerdoti@tiscali.it

** Department of Geophysics, email: f.fucilla@steriwave.com

1. Insufficienze delle teorie einsteiniane per l'antimateria. Un altro grande sbilancio scientifico di proporzioni storiche del 20° secolo, identificato e risolto dal Prof. Ruggero Maria Santilli, è stato quello tra la materia e l'antimateria perché la materia era trattata a tutti i livelli possibili, dalla meccanica newtoniana alla seconda quantizzazione, mentre l'antimateria veniva trattata solo a livello di seconda quantizzazione, risultando così in una chiara mancanza di democrazia scientifica tra materia ed antimateria la cui dimensione è messa in luce quando si pensa che, come indicato nella terza sezione di quest'articolo, l'antimateria può ben risultare costituire metà dell'universo.

Questo sbilancio era dovuto alla incapacità delle teorie einsteiniane di dare una rappresentazione *classica* coerente dell'antimateria. Infatti sia la relatività ristretta che quella generale possono solo distinguere l'antimateria dalla materia a livello classico mediante il cambiamento di segno della carica. Ne consegue che le teorie einsteiniane sono completamente incapaci di rappresentare un corpo celeste fatto di antimateria, ma *neutro*. Anche qualora un corpo oppure una particella fosse carica, la relatività ristretta dà luogo ad incongruenze perché, dopo la quantizzazione, dà luogo ad una *particella*, invece che alla sua coniugata di carica, col segno sbagliato della carica. Una quantizzazione coerente della gravitazione di Einstein non è mai stata raggiunta a causa di una serie di problemi insormontabili, per cui la relatività generale non permette una rappresentazione coerente dell'antimateria né a livello classico, né a quello quantistico.

Il prof. Santilli insiste che le teorie di Einstein non possono essere dette "violare" dall'antimateria, dal momento che questa non era ancora stata scoperta al tempo delle loro formulazioni. Quindi l'affermazione scientifica è che *le teorie einsteiniane non sono applicabili all'antimateria, la cui formulazione richiede quindi nuove teorie adeguate*.

Il Prof. Santilli, il quale ha ora all'attivo 52 anni di ricerche dal momento che pubblicò il suo primo articolo nel 1956 quando era al liceo (sullo spazio come mezzo fisico universale), parla di decenni di grande insoddisfazione come scienziato e scrive: *"Come fisico mi sentivo in grande imbarazzo perché, quando guardo il cielo e vedo una stella, la fisica [del 20° secolo] non mi dà nessun metodo per uno studio classico quantitativo se quella stella è fatta di*

materia oppure di antimateria, mentre l'uso delle teorie di Einstein danno luogo nel campo ad incongruenze imbarazzanti. Da notare la necessità di iniziare lo studio dell'antimateria a livello classico, per esempio, per lo studio della gravità dell'antimateria.

Il Prof. Santilli ha inoltre chiarito che il suddetto sbilancio scientifico non era dovuto ad (e non era risolvibile con) insufficienze solamente fisiche, ma era dovuto ad una insufficienza puramente matematica. Infatti dal punto di vista matematico, la coniugazione di carica della meccanica quantistica rappresenta una dualità chiamata *anti-omomorfismo* la cui immagine a livello classico richiede una matematica la quale, a tutti i suoi livelli, dai campi numerici all'analisi funzionale, sia anch'essa caratterizzata da una corrispondente dualità. Ma una formulazione della matematica con nozioni di numeri, logaritmo, seno e coseno, ecc., anti-omomorfe a quelle convenzionali non esisteva prima degli studi del Prof. Santilli. L'impossibilità di una rappresentazione classica dell'antimateria era allora una conseguenza.

Il Prof. Santilli racconta che, quando era al Dipartimento di Matematica della Università di Harvard, invitò un collega matematico scettico ad andare con lui alla biblioteca di matematica situata al pianterreno dell'istituto, e gli disse che qualunque volume di matematica lui scegliesse tra le decine di migliaia di volumi esistenti nella biblioteca sarebbe risultato inapplicabile per il trattamento classico dell'antimateria, previsione che fu di facile dimostrazione perché la matematica del 20° secolo non conteneva una versione che fosse anti-omomorfa (o, più generalmente, anti-isomorfa) alla formulazione nota.

Lo sbilancio scientifico tra la materia e l'antimateria fu mantenuto per tutto il 20° secolo da interessi accademici equivoci i quali estesero per interessi personali la validità delle teorie einsteiniane dalle condizioni abbastanza limitate delle loro concezioni a tutto l'universo, posizione chiaramente equivoca dal momento che l'impossibilità dell'universo di ammettere una teoria universale è ben nota. Così come Einstein chiarì che le teorie galileane erano valide solo per certe condizioni fisiche (per velocità basse rispetto alla velocità della luce), il Prof. Santilli ha chiarito che le teorie di Einstein sono valide solo per le condizioni fisiche delle loro concezioni originarie (particelle e campi elettromagnetici propagantesi nel vuoto). Infatti al giorno d'oggi abbiamo il seguente quadro scientifico:

1) Come illustrato nel primo articolo, il Prof. Santilli ha mostrato che la relatività ristretta è inapplicabile per particelle in condizioni di penetrazione mutua a causa dell'emergenza di forze nonlineari, nonlocali e non derivabili da potenziale semplicemente al di là delle capacità di rappresentazione della relatività suddetta; ha quindi costruito un lifting della matematica convenzionale capace di rappresentazioni invarianti di queste nuove forze, chiamata *matematica isotopica*; ed ha liftato in conseguenza la relatività ristretta nella forma oggi nota come la *isorelatività santilliana*, la quale ha oggi verifiche sperimentali per le condizioni suddette, in fisica delle particelle, fisica nucleare, superconduttività, chimica, astrofisica e cosmologia (vedasi i cinque volumi di monografie [1]).

2) Come illustrato nel secondo articolo, il Prof. Santilli ha anche mostrato che la relatività ristretta non è applicabile a sistemi irreversibili, come i processi energetici, a causa della sua struttura puramente reversibile nel tempo sia negli assiomi matematici che nelle leggi fisiche; ha costruito una seconda nuova matematica che è strutturalmente irreversibile nel tempo, oggi nota come *genomatematica*, ed ha liftato di conseguenza la sua isorelatività in una forma irreversibile, oggi nota come *genorelatività Santilliana*, la quale ha già dato applicazioni



Figure 1: *Una immagine usata dal Prof. Santilli per indicare la sua insoddisfazione come fisico di non poter decidere con la fisica del 20° secolo se una stella o galassia lontana sia fatta di materia oppure di antimateria data la mancanza di una teoria classica dell'antimateria, per esempio, a livello gravitazionale.*

industriali per nuove energie, come pure nuove applicazioni scientifiche alla termodinamica, chimica, astrofisica, ecc. [1].

3) Come illustrato in questo articolo, il Prof. Santilli ha infine mostrato che la relatività ristretta non è applicabile al trattamento classico dell'antimateria; ha costruito una terza serie di matematiche nuove riviste nella prossima sezione; ed ha costruito una terza classe di *liftings* della relatività ristretta per la rappresentazione dell'antimateria in condizioni di progressivo aumento della sua complessità fisica, da un'antiparticella isolata nel vuoto, alla stessa in condizioni ultime di irreversibilità.

Il Prof. Santilli insiste nel dire che lui non ha cambiato gli assiomi della relatività ristretta, ma ha semplicemente scoperto delle *nuove realizzazioni degli assiomi einsteiniani*. Infatti è noto che tutte le varie relatività santilliane coincidono a livello astratto con quella einsteiniana [1]. Quindi giudizi critici delle relatività di Santilli sono di fatto critiche agli assiomi di Einstein.

2. Rudimenti dei nuovi numeri isoduali. La soluzione del grande sbilancio scientifico tra materia ed antimateria proposta dal Prof. Santilli è così elementare da essere sconcertante. Infatti egli semplicemente propose di cambiare il segno dell'unità, dal numero +1 di data pre-biblica, al numero $I^d = -1$, cambiando congiuntamente il prodotto convenzionale $n \times m$ tra numeri n, m , nella forma $n \times^d m = n \times (1/I^d) \times m = -n \times m$, per il quale I^d è infatti la nuova unità, $I^d \times^d n = n \times^d I^d = n$ per tutti gli elementi n dell'insieme considerato. [2].

Il Prof. Santilli allora dimostrò che, dato un insieme N di numeri n, m, \dots , la sua immagine

N^d con elementi $n^d = n \times I^d = -n$, $m^d = m \times I^d = -m$, ... equipaggiati con la nuova unità I^d , con la nuova moltiplicazione \times^d e con la somma convenzionale, $+^d = +$, $0^d = 0$ verifica tutti gli assiomi dei campi numerici e quindi il nuovo insieme N^d può essere usato per applicazioni scientifiche, inclusi esperimenti. Il Prof. Santilli chiamò i nuovi numeri *isoduali* (e suggerì l'indice d per la loro caratterizzazione) per indicare una dualità che preserva tutti gli assiomi originali. Da notare che il *lifting isoduale generale* è dato dalla operazione di anti-hermiticità applicata alla totalità delle quantità di una data teoria ed alla totalità delle sue operazioni.

La semplicità dei nuovi numeri isoduali è ingannevole perché questi richiedono una nuova maniera di pensare. Per esempio, riferendosi ad un conto bancario, si dice normalmente di avere in banca una data somma di denaro, per esempio 10.000 euro, oppure di essere in rosso della stessa cifra indicata -10.000 euro, senza però dire che queste cifre sono riferite all'unità tacitamente assunta di $+1$ euro. Un "conto bancario isoduale" è attivo quando si hanno $10.000^d = -10.000$ euro, perché riferito alla nuova unità -1 euro, mentre il conto isoduale è passivo se si hanno $-10.000^d = +10.000$ euro.

Particolarmente affascinante è il *tempo isoduale santilliano* perché esso è infatti negativo, $t^d = -t$, ma è riferito ad una unità di tempo negativa, per cui il moto avviene in avanti nel tempo, naturalmente quello isoduale. Un errore frequente indicante uno studio insufficiente oppure superficiale nel campo è quello di credere che "una particella isoduale va indietro nel tempo", affermazione che non ha significato né matematico né fisico dal momento che non identifica l'unità rispetto a cui il tempo è misurato.

Da notare che il tempo è la maniera più efficace per dimostrare la necessità della teoria isoduale. La fisica del 20° secolo aveva *due* sole nozioni del tempo, quelle per il moto verso il futuro t e verso il passato $-t$, mentre in realtà sono necessarie (per esempio, per le biforcazioni) *quattro* direzioni del tempo date da: moti nel futuro in avanti $t^>$ ed indietro nel tempo $-t^>$, e moti nel passato in avanti $-<t$ ed indietro nel tempo $<t = -t^>$. L'inversione del tempo $t \rightarrow -t$ permette solo di raggiungere due delle quattro direzioni del tempo, mentre l'aggiunta della isodualità permette di raggiungere le rimanenti due.

Ricordando che tutta la matematica usata in scienze quantitative è basata sull'unità, il lifting isoduale $I = 1 \rightarrow I^d = -1$ ha richiesto la ricostruzione isoduale della matematica convenzionale, incluso il lifting isoduale dello spazio vettoriale, analisi funzionale, calcolo differenziale, algebre e gruppi di Lie, geometrie, ecc. risultando così in una nuova matematica nota oggi come *matematica isoduale santilliana* [3].

Una volta scoperta la nuova matematica, il Prof. Santilli ha dovuto costruire l'immagine isoduale di: le teorie fisiche, come le meccaniche newtoniana, hamiltoniana e quantistica; le simmetrie di spaziotempo; ed infine liftare la relatività ristretta nella forma oggi nota come *relatività isoduale santilliana*.

Un aspetto importante della nuova matematica è proprio quello necessario per rappresentare l'antimateria a livello classico. Infatti tutte le branche della matematica isoduale sono anti-isomorfe alla matematica convenzionale, ricostruendo così a tutti i livelli la caratteristica della coniugazione di carica che è solo applicabile negli spazi di Hilbert della meccanica quantistica.

Dopo, e solo dopo aver scoperto tutto questo, il Prof. Santilli ha potuto applicare la sua matematica isoduale alla rappresentazione dell'antimateria risultando così nella nuova *teoria*

isoduale dell'antimateria [3]:

1) La rappresentazione classica di particelle oppure corpi di antimateria richiede la coniugazione isoduale di *tutte* le caratteristiche fisiche. Quindi non solo la carica cambia segno, $q \rightarrow q^d = -q$, ma tutte le altre caratteristiche cambiano ugualmente di segno, come l'energia $E \rightarrow E^d = -E$, il momento lineare $p \rightarrow p^d = -p$, ecc. Ne consegue quindi la possibilità di rappresentare anche particelle e corpi celesti neutri, oltre che carichi.

2) La teoria isoduale dell'antimateria verifica tutti i dati sperimentali classici noti al momento. Per esempio, date due cariche dello stesso segno q_1, q_2 e loro isoduali, la forza di Coulomb tra le cariche è data da $F = -q_1 \times q_2 / r^2$ ed è repulsiva quando riferita al nostro spaziotempo con unità +1; la forza tra le cariche isoduali è data da $F^d = -q_1^d \times q_2^d / r^{d2d} = +q_1 \times q_2 / r^2$ ed è anche repulsiva perché riferita allo spaziotempo isoduale con unità -1; mentre la forza tra una carica e la sua coniugata è data nel nostro spaziotempo da $F = -q_1 \times q_1^d / r^2 = +q_1 \times q_1 / r^2$ essendo quindi attrattiva perché riferita all'unità +1, con immagine F^d che è anche attrattiva quando riferita all'unità isoduale.

3) La teoria isoduale dell'antimateria evidentemente caratterizza una nuova quantizzazione risultando in immagini operatoriali di particelle classiche che sono infatti equivalenti alla coniugazione di carica. Ne consegue che la teoria isoduale rappresenta tutti i dati sperimentali sull'antimateria anche a livello quantistico.

Da notare che la fisica del 20° secolo ha rigettato energie negative come non-fisiche, benché tacitamente riferite ad *unità positive*. Nella teoria isoduale le energie negative sono perfettamente accettabili perché riferite ad *unità negative*. Anzi, il caso è una illustrazione significativa dell'isodualità perché energie negative (oppure un tempo negativo) riferite ad unità negative sono perfettamente equivalenti ad energie positive (oppure il tempo positivo) riferito ad unità positive.

In conclusione, un ulteriore contributo scientifico fatto praticamente nella sua totalità dal Prof. Santilli è stato la risoluzione del grande sbilancio scientifico del 20° secolo tra materia ed antimateria mediante la sua teoria isoduale, la quale infatti permette il trattamento dell'antimateria a *tutti* i livelli di studio, dalla meccanica newtoniana alla seconda quantizzazione esattamente come possibile per la materia, risultando così in una perfetta democrazia tra lo studio della materia ed antimateria che mancava. Inoltre la teoria isoduale dell'antimateria permette una differenziazione classica tra materia ed antimateria per particelle e corpi celesti neutri, caratterizzazione impossibile per le teorie einsteiniane. Infine, la teoria isoduale dell'antimateria verifica tutti i dati sperimentali noti sia a livello classico che quantistico.

Per illustrare l'aspetto sconcertante dell'unità -1 il Prof. Santilli ricorda [1] che nel 1996 andò a Palermo a ringraziare di persona il Prof. P. Vetro, Editore dei *Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo* per aver dedicato un numero speciale del supplemento alle teorie isotopiche, incluse quelle isoduali. Il Prof. Vetro allora suggerì al Prof. Santilli di presentare la matematica isoduale ad un congresso di matematica pura che si teneva a Palermo proprio in quei giorni e fece in modo che il Prof. Santilli avesse 20 minuti per la sua presentazione.

Il problema fu che il Prof. Santilli iniziò la sua presentazione proiettando sul grande schermo una trasparenza con solo il numero -1, indicando che questo veniva assunto come unità di base. A questa affermazione scoppiò il putiferio nella sala del congresso. Infatti il

Prof. Santilli fu interrotto e bombardato da tante domande, alcune ripetute varie volte, che i 20 minuti passarono senza che lui potesse fare qualunque altra presentazione!

L'episodio è sintomatico per illustrare l'incredibile staticità della matematica del 20° secolo quando esposta a novità veramente di base perché, quando i matematici puri ne vedono una, perdono la loro compostezza tradizionale. L'episodio serve anche ad indicare chiaramente il carattere fondamentalmente nuovo della matematica isoduale santilliana.

3. Applicazioni. Le applicazioni della nuova matematica, fisica e chimica isoduale sono semplicemente al di là della nostra immaginazione, e possono solo essere indicate in grandi linee in questa sede (vedasi lo studio nei volume [1]).

Per cominciare, *le teorie isoduali richiedono necessariamente l'esistenza dell'antigravità per la materia nel campo dell'antimateria, e vice versa*, necessità dimostrata dal Prof. Santilli esistere a tutti i livelli di studio. Infatti la teoria isoduale implica una completa equivalenza tra i fenomeni elettromagnetici e quelli gravitazionali al punto da ridurre tutto il campo gravitazionale *esterno* ai campi elettromagnetici originanti dalle particelle elementari che costituiscono il corpo considerato (questa è la nota *identificazione*, invece di unificazione, dei campi gravitazionale ed elettromagnetico raggiunta dal Prof. Santilli). Ne consegue che, siccome i fenomeni elettromagnetici hanno sia l'attrazione che la repulsione, lo stesso deve accadere per i fenomeni gravitazionali.

A livello newtoniano è facile vedere la necessità di detta antigravità. Infatti, se due masse m_1 , m_2 si attraggono secondo la legge newtoniana $F_{m_1 m_2} = g(m_1 m_2 / r^2)$, dove g è la costante di gravitazione newtoniana, allora una antiparticella con massa $m_2^d = -m_2$ deve essere necessariamente respinta dal campo della massa m_1 secondo la legge $F_{m_1 m_2^d} = g(m_1 m_2^d / r^2) = -g(m_1 m_2 / r^2) = -F_{m_1 m_2}$. A livello riemanniano l'antigravità di una particella nel campo della materia emerge impellente perché il tensore di curvatura è necessariamente negativo e lo stesso vale per tutti i livelli analitici restanti.

Il Prof. Santilli ha allora proposto un esperimento [3] per la *misura della gravità tra particelle ed antiparticelle* consistente in un tubo ad alto vuoto super-raffreddato dalle tecniche moderne per bassissime temperature, di dieci metri di lunghezza e mezzo metro di diametro contenente nel suo interno, da una parte, dei collimatori e, dall'altra parte, uno scintillatore. Il passaggio di fotoni attraverso i collimatori stabilisce sullo scintillatore finale il punto che può essere assunto senza deflessione gravitazionale (data la piccolissima deflessione gravitazionale di fotoni in dieci metri). Mandando attraverso i collimatori un fascio di elettroni a bassissima energia (dell'ordine di milli-electronVolts), si ha sullo scintillatore uno spostamento gravitazionale verso il basso di circa un centimetro, essendo quindi visibile all'occhio nudo. Mandando infine attraverso gli stessi collimatori degli "elettroni isoduali" (positroni) con la stessa bassissima energia, si ha anche uno spostamento gravitazionale verso l'alto oppure verso il basso visibile ad occhio nudo, permettendo così la risoluzione finale di questo problema scientifico veramente fondamentale.

Il Prof. Santilli ha proposto questo esperimento a molti laboratori di ricerca negli USA, Europa e Russia avendo sempre la stessa risposta negativa, rifiuti tutti basati sull'affermazione che "le teorie di Einstein non prevedono l'antigravità". Il carattere equivoco di queste posizioni scientifiche nel mondo accademico è però subito smascherato dal fatto che le teorie

einsteiniane non possono rappresentare l'antimateria in una maniera coerente, come indicato in quest'articolo, rendendo quindi i rifiuti senza contenuto scientifico, a parte il fatto che la conoscenza fisica è stabilita da esperimenti e non da credenze teoriche, per cui tutti gli esperimenti vanno appoggiati. In realtà il mondo accademico si oppone all'esperimento qui indicato perché il suo risultato positivo è molto probabile, con conseguente rimozione dalle condizioni di validità delle teorie einsteiniane probabilmente di metà dell'universo. In vista della impossibilità di fare questo esperimento così fondamentale nel mondo accademico data la sua nota decadenza di etica scientifica, il Prof. Santilli è ora impegnato al reperimento dei fondi presso l'industria, e la conduzione dell'esperimento in *laboratori industriali*, invece che accademici, dal momento che la possibile conferma sperimentale dell'antigravità avrebbe delle implicazioni importantissime in tanti settori, incluso quello medico.

In aggiunta a quanto sopra, il Prof. Santilli ha infatti raggiunto l'obiettivo che stimolò i suoi studi nel settore: offrire la possibilità di studi scientifici quantitativi per vedere se una lontana stella, quasar o galassia è fatta di materia oppure di antimateria. Per capire questa possibilità bisogna ricordare dal primo articolo la nuova legge di gravitazione santilliana $F = S(E_1 E_2 / r^2)$ (dove S è una nuova costante, e E_1 , E_2 sono le energie dei due corpi considerati, invece delle loro masse), che è la sola ad essere universale, dal momento che la gravitazione newtoniana si applica solo alle masse e non include l'attrazione tra una massa e la luce.

Fatte queste premesse, il Prof. Santilli ha dimostrato [3,4,5] che *la luce emessa dall'antimateria, chiamata da lui luce isoduale, ha molte differenze fisiche misurabili rispetto alla luce emessa dalla materia*. Una di queste differenze è che la luce ordinaria con energia E_ℓ (riferita al valore noto $h\nu$) è *attratta* da corpi celesti con energia E_m secondo la legge santilliana $F_{m\ell} = S(E_m E_\ell / r^2)$, attrazione causante la famosa curvatura della sua traiettoria, mentre la luce isoduale con energia $E_\ell^d = -E_\ell$ è *respinta* dalla stessa massa secondo la legge $F_{m\ell^d} = S(E_m E_\ell^d / r^2) = -F_{m\ell}$. Data la luce proveniente da una lontana stella, quasar o galassia, ed usando gli stessi strumenti astrofisici misuranti l'attrazione della luce ordinaria da corpi celesti nel nostro sistema solare, è allora possibile stabilire se il corpo che emette la luce è fatto di materia oppure di antimateria, con un avanzamento degli studi di astrofisica e cosmologia veramente significativo. Corre voce che questa repulsione della luce proveniente da alcuni astri lontani è stata già misurata, ma l'informazione non è stata resa pubblica in pubblicazioni scientifiche perché, di nuovo, violerebbe le teologie einsteiniane e relativi interessi.

Da notare che l'esistenza di antimateria nell'universo è nota, ma non è ammessa dal cosiddetto "mondo scientifico ufficiale" per i problemi indicati di incompatibilità con interessi su Einstein. Per esempio, è noto che i raggi cosmici sono costituiti sia da materia (per esempio, protoni) che da antimateria (per esempio, antiprotoni), i primi che penetrano nell'atmosfera terrestre fino a noi, ed i secondi che si annichiliscono al primo contatto con l'atmosfera terrestre. Infatti durante la parte in ombra delle orbite terrestri molti astronauti hanno ufficialmente indicato di vedere delle "fiammelle" negli strati alti dell'atmosfera terrestre la cui spiegazione più plausibile è data proprio da raggi cosmici originanti da esplosioni di astri lontani composti di antimateria, dal momento che raggi cosmici di materia non creano dette "fiammelle".



Figure 2: *Una rappresentazione artistica della macchina dello spaziotempo concepibile sul piano puramente matematico dalla teoria isoduale, composta di materiale isoautoduale capace di contenere nel suo interno grandi quantità di energie positive in volumi molto piccoli per il moto in avanti nel tempo, e poi grandi quantità di energia negativa per il moto indietro nel tempo, la cui origine è data dallo spazio come mezzo fisico universale (etere), per cui futuri viaggi interstellari non richiederebbero nessun serbatoio di carburante.*

E' anche noto che l'immane esplosione avvenuta nella zona del fiume Tunguska in Siberia il 30 giugno 1908, la quale livellò migliaia di acri di foresta senza nessun cratere o traccia al suolo, fu dovuta proprio ad un asteroide fatto di antimateria. Il cosiddetto mondo scientifico ufficiale nega questa possibilità, di nuovo, per incompatibilità con interessi su Einstein e dice che l'esplosione fu dovuta alla "evaporazione" (sic!) di un asteroide fatto di materia. Il Prof. Santilli ha screditato queste posizioni politiche con calcoli i quali hanno stabilito l'impossibilità per un asteroide fatto di materia di fare una devastazione così immane senza nessuna traccia fisica al suolo, contrariamente a *tutti* gli altri impatti di asteroidi materiali con la terra, ma ha dimostrato invece che un asteroide fatto di antimateria permette una rappresentazione scientifica quantitativa dell'evento, con l'impossibilità di lasciare tracce materiali al suolo, perché un asteroide di antimateria si annichila nell'atmosfera terrestre trasformandosi in luce, quindi senza nessuna possibilità di lasciare tracce materiali al suolo.

Da notare che l'interpretazione dell'universo come composto da galassie di materia e di antimateria è la sola che permette una spiegazione plausibile e quantitativa, non solo dell'espansione dell'universo mediante la repulsione gravitazionale tra materia ed antimateria, ma anche la spiegazione impossibile con teorie einsteiniane dell'aumento dell'espansione nel tempo. La stessa concezione evita anche l'immensa discontinuità alla nascita dell'universo, permettendo il primo trattamento matematico della creazione dell'universo senza discontinuità (dal momento che l'energia totale era nulla prima della creazione e rimane nulla dopo), rappresentazione che non è possibile col "big bang", non solo per la sua discontinuità, ma anche perché si assume, di nuovo per proteggere interessi einsteiniani, che abbia emesso solo materia.

Altre implicazioni delle teorie isoduali sono così incredibili da andare oltre la fantascienza di oggi, per esempio, mediante la previsione di una *macchina dello spaziotempo causale*, ossia il moto in avanti ed indietro nel tempo e nello spazio senza violare le leggi di causalità, sebbene non sia possibile per noi, esseri fatti di materia, né per esseri fatti di antimateria, ma per uno stato fisico nuovo tecnicamente chiamato isoautoduale, ossia invariante sotto

isodualità.

E' d'uopo per concludere una riflessione sulla potenza del pensiero santilliano perché il semplice passaggio dal numero +1 a -1 assunto come unità di base ha implicazioni matematiche, teoriche, sperimentali ed industriali semplicemente incredibili ed ancora quasi tutte da esplorare.

References

- [1] R. M. Santilli, *Matematica, Fisica e Chimica Adronica*, Volumi I [1a], II [1b], III [1c], IV [1d] e V [1e] (in inglese), International Academic Press, New York, disponibile in formato pdf dal sito <http://www.i-b-r.org/Hadronic-Mechanics.htm>
- [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, *Teoria Isoduale dell'Antimateria con applicazioni all'Antigravità, Macchina dello spaziotempo e Grandi Unificazioni* (in Inglese), Springer (2006).
- [4] R. M. Santilli, "Teoria classica isoduale dell'antimateria" (in inglese), *Intern. J. Modern Phys. D* **7**, 351 (1998).
- [5] R. M. Santilli, "L'antimateria emette una nuova luce?" (in inglese), *Hyperfine Interactions*, **109**, 63 (1997).