

Ettore Majorana e la sfida climatica

Francesco Alessandrini e Roberta Rio

Informazioni sull'articolo

Redatto per la conferenza
*La Fisica di Ettore Majorana e
la sfida climatica*

Remanzacco (UD), 16.03.2018

©2018 Francesco Alessandrini
e Roberta Rio

Parole chiave

Scienza
Futuro
Conoscenza
Majorana
Clima
Ambiente
Inquinamento
Fisica
Matematica

Sinossi

Via dalle pagine della storia ufficiale Ettore Majorana, non solo continuò a vivere, ma con le sue ricerche si spinse ben oltre i confini dell'allora conosciuto, penetrando i "segreti" della Materia e del Creato, come mai era stato possibile fare fino a quel momento in modo "scientifico".

Ne sono discese una nuova matematica e una nuova fisica – la *Fisica del Terzo Millennio* – che alimentano un salto epocale nella conoscenza umana.

Nell'ambito delle sue ricerche, egli ha anche valutato attentamente variazioni climatiche e ambientali indotte dall'inquinamento provocato dall'uomo e dalla sua tecnologia.

La capacità previsionale di Ettore e la comprensione del fatto che nessun evento del nostro mondo è casuale, gli hanno permesso, già negli anni '70, di prevedere con estrema esattezza le problematiche legate al clima e all'ambiente, che ora stiamo sperimentando.

Le sue previsioni, in assenza di un intervento in grado di invertire la rotta, sono decisamente preoccupanti e, del resto, ci stiamo tutti rendendo conto delle trasformazioni climatiche non positive in atto.

Ma Ettore ci fornisce anche una soluzione che potrebbe soccorrcerci dall'imminente collasso ambientale.

1. Introduzione

La fisica attuale è molto lontana dalla conoscenza delle fondamenta dell'universo in cui viviamo.

Per raggiungerla è necessario un radicale cambio di paradigma, un vero e proprio salto conoscitivo "epocale", che permetta di guardare il mondo della Materia dal di fuori, dall'Oltre Materia.

Qualcuno questo salto l'ha fatto.

Ed è riuscito a costruire un "quadro" teorico dell'universo e delle sue modalità di funzionamento talmente preciso e affidabile da poter poi essere trasformato in una macchina, *la macchina di Rolando Pelizza*, in grado di sperimentare quella teoria e di compiere delle cose assolutamente impensabili per la scienza attuale.

Quest'uomo si chiama Ettore Majorana.

Nel corso della costruzione di una nuova matematica e di una nuova fisica, descritte nella sua *Teoria Generale degli Esponenti*, si è reso conto che tutti i fenomeni naturali seguono una logica e delle regole ben precise. In particolare Ettore ha compreso, a partire dall'osservazione dei fenomeni fisici, l'inesistenza di una casualità dei fenomeni stessi. È riuscito anche a inquadrare le relazioni che governano alcuni "gruppi" di fenomeni che la fisica attuale considera caotici e originati dal caso.

La matematica di Ettore descrive tutto questo. È diventata così lo strumento per prevedere lo sviluppo di fenomeni fisici finora considerati imprevedibili.

Noi abbiamo tentato di comprendere questa nuova fisica e nuova matematica, ma gli elementi di riferimento che abbiamo non sono certamente completi né sufficientemente chiari. Il risultato che presentiamo è dunque solo la nostra comprensione e interpretazione di ciò che ci sembra sia il geniale lavoro di Ettore. Ma anche se tutto non è ancora definito, siamo convinti di essere sulla buona strada. In ogni caso la responsabilità di quanto affermiamo è solamente nostra e chiediamo scusa a Ettore, che certamente ci sta guardando da qualche "posto" di questo nostro grande Creato, se abbiamo grossolanamente frainteso le sue scoperte.

In quanto segue analizziamo, in particolare, le sue considerazioni sul clima e sul fatto che, già negli anni '70, aveva previsto ciò che stiamo affrontando ora in ambito climatico e ambientale e, soprattutto, ciò che ci accadrà se non interveniamo immediatamente.

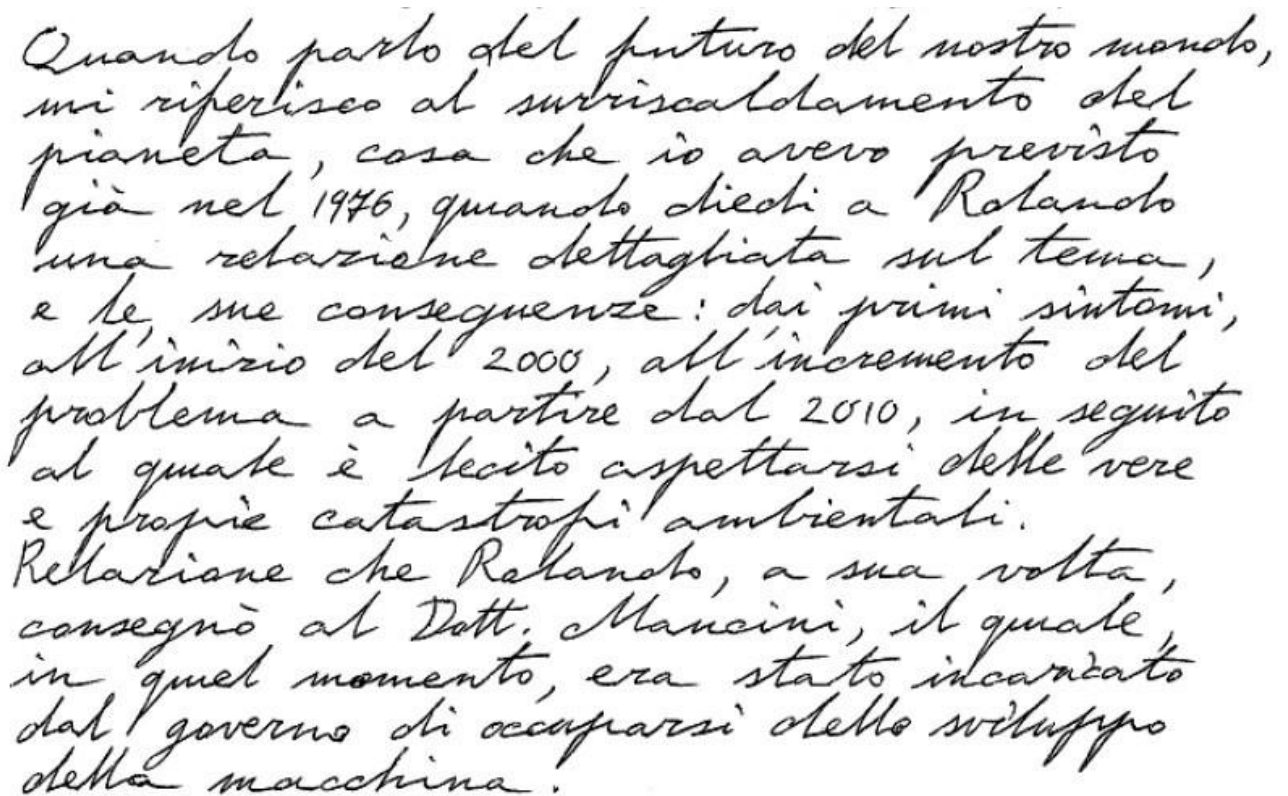
2. Ettore Majorana

Ufficialmente Ettore Majorana, scienziato geniale del periodo della "grande fisica italiana", scomparve il 25 marzo 1938. Da allora si rifugiò segretamente in un monastero italiano. Nel corso dei successivi decenni di permanenza, poté sviluppare i suoi studi, tutti rivolti alla conoscenza delle reali fondamenta della materia e della vita. A chi volesse conoscere con maggior dettaglio la sua storia, indichiamo la lettura del nostro testo *La macchina. Il ponte tra la scienza e l'Oltre*.

3. Il cielo non può attendere

In una lettera di Majorana al Prof. Erasmo Recami del 20 dicembre 2000, Ettore si dimostra profondamente preoccupato per il futuro del nostro mondo legato in modo indissolubile al *surriscaldamento del pianeta*.

Nella stessa lettera si cita la documentazione spedita già nel 1976 a Rolando Pelizza, il suo allievo costruttore della “macchina”. In essa era presente una «*relazione dettagliata sul tema e le sue conseguenze: dai primi sintomi, all’inizio del 2000, all’incremento del problema a partire dal 2010, in seguito al quale è lecito aspettarsi delle vere e proprie catastrofi ambientali*».



Quando parlo del futuro del nostro mondo, mi riferisco al surriscaldamento del pianeta, cosa che io avevo previsto già nel 1976, quando diedi a Rolando una relazione dettagliata sul tema, e le sue conseguenze: dai primi sintomi, all'inizio del 2000, all'incremento del problema a partire dal 2010, in seguito al quale è lecito aspettarsi delle vere e proprie catastrofi ambientali. Relazione che Rolando, a sua volta, consegnò al Dott. Mancini, il quale, in quel momento, era stato incaricato dal governo di occuparsi dello sviluppo della macchina.

Figura 1: Estratto della lettera di E. Majorana al prof. Erasmo Recami del 20 dicembre 2000.

Già nel 1976, dunque, Ettore aveva previsto che il pianeta sarebbe entrato in una fase di surriscaldamento anomalo ed eccessivo, che avrebbe iniziato a generare “delle vere e proprie catastrofi ambientali” tra il 2022 e il 2024. In quel momento, ovvero tra pochi anni, la sopravvivenza della razza umana sulla Terra sarebbe stata in serio pericolo. Oggi gli esperti del clima sono giunti alle stesse previsioni, ma posticipate. Si parla alla peggio della decade 2030-2040, ovvero ci illudiamo di avere ancora molto tempo.

Ma secondo Ettore non è così.

Sulla Terra si sono sempre verificate lente fluttuazioni climatiche, in un’alternanza di fasi di raffreddamento (glaciazioni) e surriscaldamento. Per quanto lente fossero, esse portarono regolarmente a drastiche riduzioni nel numero degli esseri viventi.

L’attuale pulsazione climatica è solo parzialmente frutto di fattori naturali.

A essi, come dimostrano gli studi di alcuni scienziati tra cui il glaciologo Claude Lorius, si sovrappongono delle cause antropiche, ovvero date dal comportamento dell’uomo.

Analizzando i risultati di centinaia di carotaggi di ghiaccio in Antartide, Claude Lorius, a metà degli anni '80, rese noto che nel corso degli ultimi duecento anni, ovvero dall'inizio dell'industrializzazione, il livello di anidride carbonica (CO₂) nell'atmosfera era drasticamente aumentato.

La Terra non riesce più a regolarlo grazie ai suoi normali cicli di autodepurazione.

In altre parole, l'uomo, bruciando a dismisura carbone, petrolio e metano, si è inserito nel meccanismo di regolazione naturale del clima, modificandolo pesantemente.

Tre sono le alterazioni ambientali che attualmente affliggono in maniera preoccupante il nostro pianeta: il "buco dell'ozono", l'eccesso di CO₂ e l'effetto serra.

Analizziamole brevemente.

Quello che viene definito "buco dell'ozono" è in realtà un fenomeno duplice. Da un lato stiamo assistendo a un generale assottigliamento dell'ozonosfera, ovvero di quella fascia della stratosfera, posizionata tra i 15 e i 39 chilometri sopra la superficie della Terra. Essa ha il compito di trattenere e assorbire circa il 99% delle radiazioni solari nocive per la vita. Dall'altro, in alcune zone, come sopra l'Antartide per esempio, questa riduzione ha raggiunto dei livelli limite tanto da parlare di un vero e proprio "buco", ovvero assenza completa di ozono.

Questi "buchi" sono qualcosa di pulsante con cicli naturali di durata stagionale, annuale o pluriennale. Si pensi che sopra l'Antartide sono state registrate variazioni primaverili del 70% rispetto alla stagione precedente, poi recuperate in quella successiva.

Talvolta si è avuta l'impressione che un buco si fosse chiuso naturalmente, mentre in realtà si trattava solo di una redistribuzione dell'ozono nell'ozonosfera: la "chiusura" di un "buco" provoca una riduzione di spessore in altre zone, ma la quantità complessiva di ozono è sempre la stessa e, anzi, è in continua e irreversibile diminuzione.

Ma c'è ancora qualcosa di importante che la scienza non ci dice, o forse non sa, e che Ettore, invece, ha constatato essere in atto.

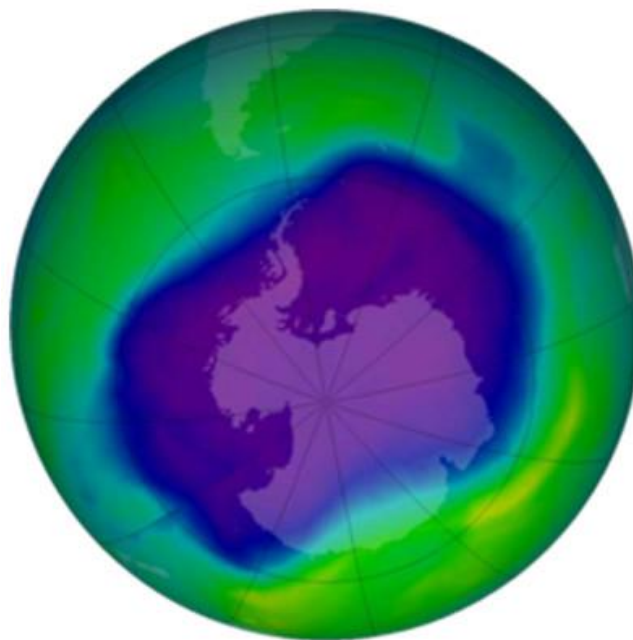


Figura 2: Immagine del più grande "buco dell'ozono" mai registrato. Antartide - settembre 2006 (Nasa)

Secondo lui l'equilibrio dello strato dell'ozono è ormai compromesso nel senso che la sua diminuzione, alimentata inizialmente da agenti chimici¹ introdotti dall'uomo, ha assunto ora una specie di "vita propria": essa progredisce anche se si riducono le sostanze inquinanti.

Non c'è praticamente nulla che l'uomo e la scienza tradizionale possano fare per bloccare questo fenomeno, anche se qualche fonte, per smorzare i toni, afferma che il fenomeno è in regressione e che si esaurirà nel 2080².

L'anidride carbonica è la seconda sfida della nostra epoca. Essa ha mantenuto, nelle varie ere, livelli accettabili per la Terra che, per esempio tramite gli alberi, è sempre riuscita ad assorbirla, trasformarla e riutilizzarla.

Ma anche questo equilibrio si è ora spezzato.

Soprattutto il grande consumo di combustibili fossili (tutti caratterizzati dalla presenza di carbonio) ha aumentato notevolmente il livello di CO₂ nell'atmosfera, portandolo a un livello tale da provocare gravi scompensi ambientali.

Anche se ne interrompessimo "all'istante" l'emissione, non riusciremmo comunque a ridurre in tempi brevi la presenza di CO₂. Si pensi solo che ha dei cicli naturali di vita nell'atmosfera di oltre cento anni.

In ogni caso essa è per noi molto importante perché partecipa alla realizzazione dell'effetto serra, necessario per la vita sulla Terra. Si tratta di un fenomeno che permette al pianeta di trattenere nella sua atmosfera le radiazioni, provenienti dal sole, responsabili dell'incremento termico. Il risultato è un aumento della temperatura terrestre, che senza questo effetto sarebbe più bassa di almeno trenta gradi. Tuttavia se in eccesso porta a un innalzamento tale della temperatura da rendere difficili le possibilità di vita, se non addirittura impossibili.

In un documento del 1990, pietra miliare nello studio climatico, Lorius, Jim Hansen e altri scienziati scrissero che le «*variazioni nel contenuto di CO₂ e di CH₄ (metano) hanno giocato un ruolo significativo nei cambiamenti climatici glaciali-interglaciali amplificandoli, insieme alla crescita e decadimento dei ghiacci continentali dell'emisfero nord [...]*».

Queste considerazioni influenzarono la stesura e l'approvazione del protocollo di Kyoto, sottoscritto nel 1997 ed entrato in vigore nel 2005.

Dal 1976, anno dei primi avvertimenti di Majorana, al 2005 si contano quasi trent'anni. Abbiamo perso un mare di tempo, in una follia suicida figlia in parte dell'avidità umana – che antepone la ricchezza e il potere personale alla ricerca di una soluzione per il bene comune – e in parte della non conoscenza.

E oggi, dopo oltre 40 anni, le nazioni stanno ancora discutendo sul da farsi, pur essendosi in gran parte rese conto del grandioso pericolo a cui siamo sottoposti.

Ma ormai è troppo tardi.

I calcoli di Ettore dimostrano che abbiamo già superato il punto di non ritorno e i primi effetti davvero "disastrosi" saranno visibili proprio tra il 2022 e il 2024. Le variazioni della temperatura e della posizione degli ingressi radiativi attraverso l'atmosfera terrestre modificheranno i movimenti dei venti, le formazioni di nubi, lo scioglimento dei ghiacciai etc. La prima conseguenza di ciò si manifesterà – e in parte si sta già manifestando – nei fenomeni temporaleschi e ventosi.

Per esempio, secondo Ettore, la quantità di acqua di una singola goccia di pioggia diverrà pari a quella di un grosso bicchiere: si parla di gocce del volume di 250 cl, ¼ di litro! Significa che si verificheranno acquazzoni di una violenza inaudita: quelle che oggi chiamiamo "bombe" d'acqua, che già mettono in crisi tutti i sistemi di smaltimento idrico, faranno "sorridere" rispetto a quello che potrà accadere.

La grande quantità d'acqua in atmosfera verrà alimentata da un'evaporazione molto più veloce di quella attuale, generata sia dall'aumentato calore sia da una superficie delle acque molto più estesa,

¹ CFC (clorofluorocarburi) e idrogeno, per esempio.

² Si veda http://www.repubblica.it/ambiente/2010/01/26/news/buco_ozono_si_chiude-2077242/.

provocata dallo scioglimento dei ghiacciai e delle calotte polari. Lo scioglimento dei ghiacci provocherà un innalzamento delle acque di circa 80 m rispetto al livello attuale, sommergendo vaste zone costiere.

Ma non solo.

I venti aumenteranno di velocità fino a 400-600 km orari, ovvero molto più violenti delle peggiori trombe d'aria che si sono già verificate sulla Terra. Tanto per fare un paragone, il famoso e disastroso uragano Irma del 2017 ha raggiunto la velocità di "soli" 295 km/h, velocità mantenuta per ben 37 ore consecutive.

Ma non ci sarà solo caldo. Il generale squilibrio che si genererà provocherà anche eventi estremamente freddi.

Alcune zone del pianeta diventeranno presto invivibili e sarà pressoché impossibile soccorrere coloro che saranno colpiti da questi fenomeni atmosferici così estremi. Si avranno dei fenomeni migratori molto più accentuati di quelli attuali, che genereranno problemi sociali che non osiamo immaginare.

Oltre a ciò, l'eccesso di radiazioni, dovuto alla mancanza di ozono, porterà a una parziale inibizione della fotosintesi clorofilliana con un conseguente forte rischio di abbassamento delle possibilità alimentari per l'ecosistema.

Le radiazioni ci faranno ammalare, con gravi danni alla nostra pelle, perché di intensità superiore a quella che i nostri corpi sono in grado di sopportare.

Insomma, la vita umana così come la sperimentiamo ora sul nostro pianeta, secondo Majorana sta per finire. E questo non accadrà tra migliaia di anni e nemmeno tra centinaia. Stiamo parlando di un arco di tempo molto, ma molto più breve!

La Terra sta per diventare un luogo adatto solo per scarafaggi e altri animali, dotati di uno scheletro esterno che li ripara dalle radiazioni ultraviolette. E forse neanche per loro.

4. Una soluzione esiste

Ettore ci dice che la scienza tradizionale non può nulla! Questo, del resto, viene confermato anche dai nostri scienziati che dichiarano di non avere gli strumenti per ridurre efficacemente la presenza di CO₂ in atmosfera. Non ha le conoscenze e gli strumenti per farlo. Per quanto ne sappiamo, gli unici che possono salvarci da questa situazione sono la fisica e la matematica di Ettore, Rolando e la macchina.

Ci auguriamo che i governanti, di fronte all'evidente rischio di estinzione, si decidano finalmente a trascurare i propri desideri ed esigenze di potere per provvedere all'unica cosa prioritaria in questo momento: garantire la sopravvivenza della razza umana sulla Terra.

Il primo passo necessario sarebbe quello di avviare un grosso lavoro di mappatura dei "buchi dell'ozono", utilizzando le risorse satellitari a disposizione.

Accanto alla posizione e struttura dei "buchi", è altrettanto importante definire la quantità, la densità e il tipo di materiale gassoso, che si trova in essi e negli strati limitrofi, in assenza dell'ozono. La macchina di Rolando, infatti, ha la possibilità di trasformare – trasmutare – i materiali, ma non può creare dal nulla: ha dunque bisogno di materia disponibile per poter attivare un processo di cambiamento di un gas in un altro.

Sarebbe auspicabile che i "buchi" fossero riempiti di anidride carbonica, in modo da ottimizzare il lavoro di ripristino degli equilibri atmosferici. L'ozono manca, l'anidride carbonica è in eccesso: con un solo intervento si potrebbe trasformare l'anidride carbonica in ozono e si avrebbe così il duplice risultato desiderato, di aumento del primo e riduzione della seconda.

Analogamente bisogna procedere anche a una mappatura più completa dell'anidride carbonica.

Una volta raccolti tutti i dati, si potrà intervenire mettendo in azione la macchina di Rolando.

Essa ha la possibilità di trattare con un'unica "applicazione" e all'istante (in circa 5 millesimi di secondo) un volume di circa 8 milioni di metri cubi, ovvero un cubo di 200 metri di lato. A detta di Rolando sarebbero facilmente costruibili delle macchine in grado di trattare dei volumi 1000 volte superiori (un cubo di 2 km di lato) e addirittura 1 milione di volte superiori (un cubo di 20 km di lato).

Questa fase di lavoro dovrebbe essere svolta in due momenti distinti: per prima cosa il fenomeno dei "buchi nell'ozono" deve essere bloccato nella sua "virulenza". Pertanto gli interventi saranno d'impatto e mireranno a trasformare rapidamente grossi volumi, senza tante raffinatezze.

Dopo di che si entrerà nel dettaglio, andando a rifinire il tutto secondo la quantità e la posizione che verranno ritenute più corrette ed equilibrate, sotto un controllo continuo dei rilevatori satellitari.

Una volta terminato lo scudo protettivo dell'ozono e riportata l'ozonosfera a quelle che sono le sue dimensioni e concentrazioni ottimali, ci si occuperà del problema dell'anidride carbonica, in parte già diminuita con l'intervento precedente.

Le zone a maggior densità verranno trasformate in ossigeno o in altri componenti dell'aria, eventualmente carenti: dalla "fastidiosa" anidride carbonica, si passerà a una piacevole aria pura.

La soluzione quindi c'è.

L'importante è che venga data assoluta priorità alla risoluzione del problema.

5. Conclusioni

Noi non siamo certamente dei catastrofisti. Ma abbiamo imparato a fidarci di Ettore Majorana e di Rolando Pelizza.

Se loro dicono che la situazione è grave, siamo seriamente propensi a credere che abbiano ragione.

E se poi ci dicono anche di avere la soluzione per questa complessa sfida climatica, non vediamo logico motivo per cui coloro che hanno in mano la tecnologia di Ettore e di Rolando non si diano da fare con la massima urgenza per risolvere la situazione.

Se non lo faranno, avranno sulla coscienza le sofferenze e la scomparsa dell'intero genere umano, compresi essi stessi e le loro famiglie.

Ma noi siamo molto fiduciosi che lo faranno.

E così il genere umano potrà continuare a evolversi gradualmente e utilizzare le incredibili conoscenze che Ettore Majorana ha portato sulla Terra.

6. Il percorso

Questo articolo, pubblicato in occasione della conferenza "La fisica di Ettore Majorana e la sfida climatica", fa parte del programma di divulgazione della *Fisica del Terzo Millennio*, una fisica assolutamente innovativa che parte dalla mente di Ettore Majorana.

La sua conoscenza e accettazione non sarà immediata e l'umanità dovrà aspettare prima di viverla diffusamente nei suoi aspetti più pratici: sì, perché l'umanità, pur avendone un bisogno immediato legato alle appena descritte problematiche sul clima, non è ancora pronta per utilizzarla.

È prima necessario un percorso di graduale crescita e di cambiamento degli atteggiamenti umani e dell'uso della scienza: sì, certo, anche la scienza deve evolvere nelle sue conoscenze ma soprattutto nella coscienza del ruolo che è tenuta ad avere nell'ambito dello sviluppo della vita sul nostro pianeta.

Ringraziamo con tutto il nostro cuore Ettore e Rolando per questa grande possibilità che hanno introdotto sulla Terra e, soprattutto, li appoggiamo incondizionatamente per essere sempre stati dalla parte del "bene".

7. Gli autori

Un desiderio di ricerca del senso profondo dell'esistenza e un'insaziabile curiosità su tutto ciò che va oltre le normali conoscenze umane li hanno messi in collegamento e, fin dal 2006, hanno intrapreso un percorso comune di ricerca sulla "vera conoscenza".

Roberta Rio è una storica e danzatrice austriaca di origini italiane. Dottore in Storia, Diploma in Paleografia, Archivistica e Diplomatica, membro della Federazione degli Storici della Germania. *Visiting Professor* presso svariate università (Berlino, Vienna, Klagenfurt, Linz, Innsbruck, Glasgow, Atene, Oldenburg, Milano, Bologna etc.) e istituzioni europee. Sviluppatrice del nuovo metodo storico denominato *Scienza Storica del III Millennio* e di *Sacred Dance by Roberta Rio®* (Danza Sacra, metodo Roberta Rio), un metodo attraverso il quale il corpo diventa simbolo in movimento in grado di collegarsi alla "trama" del Creato. È autrice di numerosi articoli e libri in italiano, tedesco, inglese e greco.

Francesco Alessandrini è un ingegnere progettista di grandi strutture con un passato di docente universitario che si occupa da oltre vent'anni di energie sottili e di fenomeni correlati agli stati di coscienza allargata. Da circa dieci anni utilizza una procedura intuitiva che gli ha permesso di ricavare tutta una serie di conoscenze sui più vari aspetti del Creato e della vita degli uomini. Queste conoscenze sono state trascritte in una quindicina libri, di cui alcuni pubblicati anche in lingua inglese.

Roberta e Francesco hanno elaborato insieme un nuovo metodo di indagine storica, denominato "*Metodo Storico-Intuitivo*", presentato all'Università di Glasgow nel 2011, in cui l'utilizzo del tradizionale metodo storico "oggettivo" si combina a intuizioni ricavate in stato di supercoscienza. Con esso si perviene a un'interpretazione di manufatti ed eventi irraggiungibile con il classico metodo storico.

La "*Via del Corpo®*" è un'altra delle loro realizzazioni comuni: un percorso di crescita umana ed "evolutiva" in cui, a partire dal corpo fisico e dal suo utilizzo nella realtà della Materia, si perviene gradualmente alla percezione di un "Oltre" che spazia nel mondo dello Spirito. Divulcano questa via tramite libri, conferenze e seminari in Italia e all'estero.

Assieme gestiscono un sito dedicato esclusivamente alla *Fisica del Terzo Millennio*: www.thirdmillenniumphysics.world.

Per chi volesse approfondire i temi trattati in questo articolo, Roberta e Francesco hanno pubblicato i seguenti libri: "La macchina. Il ponte tra la scienza e l'Oltre" (2017), "La Fisica del Terzo Millennio: sulle orme di Ettore Majorana" (2018) e "La Fisica del Terzo Millennio. Scienza e Spiritualità di nuovo unite" (2018).

8. Bibliografia

- Alessandrini F. – *La Fisica del Terzo Millennio: sulle orme di Ettore Majorana* – © Francesco Alessandrini – Il mio libro – I – 2017
- Alessandrini F., Rio R. – *La Fisica del Terzo Millennio* – contributo al congresso The Science of Consciousness, TSC 2017, San Diego, CA – pubblicato su Academia.edu – 2017
- Atti del Convegno a 80 anni dalla scomparsa: *Ettore Majorana: Il mistero è risolto? Una possibile via di uscita per la sfida climatica*, Zugliano (UD) 19 gennaio 2018, © Alessandrini Francesco e Roberta Rio, Il mio libro, I, 2018
- Lorius. C., Hansen J. et al. – *The ice-core records: climate sensitivity and future greenhouse warming* – Nature 347, 139-145 – 12 september 1990
- Pasini A. – *Il buco dell'ozono e le piogge* – Le Scienze 588 – agosto 2017
- Ravelli A. – *Il Segreto di Majorana. Due uomini e una macchina* – Pavia – 2015
- Rio R., *La Fisica del Terzo Millennio. Scienza e Spiritualità di nuovo unite*, Casa Editrice Bautz, Nordhausen (D), 2018
- Rio R., Alessandrini F. – *La macchina. Il ponte tra la scienza e l'Oltre* – © Roberta Rio, Francesco Alessandrini – Il mio libro – I – 2017
- Rio R., Alessandrini F., *La fisica del terzo millennio* – contributo al congresso The Science of Consciousness, TSC 2017, San Diego, CA – pubblicato su Academia.edu – 2017