

[il centro di cultura
scientifica
ettore majorana]

di Antonino Zichichi



allegato al numero 4 / 6.07 di **asimmetrie**

rivista trimestrale dell'Istituto
Nazionale di Fisica Nucleare

[+as]



Grazie alla pubblicazione occasionale di inserti allegati, *Asimmetrie* offrirà ai propri lettori l'opportunità di approfondire la conoscenza di ricerche, iniziative e istituzioni del mondo scientifico. In questa prima edizione, il professor Antonino Zichichi parlerà dello spirito che lo ha portato alla fondazione del Centro di Cultura Scientifica Ettore Majorana e ne racconterà la storia, che lo ha reso un punto di riferimento per l'incontro e il dialogo per gli scienziati di tutto il mondo.

la redazione di Asimmetrie

[+as]

allegato di **asimmetrie** numero **4** / 6.07

Il Centro di Cultura Scientifica Ettore Majorana

di Antonino Zichichi

8 maggio 1993.
Il Professore Zichichi rivolge
al Santo Padre, a nome dei
10.000 scienziati di Erice,
il discorso di benvenuto.



Il Centro di Cultura Scientifica Ettore Majorana

L'ansia del sapere, che ebbe in Sicilia, con Archimede (calcolò il numero dei granelli di sabbia che potevano stare in tutto l'Universo, per dimostrare che non poteva essere infinito, come pretendevano i Pitagorici), un esempio tra i più grandi, trova una continuità di pensiero a Erice, dove scienziati di tutto il mondo hanno dato vita a una Scienza senza barriere ideologiche, politiche e razziali. I granelli di sabbia sono oggi leptoni e quark ed Erice è il primo esempio di ciò che sarà l'Università nel terzo millennio. Quella a noi familiare è nata a Bologna, novecento anni fa. La Scienza — con Galilei — ha però dato all'uomo innumerevoli scoperte: difficile ritrovarle tutte, specialmente le più recenti, nell'insegnamento universitario. I sapienti dell'era moderna non sono più tutti a Bologna, ma sparsi nel mondo. Nasce così a Ginevra l'idea del Centro di Cultura Scientifica "Ettore Majorana". Ogni anno, dal 1963 in poi, coloro che hanno al loro attivo invenzioni e scoperte, vengono a Erice. Le loro lezioni sono seguite da studenti di tutto il mondo, desiderosi di apprendere le novità del sapere dalla viva voce degli Autori, come avveniva a Bologna più di nove secoli fa. Nel corso di questi quarantaquattro anni di attività, ottantasettemila scienziati di centoquaranta nazioni hanno preso parte alle attività post-universitarie svoltesi all'insegna di una Scienza senza segreti

e senza frontiere. Una comunità scientifica che ha cercato di abbattere le barriere ideologiche, politiche, razziali, inventate non dalla Scienza, ma dai suoi peggiori nemici. L'esistenza di una comunità scientifica tanto vasta quanto quella di Erice è la dimostrazione concreta che il nuovo ruolo della Scienza è già una realtà. Fare Scienza vuol dire scoprire la Logica Fondamentale della Natura. Le applicazioni delle grandi scoperte scientifiche sono sempre sfuggite al controllo della Scienza. Ecco perché lo sviluppo tecnologico si è quasi sempre orientato in contrasto con i valori cui la Scienza si ispira: amore verso il Creato e rispetto per la vita e la dignità umana. «Scienza e Fede sono entrambe doni di Dio» ha detto Giovanni Paolo II. Nessun Papa aveva mai avuto il coraggio di porre la Scienza e la Fede su un piedistallo di pari dignità. Il nuovo ruolo della Scienza nasce da questa verità. Ed è da questa stessa verità che nasce lo "Spirito di Erice", noto nella comunità scientifica internazionale come "The Erice Geist" un misto di italiano, inglese e tedesco. È da questo "Erice Geist" che sono nati i Seminari sulle Guerre Nucleari che hanno visto attorno allo stesso tavolo in Erice i massimi cervelli della difesa USA e URSS. Come detto prima, bisogna fare un salto di novecento anni, indietro nel

tempo, per capire che cosa è successo a Erice dal 1963 in poi. Quando più di novecento anni fa nacque a Bologna la prima Università, l'impulso venne da un'esigenza che ancora oggi non si è spenta. Anzi. Conoscere, dalla viva voce di chi inventa e scopre cose nuove, le basi di quelle invenzioni e scoperte. Fu ciò che spinse un gruppo di uomini colti a fondare la prima Università. A quei tempi erano l'astronomia, le scienze mediche e giuridiche al centro dell'attenzione. E per conoscere le ultime novità bisognava aspettare le stesure dei libri. Tempo necessario: dieci anni. Adesso i libri si stampano in una settimana. Perché allora insistere nel cercare la "viva voce" di chi scopre e inventa? Si sono ridotti i tempi per produrre un volume. Ma le conoscenze

si sono espanse a un ritmo travolgente. Quello che l'uomo ha appreso da Galilei a oggi è superiore a tutto ciò che aveva capito nel corso dei diecimila anni che ci separano dall'alba della civiltà. Cosa ne è stato di quella istituzione detta Università? Piano piano essa ha dovuto assorbire l'enorme crescita del sapere. In tutti i campi. Quindi, da centro propulsore di nuove conoscenze essa è diventata luogo di formazione propedeutica. Portare i giovani alle soglie delle nuove conoscenze, metterli in grado di capire cosa si fa nei settori più avanzati delle diverse discipline in cui si articola l'umano sapere: ecco il compito delle Università di oggi. E non è poco. Come la mettiamo con le invenzioni e le scoperte? Chi le fa? Come le fa? Come ci si arriva? Se uno studente apre

un libro universitario ha quasi sempre l'impressione che il settore trattato sia capitolo chiuso. Difficilmente troverà spazio per discutere e comprendere quali sono i problemi aperti in quel campo. Eppure di problemi da risolvere ce ne sono in tutti i settori. L'espansione del sapere umano ha portato l'insegnamento universitario su un terreno totalmente diverso da quello di partenza. Novecento anni fa, una persona colta poteva conoscere bene, a fondo, diverse discipline. Oggi dire fisica corrisponde a un mondo vastissimo di conoscenze. C'è la fisica molecolare, quella atomica, quella nucleare e quella subnucleare, per non citare che alcuni tra i capitoli più vasti delle scienze fisiche. Ma anche se prendiamo soltanto quella subnucleare,

ci accorgiamo che ci sono almeno dieci specialità. In matematica, esistono centinaia di settori, ciascuno di grande vastità e interesse. Le cose non cambiano se passiamo dalla Scienza cosiddetta pura a quella applicata. Dire medicina è come dare un solo nome a mille settori. Che cosa succede a un giovane studente desideroso di sapere che cosa c'è di nuovo nel settore che lo affascina? Una Università, quando va bene, di stelle di prima grandezza ne potrà avere un paio. Quel paio non può coprire tutti i settori dell'umano sapere. Gli specialisti che lavorano alle frontiere di un determinato settore si possono trovare un po' ovunque. Ascoltarli tutti sarebbe un'impresa impossibile. Bisognerebbe fare il giro del mondo,



Erice, 26 maggio 1963.
Apertura della prima Scuola
di Fisica Subnucleare.

Da sinistra Victor F. Weisskopf,
Antonino Zichichi e Sidney D. Drell.

Victor F. Weisskopf
e Antonino Zichichi (1962).



Il Manifesto di Erice

● *È senza precedenti* nella Storia del mondo il fatto che l'uomo sia arrivato ad accumulare tanta potenza militare da potere distruggere, in poche ore, tutti i centri propulsori di vita civile nel mondo, e da danneggiare al tempo stesso alcune proprietà vitali del pianeta.

Il pericolo di un olocausto nucleare non è la conseguenza inevitabile del grande sviluppo che ha avuto la Scienza pura.

Infatti *Scienza* vuol dire studio delle Leggi Fondamentali della Natura.

La Tecnologia è invece lo studio di come la potenza dell'uomo può essere aumentata. La tecnologia può avere scopi di pace e di guerra. La scelta tra tecnologia di pace e tecnologia di guerra non è di natura scientifica, ma culturale. *La cultura dell'amore* produce utensili di pace. *La cultura dell'odio* produce strumenti di guerra.

Odio e amore sono sempre esistiti. Nell'età del bronzo e del ferro, notoriamente pre-scientifiche, l'uomo ha inventato e costruito utensili di pace e ordigni di guerra. Nell'era cosiddetta "moderna" è di vitale importanza per la specie umana che vinca la cultura dell'amore.

Oggi nel mondo un numero enorme di scienziati si dedica in parte alla ricerca scientifica pura e in parte alle applicazioni militari. Sta qui una sorgente essenziale per la corsa agli armamenti.

È quindi necessario che, in seno alla stessa comunità scientifica e su basi internazionali, si sviluppi un nuovo consapevole orientamento.

È di vitale importanza identificare quali sono gli elementi fondamentali necessari affinché possa avere inizio un efficace processo che garantisca la protezione della vita e della cultura minacciate da una catastrofica terza guerra mondiale senza precedenti. Per arrivare a tanto è necessario che il movimento per la pace passi dalle sue azioni unilaterali ad iniziative internazionali basate su preposte concrete elaborate in uno spirito di reciproco accordo e mutua comprensione.

Ettore Majorana
Foundation and Centre
for Scientific Culture
Questo Manifesto è stato stilato
da Paul A. M. Dirac, Piotr
Kapitza e Antonino Zichichi
a Erice nell'agosto del 1982.

Nel corso dei tre anni successivi
(1982-1985) il Manifesto è stato
firmato da 10.000 scienziati
di tutto il mondo. Il Manifesto
di Erice ha suscitato l'interesse
di insigni Statisti quali Deng
Xiaoping (Cina), Mikhail

Gorbachev (URSS), Olof Palme
(Svezia), Sandro Pertini (Italia),
Ronald Reagan (USA), Pierre
Trudeau (Canada), che hanno
dato quindi vita a diverse
iniziative per una Scienza senza
Segreti e senza Frontiere.

● Ecco le nostre preposte:

1. Gli scienziati che scelgono di dedicare tutto il loro tempo, completamente, allo studio teorico e sperimentale delle Leggi Fondamentali della Natura, in nessun caso dovrebbero subire alcuna discriminazione, a causa di questa loro decisione di dedicarsi soltanto alla Scienza pura.
2. Tutti i Governi dovrebbero impegnarsi a fondo al fine di ridurre o eliminare le restrizioni alla libera circolazione di informazioni, idee e persone. Tali restrizioni non fanno che aumentare nel mondo sospetto e rancore.
3. Tutti i Governi dovrebbero compiere ogni possibile azione per ridurre la segretezza nelle tecnologie militari. I segreti militari generano odio e sfiducia. Iniziare una campagna contro i segreti militari creerà una stabilità maggiore di quella garantita dal potere deterrente delle armi.
4. Tutti i Governi dovrebbero continuare la loro opera per impedire che altri Paesi, o gruppi non nazionali, vengano in possesso di armi nucleari.
5. Tutti i Governi dovrebbero compiere ogni sforzo possibile per ridurre il numero delle armi nucleari ammassate nei loro arsenali.
6. Tutti i Governi dovrebbero fare in modo da ridurre le cause di insicurezza per le potenze non nucleari.
7. Tutti i Governi dovrebbero impegnarsi a fondo per proibire qualsiasi tipo di prove nucleari a fini bellici.

● Conclusione

Tutti gli scienziati — nell'Est e nell'Ovest — che sono d'accordo con questo «Manifesto di Erice», si impegnano moralmente a fare tutto il possibile affinché, ovunque nel mondo, si possa realizzare al più presto questo nuovo spirito di consapevole orientamento delineato nel presente documento.

avere il privilegio di essere ricevuti e assistere alle loro lezioni.

A Erice, coloro che vengono per seguire i corsi di una determinata Scuola — la più antica è quella di fisica subnucleare — sono detti "studenti". In realtà si tratta di giovani che hanno completato con successo i loro studi universitari e vengono a Erice per sapere quali sono i problemi nuovi. Questo vale per tutti i settori, che sarebbe troppo lungo elencare. Basterà dire che esistono centoventidue Scuole. Scuole delle quali ci limiteremo a citare i nomi e il Direttore. La lista è lunga (da pag. 16 a pag. 24) ma necessaria per avere un'idea di quella Istituzione che porta il nome di Ettore Majorana.

Ma quello che distingue Erice è lo spirito che anima tutti i partecipanti: studenti e docenti. L'obiettivo primo è imparare. Non si rilasciano diplomi né titoli di alcun tipo. Come novecento anni fa. Lo studente ascolta la lezione e dopo l'interruzione per la colazione si apre la parte più divertente. Lo studente può rivolgere al professore qualsiasi domanda. Anche la più banale. Non sarà punito. È interesse di tutti conoscere i pensieri dei giovani cervelli esposti alle novità scientifiche delle quali avevano, forse, immaginato tanti dettagli, ma difficilmente quelli che frullano nella testa del docente. Dato un problema, i modi di affrontarlo sono diversi. Ecco l'interesse delle sedute per discutere insieme.

Quando un gruppo di scienziati si trova riunito per trattare temi di grande attualità scientifica, può accadere veramente di tutto. Una volta venne a Scuola il Direttore Scientifico dell'IBM di Zurigo. Ritornato in sede, presentò le dimissioni dall'incarico di direzione per dedicarsi a un'idea che gli era venuta seguendo i corsi di Erice. Quell'idea lo

portò a scoprire la superconduttività ad alta temperatura: premiata con il Nobel. Stiamo parlando di Alex Müller. È un esempio di come possono nascere idee nuove a Erice.

L'esempio citato si riferisce alla ricerca scientifica pura, anche se le applicazioni della superconduttività ad alta temperatura saranno di vastissimo interesse per il trasporto dell'energia elettrica e mille altre attività. Un esperimento, realizzato usando materiale superconduttore a temperature vicine allo zero assoluto, ha permesso a un gruppo di fisici (Hill, Proust, Taillefer, Fournier e Greene) di scoprire che il trasporto del calore avviene grazie allo "spin" dell'elettrone; quindi alle sue proprietà magnetiche. L'idea di maggiore valore nata a Erice, nel corso di lunghi anni trascorsi tra conflitti che hanno coinvolto tanti Paesi e che vengono spesso ignorati, è quella del Manifesto nel quale si sono riconosciuti più di diecimila scienziati di 115 Nazioni. L'obiettivo di quel Manifesto è la lotta ai Laboratori segreti.

Verrà il giorno in cui, coloro i quali fanno ricerche scientifico-tecnologiche in gran segreto dovranno essere accusati di crimine contro l'Umanità. Aprire le porte dei Laboratori scientifico-tecnologico-militari qualunque sia il tema della ricerca ivi portata avanti, non solo darebbe nuovo impulso alla ricerca scientifica in tutti i campi dello scibile, ma bloccherebbe di colpo la folle spirale della corsa agli armamenti, che oggi, dopo il crollo del Muro di Berlino, non ha più motivo di essere. Potrà sembrare utopistico che si possa arrivare a estirpare dai Laboratori scientifico-tecnologico-militari il segreto. Una cosa è però sicura. Se non riusciamo in questa impresa, prima o poi, il pianeta è destinato a saltare in aria.

Come detto in apertura, gli scienziati di Erice hanno dato vita a un nuovo modo di intendere la collaborazione scientifica internazionale: senza segreti e senza frontiere. È questo lo Spirito di Erice, The Erice Geist citato in apertura. Ed esso ha come condizione indispensabile il Volontariato Scientifico il cui obiettivo è lo sviluppo di tutti quei Paesi poveri (Sud) che sono oggi lontani dai livelli scientifici e tecnologici dei Paesi industrializzati (Nord). Il Volontariato Scientifico ha permesso di realizzare progetti che avrebbero avuto bisogno di somme enormi se non avessimo potuto contare sul lavoro offerto da migliaia di scienziati e specialisti, senza nulla chiedere in termini di onorari o compensi per il lavoro da essi svolto. Questo Volontariato tocca tutti i livelli, fino ai più alti.

Ai nostri progetti contribuiscono infatti protagonisti della Scienza, della Tecnica, della Medicina, di prestigio mondiale. I risultati ottenuti grazie al Volontariato Scientifico nascono dallo Spirito di Erice e dimostrano quanto sia importante l'impegno di noi scienziati appartenenti ai Paesi industrializzati (Nord) per realizzare una solidarietà scientifica verso i Paesi bisognosi di tutto (Sud). Per superare il gap che ogni anno diventa più grande tra i Paesi poveri (Sud) e quelli ricchi (Nord) non basta offrire cibo e medicine. I Paesi poveri (Sud) hanno anche bisogno di imparare ad affrontare e risolvere – con le loro stesse energie intellettuali – i problemi che ne bloccano lo sviluppo. I Paesi ricchi (Nord) debbono aiutarli intellettualmente e materialmente, non con sprechi di energie economiche investite su progetti inutili, ma scegliendo progetti concreti, con obiettivi precisi, elaborati dalla comunità scientifica in stretta collaborazione con le migliori energie intellettuali degli stessi Paesi

bisognosi di tutto. Senza le basi che la comunità scientifica di Erice ha saputo metter su in quarant'anni di attività, il confronto Nord-Sud rischierebbe di entrare in rotta di collisione. Se ciò può essere evitato, è lo Spirito di Erice che permette di sperarlo.

Il Centro di Cultura Scientifica «Ettore Majorana» non è una Accademia né una Università come quelle a tutti note. È una Istituzione nata nel cuore della Scienza di Frontiera per opera di Bell, Blackett, Rabi, Weisskopf e di chi scrive.

Si tratta di esponenti della Scienza che saranno ricordati nella Storia della Fisica del XX secolo.

Patrick M. S. Blackett, Premio Nobel, Lord e Grande Ammiraglio della Marina Britannica, scoprì il primo esempio di produzione simultanea "elettrone-antielettrone". Nel suo Laboratorio vennero scoperte le prime "particelle strane" così chiamate in quanto nessuno le aveva sapute prevedere. Quelle particelle avrebbero aperto una nuova frontiera nell'Universo Subnucleare. Isidor I. Rabi, scopritore dell'effetto che porta il suo nome, fu premiato col Nobel per questo; a lui si deve la creazione della prestigiosa Scuola di Fisica dell'Università di Columbia a New York e del Comitato Scientifico della NATO: impresa di formidabile originalità in quanto legava una struttura militare – avente come obiettivo la difesa dell'Europa dal pericolo di invasione da parte delle forze armate sovietiche – alla Scienza dei Paesi liberi e democratici. Fu il Laboratorio della Columbia University a New York che accolse Enrico Fermi, quando fu costretto a lasciare l'Italia a causa delle sciagurate leggi razziali.

Victor F. Weisskopf è una figura mitica della Scienza Europea. Ero, con John Bell, all'inizio della mia attività scientifica



Il Ministro degli Affari Interni, Dr Enzo Bianco, scopre il bronzo che riproduce l'atto costitutivo della Fondazione e Centro di Cultura Scientifica Ettore Majorana (FCCSEM) firmato da J. S. Bell, P. M. S. Blackett, I. I. Rabi, V. F. Weisskopf e A. Zichichi al CERN l'8 maggio del 1962.

Il Ministro Enzo Bianco nel suo discorso inaugurale ha ricordato di essere stato nel 1964 vincitore del concorso indetto dalla FEMCCS per selezionare i 100 migliori studenti d'Italia.

Il brindisi che festeggia la fine delle
terribili ore passate
in attesa degli eventi
in corso a Mosca.



quando l'Europa faceva i primi passi per costruire una struttura in grado di competere con il gigante USA. Questa struttura venne denominata CERN (Centro Europeo Ricerche Nucleari) e insediata a Ginevra. Scopo di questa struttura voluta da Rabi, Blackett e Niels Bohr (uno dei padri fondatori della Fisica Quantistica) era evitare la fuga (quella vera) dei cervelli europei verso gli Stati Uniti d'America. Il CERN, dotato di macchine e tecnologie avanzatissime, era una condizione necessaria, ma non sufficiente, per creare un polo d'attrazione mondiale per le generazioni di fisici europei, che già erano in giro fuori dai loro Paesi. Oltre alle strutture tecnologiche c'era bisogno di una guida. Questa doveva essere un grande scienziato, un maestro eccezionale capace di generare interessi nuovi. Weisskopf fu il primo fisico al mondo a calcolare gli effetti "virtuali" detti a quei tempi "polarizzazione del vuoto". Effetti che sono oggi pane quotidiano nella Fisica di frontiera. Non potremmo dire di essere arrivati alle frontiere del Supermondo se non fossimo stati capaci di introdurre nello studio della realtà galileiana gli effetti "virtuali". Weisskopf portò il CERN al centro dell'attrazione scientifica mondiale. Il mio coetaneo John Bell è diventato famoso per avere scoperto come risolvere il "paradosso di Einstein-Podolsky e Rosen" grazie alla sua famosa "diseguaglianza". Questi giganti della Scienza Galileiana del secolo XX firmarono l'8 maggio 1962 a Ginevra l'atto costitutivo della Fondazione e Centro di Cultura Scientifica «Ettore Majorana». Nacque così quell'Istituzione che ha saputo dare un significato nuovo alla Scienza e alla sua Cultura. La Scienza, diceva Fermi, entra nella società attraverso le sue applicazioni,

non per merito dei suoi valori. Ecco perché è necessario distinguere la cultura scientifica dalla divulgazione. Il Centro di Erice ha dimostrato com'è possibile ai valori della Scienza entrare nella cultura del nostro tempo. Di questo c'è bisogno per superare il paradosso cui ci ha portato la divulgazione detta scientifica, che non distingue la Scienza dalla Tecnica e che non ha mai avuto il coraggio di denunciare la violenza politica e quella economica. Non denunciando le radici da cui nascono la corsa agli armamenti e l'industrializzazione selvaggia il grande pubblico è stato esposto alla tesi che è il progresso scientifico, con i suoi padri, il vero responsabile delle 63 Emergenze Planetarie e del pianeta imbottito di bombe.

Vennero così conati termini tipo "padre della bomba atomica" e "padre della bomba H", senza dire però che i padri di questi due ordigni erano, rispettivamente, Hitler e Stalin. Essendo stati loro a dar vita ai progetti segreti per quelle bombe. È col Manifesto di Erice che si è fatta giustizia su queste mistificazioni culturali. Giustizia coronata nel 1989 con il crollo del Muro di Berlino.

Ed è sempre il Centro di Erice che ha dato l'esempio del ruolo della Scienza per affrontare e risolvere i problemi che affliggono questa meravigliosa navicella spaziale in viaggio attorno al Sole. È stato possibile far nascere e promuovere uno spirito nuovo nella Scienza di frontiera in quanto gli scienziati provenienti da tutti i Laboratori del mondo e dai maggiori centri universitari hanno avuto modo di trovare nelle centoventidue Scuole del Centro di Cultura Scientifica Ettore Majorana la loro palestra intellettuale. Vorrei ricordare un episodio col quale si è chiusa l'era della Guerra Fredda nello scontro USA-URSS. Quando a Mosca

ebbe luogo il Colpo di Stato che distrusse il tentativo di Gorbachev di portare l'Unione Sovietica adiabaticamente verso la democrazia, gli scienziati sovietici presenti ad Erice ricevettero l'ordine perentorio di ritornare subito in patria. La maggior parte di loro aveva con sé dei familiari ed io ricordo il loro terrore circa la possibilità di vedere materializzarsi l'incubo col quale avevano vissuto per mezzo secolo: il ritorno nel loro Paese della dittatura di tipo stalinista. Inviai un telegramma a Mosca per chiedere la conferma dell'ordine ricevuto dai miei colleghi ad Erice. Secondo notizie ufficiali, il nuovo governo voleva mantenere la collaborazione internazionale. Un ordine di tornare in patria era in contraddizione con le affermazioni ufficiali fatte dal nuovo governo Sovietico e avrebbe prodotto serie conseguenze nella comunità scientifica internazionale. Questo telegramma permetteva agli scienziati URSS presenti a Erice con le loro famiglie di non obbedire immediatamente all'ordine perentorio ricevuto. Fortunatamente il Colpo di Stato terminò presto e la figura di pagina 10 mostra una fotografia scattata per celebrare la fine delle terribili ore in cui tutti eravamo convinti che il mondo avrebbe dovuto affrontare un altro lungo periodo di Guerra Fredda. Il Colpo di Stato fu davvero una sorpresa terribile. Infatti, prima del crollo del Muro di Berlino, la comunità scientifica che partecipava ai Seminari di Erice era abbastanza ottimista e cominciava a prendere in considerazione i problemi che il pianeta avrebbe dovuto affrontare una volta finito il conflitto Est-Ovest. Fu così che iniziarono al Centro di Cultura Scientifica Ettore Majorana i primi studi sulle Emergenze Planetarie, che vennero suddivise in 15 Classi per un totale

di 63 (tabella della pagina a fianco). La comunità scientifica che si riconosce nell'Erice Geist ha quindi dato prova di non volere restare isolata nelle torri d'avorio dei Laboratori scientifici, ma di essere disposta a impegnarsi nello studio di quei problemi su cui si misurano i livelli della nostra Civiltà e della nostra Cultura nella quale deve entrare la Scienza, non come componente marginale, ma come motore indispensabile del progresso civile e sociale. E adesso una nota di grande attualità. L'anno scorso ricorreva il centesimo anniversario della nascita di Ettore Majorana, il giovane allievo di Enrico Fermi, da lui definito "genio al pari di Galilei e Newton" quando scomparve misteriosamente nel suo viaggio in nave da Palermo a Napoli. Il Presidente del Governo Siciliano, d'intesa con il Sindaco di Erice, ha deciso di dar vita a una serie di iniziative intese a far conoscere non solo i contributi dati da Majorana al progresso della Fisica ma anche il tributo che la comunità scientifica internazionale ha voluto esprimere con costante determinazione nel corso dei decenni in cui, a partire dal 1963, la Scuola Internazionale di Fisica Subnucleare e le altre Scuole hanno operato, dando ai protagonisti più prestigiosi della Scienza galileiana, impegnati in studi e ricerche alle frontiere del sapere scientifico tecnologico e culturale, una platea qualificata di giovani talenti provenienti da tutte le Nazioni senza alcuna barriera ideologica, politica o razziale. Tra le diverse iniziative la più impegnativa per noi fisici è quella della pubblicazione di Dodici Volumi dedicati alla Celebrazione del Centenario. Il primo Volume inizia con ciò che sono riuscito a sapere su Ettore Majorana da coloro che ebbero modo di conoscerlo,

Le 63 emergenze planetarie, suddivise in 15 classi, prese in esame dagli scienziati di Erice



1 ^a	acqua	4
2 ^a	suolo	3
3 ^a	cibo	5
4 ^a	energia	5
5 ^a	inquinamento	6
6 ^a	limiti dello sviluppo	3
7 ^a	cambiamenti climatici	1
8 ^a	monitoraggio globale del pianeta	6
9 ^a	nuove minacce militari nel mondo multipolare	3
10 ^a	scienza e tecnologia per le nazioni in via di sviluppo: evitare l'olocausto ambientale nord-sud	1
11 ^a	il problema della sostituzione degli organi	5
12 ^a	aids e malattie infettive	7
13 ^a	inquinamento culturale	7
14 ^a	difesa comune contro oggetti cosmici	2
15 ^a	gli ingenti investimenti militari	5

totale delle emergenze planetarie

63

direttamente (Laura Fermi, Bruno Pontecorvo, Emilio Segré, Giancarlo Wick, Eugene Wigner, Paul Dirac, Werner Heisenberg) e indirettamente (Robert Oppenheimer, John Bell, Isidor Rabi, Patrick Blackett, Victor Weisskopf, Monsignor Francesco Ricceri e Leonardo Sciascia). Seguono i contributi di esponenti illustri della Fisica d'oggi che, nel loro lavoro, hanno trovato legami e radici che risalgono a Ettore Majorana: Sergio Ferrara, David Gross, Tsung Dao Lee, Yoichiro Nambu, Samuel C.C. Ting, Gerardus't Hooft e Frank A. Wilczek. A chiusura di questi contributi ho deciso di mettere una mia descrizione dello Standard Model and Beyond (SM&B) al fine di dare al lettore un'idea concreta di dove siamo arrivati dai tempi in cui lavorava Ettore Majorana. In questo primo Volume abbiamo voluto mettere in evidenza quello che pensano dei contributi scientifici di Ettore Majorana due "Best Student": il primo

Haim Harari (1963) e Serguey Petcov (1980). L'idea di avere ogni anno un segnale forte di natura esclusivamente scientifico-meritocratica è una iniziativa nata dall'esigenza di dare ai giovani talenti la possibilità di farsi conoscere nella comunità scientifica internazionale. Harari e Petcov hanno saputo conquistarsi una reputazione scientifica che conferma la validità della nostra iniziativa. Ed essi proiettano nel panorama delle problematiche di frontiera l'incredibile "foresight" di Ettore Majorana. A queste due testimonianze abbiamo aggiunto quelle di alcuni giovani partecipanti al Concorso "New Talents": un contributo per onorare lo spirito di Ettore Majorana in occasione del suo Centenario. Dieci Volumi – dal secondo all'undicesimo – hanno lo scopo di fornire a tutti – non solo a coloro che hanno avuto il privilegio di frequentare i Corsi della Scuola di

Erice, ma anche a quelli che sono rimasti nelle loro Università e nei loro Laboratori – il tracciato fedele delle dieci tappe che ci hanno portato alla più formidabile sintesi del pensiero scientifico di tutti i tempi, nota in gergo specialistico col termine di Modello Standard e oltre (Standard Model and Beyond). Il dodicesimo Volume, "The Glorious Days of Physics and Erice", è dedicato alle figure eminenti della Fisica del XX secolo, come Gilberto Bernardini, Patrick M. S. Blackett, Richard H. Dalitz, Paul A. M. Dirac, Enrico Fermi, Richard P. Feynman, Robert Hofstadter, Gunnar Källén, Giuseppe P. S. Occhialini, Wolfgang Paul, Bruno Pontecorvo, Isidor I. Rabi, Bruno Rossi, Julian S. Schwinger, Bruno Touschek, Victor F. Weisskopf, Eugene P. Wigner, che, con la loro partecipazione alle attività della Scuola di Fisica Subnucleare di Erice, hanno reso la nostra Scuola la più prestigiosa Istituzione post-universitaria al mondo

[parole di Isidor I. Rabi a Erice nel 1975 (vol XII, "New Phenomena in Subnuclear Physics", Plenum Press, New York-London, 1977)]. La nostra comunità scientifica aveva proposto in diverse occasioni di dedicare a questi eminenti fisici Aule, Strade e Istituti nella mitica Città di Venere. Queste dediche erano il segno di riconoscimento del loro legame con le attività della Scuola di Erice in Fisica Subnucleare. Il Presidente del Governo Regionale Siciliano e il Sindaco di Erice – in occasione del Centenario di Ettore Majorana – hanno deciso di dare il sigillo ufficiale alla nostra proposta di dedicare Aule, Strade e Istituti a questi scienziati che, con le loro invenzioni e scoperte, hanno dato alla Fisica moderna momenti di gloria scientifica. Il Dodicesimo Volume è dedicato a illustrare le conquiste scientifiche di questi esponenti della Fisica moderna che avevano grande stima e ammirazione per la genialità di Majorana.



Discutono sui possibili progetti di collaborazione scientifica Est-Ovest ai tempi in cui imperversava la Guerra Fredda, il padre del Teorema del Tempo, Eugene Wigner (a sinistra nella foto), Paul Dirac, padre dell'equazione che portò all'Antimateria (a destra nella foto) e Antonino Zichichi.

Le scuole della Fondazione e Centro di Cultura Scientifica Ettore Majorana

The Order of the Schools follows
the time sequence of their establishment

INTERNATIONAL SCHOOL OF SUBNUCLEAR PHYSICS
Antonino Zichichi

NATIONAL SCHOOL FOR PRE-UNIVERSITY ORIENTATION
Antonino Zichichi

ADVANCED SCHOOL OF ASTRONOMY
1st Director Daniel Chalonge

INTERNATIONAL SCHOOL OF COSMIC PHYSICS
1st Director Giuseppe P. S. Occhialini

INTERNATIONAL SCHOOL OF ELECTRON MICROSCOPY
Ugo Valdrè

INTERNATIONAL SCHOOL OF COSMIC RAY ASTROPHYSICS “BRUNO ROSSI”
1st Director Bruno Rossi, now Maurice M. Shapiro

INTERNATIONAL SCHOOL OF BIOPHYSICS “ANTONIO BORSELLINO”
1st Director Antonio Borsellino

INTERNATIONAL SCHOOL OF ATMOSPHERIC PHYSICS
Zhu Zhen Da

LABORATORY FOR SCIENCE TEACHERS REFRESHER COURSES
1st Director Protogene Veronesi, now Nella Grimellini-Tomasini

INTERNATIONAL SCHOOL OF WATER RESOURCES MANAGEMENT
Robert A. Clark

INTERNATIONAL SCHOOL OF ART AND SCIENCE “EMILIO GRECO”
1st Director Emilio Greco, now Antonino Zichichi (ad int.)

INTERNATIONAL SCHOOL OF QUANTUM ELECTRONICS
Arthur N. Chester and Sergio Martellucci

ADVANCED SCHOOL OF GENETICS
Giuseppe Sermonti

INTERNATIONAL SCHOOL OF EARTH SCIENCES
1st Director Marcello Carapezza

ADVANCED SCHOOL OF HISTORY OF PHYSICS
1st Director Giorgio Tabarroni, now William R. Shea

INTERNATIONAL SCHOOL OF COSMOLOGY AND GRAVITATION “PETER G. BERGMANN”
1st Director Nicolò Dallaporta, Peter G. Bergmann, now Venzo De Sabbata

INTERNATIONAL SCHOOL OF DEVELOPMENTAL BIOLOGY
1st Directors Alberto Monroy and Hans G. Zachau

INTERNATIONAL SCHOOL OF ASTROPHYSICS “DANIEL CHALONGE”
1st Director Giancarlo Setti, now Antonino Zichichi

INTERNATIONAL WORKSHOP ON DATA ANALYSIS IN ASTRONOMY “LIVIO SCARSI”
1st Directors Vito Di Gesù and Livio Scarsi, now Vito Di Gesù

INTERNATIONAL SCHOOL OF ENVIRONMENTAL SCIENCE
1st Directors Antonio Borsellino, Edoardo Detti, Franco Graziosi and Antonino Zichichi

INTERNATIONAL SCHOOL OF THEORY AND APPLICATION OF COMPUTERS
Tom Massam

ADVANCED SCHOOL FOR THE STUDY OF THE AGRONOMICAL PROBLEMS OF THE MEDITERRANEAN REGION “GIAN PIETRO BALLATORE”

1st Director Gian Pietro Ballatore, now Giovanni Fierotti

INTERNATIONAL SCHOOL OF FUSION REACTOR TECHNOLOGY

1st Director Bruno Brunelli, now Donato Palumbo

ADVANCED SCHOOL OF GEOPHYSICS

Adam M. Dziewonski

INTERNATIONAL SCHOOL OF MEDICAL SCIENCES

1st Director Andrew W. Wilkinson

INTERNATIONAL SCHOOL OF MATHEMATICAL PHYSICS

1st Director Arthur S. Wightman, now Giorgio Velo and Arthur S. Wightman

INTERNATIONAL SCHOOL OF MEDICAL RADIOBIOLOGY

Antonio Farulla

INTERNATIONAL SCHOOL OF APPLIED CELLULAR BIOLOGY

Antonio Cimmino

INTERNATIONAL SCHOOL OF CRYSTALLOGRAPHY

1st Director Dorothy Hodgkin, now Sir Thomas L. Blundell

INTERNATIONAL SCHOOL OF RADIO-TELECOMMUNICATIONS

Antonino Zichichi (ad int.)

INTERNATIONAL SCHOOL OF ATOMIC AND MOLECULAR SPECTROSCOPY

Baldassare Di Bartolo

INTERNATIONAL SCHOOL OF GEODESY “ANTONIO MARUSSI”

1st Director Antonio Marussi, now Enzo Boschi

INTERNATIONAL SCHOOL OF NUCLEAR PHYSICS

1st Director Sir Denys Wilkinson, now Amand Faessler

INTERNATIONAL SCHOOL OF SOCIAL AND NATURAL SYSTEM-ENGINEERING

Luigi Dadda

INTERNATIONAL SCHOOL OF MARINE BIOLOGY

Bruno Battaglia

INTERNATIONAL SCHOOL OF BREAST CANCER: DIAGNOSIS AND TREATMENT

Umberto Veronesi

INTERNATIONAL SCHOOL OF EPIDEMIOLOGY AND PREVENTIVE MEDICINE “GIUSEPPE D’ALESSANDRO”

1st Director Giuseppe D’Alessandro, now Gaetano Maria Fara, Giuseppe Giammanco and Moyses Szklo

ADVANCED SCHOOL OF AUDIOLOGY AND LOGOPEDY

Giovanni Motta

NATIONAL SCHOOL OF TOWN PLANNING “EDOARDO DETTI”

1st Director Edoardo Detti, now Antonino Zichichi (ad int.)

INTERNATIONAL SCHOOL OF DETECTOR TECHNOLOGY “TOM J. YPSILANTIS”

1st Director Robert Hofstadter, now Crispin Williams

INTERNATIONAL SCHOOL OF RADIATION DAMAGE AND PROTECTION

Hans-Georg Menzel, Helmut Schönbacher and Vaclav Vylet

ADVANCED SCHOOL OF CHEMICAL DYNAMICS

Enrico Rizzarelli

INTERNATIONAL SCHOOL OF MUSICAL SCIENCES

Marcello Abbado

INTERNATIONAL SCHOOL OF GENERAL GENETICS

Giuseppe Sermonti

INTERNATIONAL SCHOOL OF LOW-TEMPERATURE PHYSICS

1st Director Tullio Regge

INTERNATIONAL SCHOOL OF ARCHEOMETRY

Murray Gell-Mann

INTERNATIONAL SCHOOL OF HISTORY OF SCIENCE

1st Director Vincenzo Cappelletti, now Arthur I. Miller

INTERNATIONAL SCHOOL OF NUCLEAR MEDICINE

Antonio Farulla

INTERDISCIPLINARY SEMINARS

1st Director Eugene P. Wigner

INTERNATIONAL SCHOOL OF NEUROPHYSIOLOGY AND NEUROLOGY “JOHN ECCLES”

1st Director Sir John Eccles

INTERNATIONAL SCHOOL OF ETHOLOGY

Dániilo Mainardi

INTERNATIONAL SCHOOL OF MATHEMATICS "GUIDO STAMPACCHIA"

1st Director Guido Stampacchia, now Franco Giannessi

INTERNATIONAL SCHOOL OF OCEANOGRAPHY

Owen M. Phillips

INTERNATIONAL SCHOOL OF COMPARATIVE AND HISTORICAL SOCIO-ECONOMICS

Romano Molesti and Zhou Guangzhao

INTERNATIONAL SCHOOL OF CYBERNETICS OF SOCIAL SYSTEMS

1st Director Antonio Borsellino

INTERNATIONAL SCHOOL OF TRANSPORTATION SYSTEMS ANALYSIS

Antonino Zichichi (ad int.)

INTERNATIONAL SCHOOL OF APPLIED GEOPHYSICS

Roberto Cassinis

INTERNATIONAL SCHOOL OF PHARMACOLOGY

Pietro Benigno, Luciano Rausa, Gian Paolo Velo and Derek A. Willoughby

INTERNATIONAL SCHOOL OF NEURAL SCIENCE

Leon N. Cooper

THINKSHOP ON PHYSICS

1st Directors John S. Bell and Bernard d'Espagnat

WORKSHOPS ON THEORETICAL PHYSICS

Nicola Cabibbo

INTERNATIONAL SCHOOL OF PHILOSOPHY OF SCIENCE

Vittorio Mathieu

INTERNATIONAL SCHOOL ON "PHYSICS AND INDUSTRY"

1st Director Enzo Iarocci, now Roberto Petronzio

INTERNATIONAL SCHOOL OF RELATIVISTIC ASTROPHYSICS "JOHN A. WHEELER"

1st Director John A. Wheeler, now Ignazio Ciufolini and Richard Matzner

SCHOOL OF SOCIOLOGY OF FREEDOMS

Gaspere Barbiellini-Amidei

WORKSHOPS ON EXPERIMENTAL HIGH ENERGY PHYSICS

James V. Allaby

ADVANCED SCHOOL OF ARCHEOLOGY
AND MEDIEVAL CIVILIZATION "FRANCESCO GIUNTA"

1st Director Francesco Giunta, now Pierre M.P. Toubert and Salvatore Fodale

INTERNATIONAL SCHOOL OF ENERGETICS

Ferdinando Amman and Richard Wilson

INTERNATIONAL SCHOOL OF PARTICLE ACCELERATORS

1st Director Kjell Johnsen, now Gustav-Adolf Voss and Edmund Wilson

INTERNATIONAL SCHOOL OF UROLOGY AND NEPHROLOGY

Michele Pavone-Macaluso

INTERNATIONAL SCHOOL OF PHYSICS OF EXOTIC ATOMS

Gabriele Torelli

INTERNATIONAL SCHOOL OF THORACIC MEDICINE

1st Directors Giovanni Bonsignore, Gordon Cumming
and Giuseppe Spina, now Gordon Cumming and Giuseppe Spina

HIGHLY SPECIALIZED SEMINARS

1st Director Eugene P. Wigner

INTERNATIONAL SCHOOL OF GERONTOLOGY AND GERIATRICS

1st Director Giuseppe Barbagallo-Sangiorgi

INTERNATIONAL SCHOOL OF METEOROLOGY OF THE MEDITERRANEAN

1st Director Abele Nania, now J. K. Daniel Söderman

INTERNATIONAL SCHOOL OF CARDIOLOGY

Angelo Branzi, Francesco Fedele and Bruno Magnani

INTERNATIONAL SCHOOL OF CLIMATOLOGY

Arnaldo Longhetto

INTERNATIONAL SCHOOL OF MOLECULAR NEUROBIOLOGY

Rita Levi-Montalcini

INTERNATIONAL SCHOOL OF LOW ENERGY ANTIPROTON PHYSICS

Robert Klapisch

INTERNATIONAL SCHOOL OF GEOPHYSICS

Enzo Boschi

INTERNATIONAL SCHOOL OF HEAVY IONS

Eugenio Nappi

INTERNATIONAL SCHOOL OF MATHEMATICS AND EXPERIMENTAL SCIENCE

Nikita N. Moiseyev

INTERNATIONAL SCHOOL OF MACROMOLECULAR BIOPHYSICS

Mark A. Mokulskii

INTERNATIONAL SCHOOL OF LANDSCAPE ARCHITECTURE

1st Director Edoardo Detti, now Antonino Zichichi (ad int.)

INTERNATIONAL SCHOOL OF MATERIALS SCIENCE AND TECHNOLOGY

Minko Balkanski

INTERNATIONAL SCHOOL OF ULTRASONOLOGY

Carlo Alvisi

INTERNATIONAL SCHOOL OF SOLID-STATE DEVICE RESEARCH

Leo Esaki

INTERNATIONAL SEMINARS ON NUCLEAR WAR

1st Directors Paul A.M. Dirac, Pëtr Kapitza and Antonino Zichichi

INTERNATIONAL SCHOOL OF ASTRO-PARTICLE PHYSICS

Alvaro De Rujula

INTERDISCIPLINARY WORKSHOP ON MEDIEVAL SOCIETIES

Jean-Claude Maire-Vigueur and Agostino Paravicini-Bagliani

INTERNATIONAL SEMINARS ON FREDERICK II

Pierre M. P. Toubert

INTERNATIONAL SCHOOL FOR THE STUDY OF WRITTEN RECORDS

Guglielmo Cavallo and Jan-Olof Tjäder

INTERNATIONAL SCHOOL OF IUS COMMUNE

1st Directors Stephan Kuttner and Manlio Bellomo,
now Manlio Bellomo, Orazio Condorelli and Kenneth Pennington

SEMINARS ON CRIMINAL JURISPRUDENCE AND PROCEDURE “GIOVANNI FALCONE”

Antonio Mormino and Severino Santiapichi

INTERNATIONAL SCHOOL OF NEUTRON STARS, AGN AND JETS

Wolfgang Kundt

INTERNATIONAL SCHOOL OF ASTROPARTICLE PHYSICS

Gerardus't Hooft and Gabriele Veneziano

INTERNATIONAL SCHOOL OF CEREBRAL BLOOD CIRCULATION

Carlo Alvisi and George Mchedlishvili

INTERNATIONAL SCHOOL OF SPACE CHEMISTRY

1st Director J. Mayo Greenberg

INTERNATIONAL SCHOOL OF SOLID-STATE PHYSICS

Giorgio Benedek

INTERNATIONAL SEMINARS ON PLANETARY EMERGENCIES

Tsung Dao Lee, Kai M. B. Siegbahn and Antonino Zichichi

INTERNATIONAL SCHOOL ON ARTIFICIAL ORGANS

Vittorio Bonomini

INTERNATIONAL SCHOOL OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES
TO CLEAN THE ENVIRONMENT

Richard C. Ragaini

INTERNATIONAL SCHOOL OF MARINE AGRICULTURE

1st Director Edward Teller

INTERNATIONAL SCHOOL OF QUANTUM PHYSICS “JOHN S. BELL”

1st Director John S. Bell, now Enrico Beltrametti

INTERNATIONAL SCHOOL OF BIOLOGICAL MAGNETIC RESONANCE

1st Directors Oleg Jardetzky and Jean-François Lefevre,
now Oleg Jardetzky and Joseph D. Puglisi

INTERNATIONAL SCHOOL ON THE HISTORY OF ORIGINAL IDEAS AND BASIC
DISCOVERIES IN PHYSICS “ABRAHAM PAIS”

1st Directors Abraham Pais and Tom Ypsilantis, now Harvey Newman

INTERNATIONAL SCHOOL OF MOLECULAR
AND PHYSICAL GASTRONOMY “NICHOLAS KURTI”

1st Director Nicholas Kurti, now Hervé This-Benckhard

INTERNATIONAL SCHOOL ON NUCLEON STRUCTURE “VERNON HUGHES”

1st Directors Bernard Frois and Vernon Hughes, now Bernard Frois

INTERNATIONAL SCHOOL OF BRAIN DISEASES

John Collinge

INTERNATIONAL SCHOOL OF NEURAL NETS “EDUARDO R. CAIANIELLO”

1st Director Eduardo R. Caianiello, now Michael I. Jordan and Maria Marinaro

INTERNATIONAL SCHOOL OF STUDIES ON BYZANTIUM “ALEXANDER KAZHDAN”

Jakov N. Liubarskij and Silvia Ronchey

INTERNATIONAL SCHOOL OF LIQUID CRYSTALS

Claudio Zannoni

INTERNATIONAL SCHOOL OF STRUCTURAL AND MOLECULAR
ARCHAEOLOGY “HUBERT CURIEN”

1st Director Hubert Curien, now Georges Tsoucaris

GIORNATE INTERNAZIONALI DI STUDI SULL'AREA ELIMA “GIUSEPPE NENCI”

1st Director Giuseppe Nenci, now Carmine Ampolo

INTERNATIONAL SCHOOL ON BIOELECTROMAGNETISM “ALESSANDRO CHIABRERA”

Ferdinando Bersani

INTERNATIONAL SCHOOL ON COMPLEXITY

Antonino Zichichi and Giorgio Benedek, Murray Gell-Mann,
Luciano Pietronero, Constantino Tsallis

INTERNATIONAL SCHOOL ON MAGNETIC RESONANCE AND BRAIN FUNCTION

Bruno Maraviglia and Antonino Zichichi

INTERNATIONAL SCHOOL ON MIND, BRAIN AND EDUCATION

Antonio M. Battro and Kurt W. Fischer

INTERNATIONAL SCHOOL OF CARDIAC SURGERY

Ugo Filippo Tesler

INTERNATIONAL SCHOOL OF DERMATOLOGY

Günter Burg and Benvenuto Giannotti

INTERNATIONAL SCHOOL “ENRICO FERMI” FOR THE PROMOTION OF SCIENCE TRUTHS

Tsung Dao Lee

INTERNATIONAL SCHOOL OF SCIENTIFIC JOURNALISM

Graham Farmelo

progetto grafico
e impaginazione

Marco Stulle / S lab

stampa

Graphart srl, Trieste



www.infn.it

rivista on line
www.asimmetrie.it