

scienza@trieste.it
numero 2/2003
periodico registrato presso
il Tribunale di Trieste in data
11 aprile 2002

Comitato Scientifico:

- Prof. Massimo Altarelli (Elettra)
- Prof. Edoardo Boncinelli (Sissa)
- Prof. Franco Bradamante (Università di Trieste-Consortio di Fisica)
- Prof. Arturo Falaschi (Icgeb)
- Prof. Mohamed Hassan (Twas-lap)
- Prof. Franco Panizon (Lis)

Direttore responsabile:

Francesca Capodanno

Direttore editoriale:

Enrico Fragiaco

Redazione:

Piero Budinich,
Azra Nuhefendic

Grafica:

Link (www.studio-link.it)

Con il patrocinio di:

- Ministero per i Beni e le Attività Culturali
- Presidenza della Giunta Regionale Friuli Venezia Giulia
- Fondazione Internazionale Trieste per il Progresso della Libertà delle Scienze

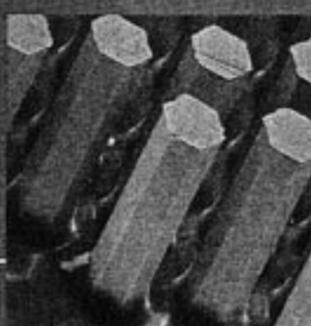
Nel 2004 il sistema degli istituti scientifici di Trieste, noto nel mondo come Trieste System, compie quarant'anni, o quanto meno li compie il suo progenitore: il Centro internazionale di fisica teorica (Icft) di Miramare, che il prossimo autunno festeggerà con solennità l'avvenimento.

Malgrado i quarant'anni trascorsi, il Sistema Trieste è ancora nella sua prima giovinezza, come si vede dal fatto che, dal punto di vista scientifico, continua a crescere e a fare notizia. Quando deve parlare di studi sul clima, il New York Times diffonde i risultati delle ricerche del gruppo di climatologia dell'Icft; qualche settimana fa la Scuola superiore di studi avanzati (Sissa) era in prima pagina sui giornali nazionali per l'alto livello delle ricerche svolte dai suoi scienziati. Ciò nonostante, agli occhi della grande maggioranza dei cittadini di Trieste e della regione, il complesso degli istituti scientifici e di ricerca rimane una realtà di nicchia, separata dalla vita della città e del paese.

Tuttavia la crescita del Sistema Trieste appare molto più evidente se osservata da lontano, cioè dai paesi più poveri del pianeta. In questi quarant'anni il Sistema Trieste ha sviluppato e perfezionato una gamma di strumenti concepiti per aiutare le comunità scientifiche di quei paesi a non morire d'inedia ma anzi a crescere e prosperare. Quei paesi, infatti, per uscire dalla stretta dell'ignoranza e della miseria, avranno bisogno di attingere le necessarie competenze tecniche e scientifiche tra i propri laureati e diplomati: ma per formare quest'ultimi occorrono innanzitutto comunità scientifiche efficienti, dotate delle necessarie risorse.

Il riconoscimento all'operato di Trieste sta crescendo in molti luoghi: a New York, il Segretariato delle Nazioni Unite guarda con attenzione alle iniziative del Sistema Trieste e, sempre all'Onu, il Gruppo dei 77, o G77 (nato anch'esso nel 1964), ha proposto iniziative importanti per il suo rilancio. Una rappresentanza del G77 è già stata a Trieste e presto vi tornerà per sollecitare e programmare nuovi progetti da condurre assieme alla Twas (l'Accademia delle Scienze del Terzo Mondo) e allo Iap (il comitato che rappresenta le 80 accademie scientifiche più importanti del mondo), due importanti organismi di coordinamento che non a caso hanno scelto come loro sede appunto Trieste. Il G77 si è detto pronto a mobilitare l'Assemblea generale delle Nazioni Unite (dove può contare sul voto di 134 delegazioni su 196) per adottare misure a favore del Sistema Trieste e dell'Italia. Altri riconoscimenti arrivano da Washington, in particolare dall'Accademia delle scienze degli Stati Uniti, vicina alla Casa Bianca, e da Bruxelles, da parte della Commissione Europea: entrambi attribuiscono un valore esemplare all'operato del Sistema Trieste.

Questa crescita scientifica e questi alti riconoscimenti portano prestigio alla città, alla regione e al nostro paese. Ma potrebbero anche influire sul possibile avvenire di questa parte d'Italia. In questa prospettiva, un ruolo di grande responsabilità e importanza spetta proprio ai mezzi d'informazione, come il quotidiano Il Piccolo, che ci ospita. Sapere di più su quello che succede nel mondo della ricerca è un diritto-dovere di tutti noi, perché le prospettive di sviluppo futuro sono fortemente legate all'impegno che vogliamo dedicare oggi alla ricerca. Sarebbe giusto, quindi, che proprio a Trieste vi fosse una maggiore visibilità della ricerca scientifica e che da qui provenisse un'informazione scientifica incisiva, attendibile e soprattutto accessibile, per richiamare l'attenzione di una vasta parte dell'opinione pubblica, che sola potrà influire sulle scelte politiche determinanti per il futuro. ■



Dall'alto in basso, la conferenza generale della Twas a Pechino (pag. 4), microdispositivi (pag. 12), globuli rossi al microscopio a forza atomica (pag. 15).

I vent'anni della Twas e il Sistema Trieste

A Pechino, in occasione della conferenza generale dell'Accademia delle Scienze del Terzo Mondo, i rappresentanti hanno sottoscritto una dichiarazione per il rafforzamento del modello globale di sviluppo, noto nel mondo come "Sistema Trieste".

di ENRICO FRAGIACOMO

Lo scorso ottobre, con la conferenza generale di Pechino, l'Accademia delle Scienze del Terzo Mondo (Twas) ha celebrato il ventesimo anniversario della sua fondazione, avvenuta a Trieste nel 1983. Alla conferenza hanno preso parte tremila partecipanti, provenienti da settantasette paesi. Il Presidente della Cina, Hu Jintao ha presenziato alla sessione d'apertura, nell'Aula del Popolo, prospiciente la storica piazza Tienamen, plaudendo ai meriti della Twas e del Sistema Trieste, che la comprende. I fatti che riguardano quest'ultimo sono noti. Nel 1964, Abdus Salam fondò il Centro di Fisica Teorica (Icft), cui si aggiunse, nel 1978, la Scuola Internazionale di Studi Superiori Avanzati (Sissa), l'Area Science Park, la Twas nel 1983, il Centro Internazionale per l'Ingegneria Genetica e le Biotecnologie (Icgeb) nel 1987, il Centro Internazionale per la Scienza e l'Alta Tecnologia (Ics) nel 1988. Il cosiddetto polo di Miramare fu, tra l'altro, fautore della macchina di luce di sincrotrone Elettra. L'ultimo risultato di rilievo è stato, nel 2000, il trasferimento da Londra a Trieste del segretariato dell'InterAcademy Panel (Iap), la rete che riunisce le novanta accademie scientifiche più importanti del mondo. La costante attenzione di queste istituzioni alla cooperazione internazionale ed al sostegno allo sviluppo scientifico e tecnologico dei paesi del Terzo Mondo hanno imposto a livello mon-



Un tributo al modello di sviluppo, noto come "Sistema Trieste", è venuto dalla conferenza generale della Twas a Pechino

diale un'immagine del Sistema Trieste come modello per uno sviluppo sostenibile.

L'obiettivo primario, che a suo tempo si era posto Salam e che viene tuttora perseguito dalle istituzioni scientifiche triestine, prima tra tutte la Twas, è di evitare la massiccia fuga dei cervelli dai paesi del Terzo Mondo verso i paesi industrializzati, che è una delle cause del divario tra il Nord ed il Sud del pianeta. Questo obiettivo è raggiungibile se si garantiscono agli scienziati

del Terzo Mondo le condizioni per restare direttamente coinvolti nelle ricerche più avanzate, senza abbandonare il proprio paese. Migliaia di loro vengono ogni anno a Trieste con borse di studio, con l'impegno di tornare a lavorare nei paesi d'origine; proprio qua, accanto alle strutture, trovano gli stimoli e l'incoraggiamento per proseguire nelle loro ricerche. Si ritiene importante, infatti, instillare in loro il senso di dignità e di fiducia, che essi devono ave-

re al ritorno per edificare e fortificare le proprie comunità scientifiche. Lo sviluppo economico e sociale sostenibile parte da qua, garantendo ai paesi poveri un'adeguata alfabetizzazione scientifica.

IL "MODELLO TRIESTE" NON È MECENATISMO FINE A SE STESSO

Christian Patermann, l'alto funzionario della Commissione Europea che ha fatto visita alla Twas pochi mesi fa, ha osservato che "la ricerca scientifica e lo sviluppo tecnologico sono elementi essenziali per uno sviluppo economico e sociale sostenibile dei paesi in via di sviluppo, la cui emancipazione è nell'interesse anche di quelli industrializzati". Le conseguenze delle carenze culturali nei paesi del Terzo Mondo non riguardano, infatti, solo quei paesi: gli estremismi religiosi, che vi fanno breccia, rappresentano una questione aperta per il mondo intero. Il fatto che il Sud del mondo ospiti l'ottanta per cento dell'umanità ma produca solo il dieci per cento delle pubblicazioni scientifiche o che il Sud abbia avuto solo tre premi Nobel, con ricerche effettuate in paesi in via



Foto TWAS

Tremila partecipanti, da oltre 77 paesi, hanno preso parte alla conferenza

di sviluppo, o, ancora, che la sola Israele, con quattro milioni di abitanti, pubblica più articoli scientifici dei cinquantasette paesi dell'Organizzazione della Conferenza Islamica, che conta un miliardo di persone, dà un'idea della distanza economica e sociale tra i paesi ricchi e quelli poveri. Dopo l'undici settembre, in particolare, la comunità globale si è trovata ad affrontare problemi regionali nel Terzo Mondo, dove eccessiva miseria, ignoranza, umiliazione offrono un terreno fertile per il sospetto, l'intolleranza e l'odio, in cui il terrorismo può mettere radici. In molti paesi avanzati e nelle istituzioni sopranazionali si è allora resi conto dell'efficacia del Sistema Trieste, che, da semplice programma di collaborazione scientifica Nord-Sud, è assunto a modello per affrontare questioni di carattere globale come quella del terrorismo. E il Sistema Trieste rappresenta un unicum del suo genere.

Va inoltre sottolineato che la scienza rappresenta un campo neutrale, dove anche il confronto diventa più sostenibile. Quando nel 1983 l'allora segretario generale dell'Onu, Javier Perez de Cuellar, inaugurò a Trieste la Twas rilevò nel suo discorso il carattere apolide della scienza. La scienza moderna ha ricevuto contributi significativi da studiosi provenienti da tutte le parti del mondo e se i Paesi del Terzo Mondo sono meno prolifici in termini di scoperte ed invenzioni, ciò va attribuito alla mancanza di risorse e non a motivi di cultura. Negli isti-

tuti di ricerca di tutto il mondo non si chiude la porta ad una persona perché non incarna gli ideali culturali degli altri.

POTENZIALITÀ DEL SISTEMA TRIESTE

Da Trieste sono passate molte migliaia di ricercatori, più di 80 mila solo all'Ictp, rappresentanti 175 nazioni e 45 organizzazioni internazionali, tra i quali più di cinquanta premi Nobel, con i quali si mantengono nel tempo rapporti di collaborazione in forma associativa. Come è noto al Ministero degli Esteri italiano, gli scienziati transitati per Trieste sono diventati, per loro stessa dichiarazione, ambasciatori del nostro paese, al quale si sentono legati da un testimoniato e sentito debito di gratitudine. Lo stesso Presidente Ciampi, che da tempo conosce e supporta le iniziative di Trieste, ha voluto riconoscerne i meriti, mandando un messaggio personale alla conferenza generale della Twas.

Molti ritengono che le potenzialità del Sistema Trieste siano ben superiori a quelle espresse finora e reputano importante rafforzare e rilanciare questo modello di sviluppo, estendendolo anche ad altri paesi. Un'opinione su cui, in questo momento, esiste un'importante, quanto inusuale, convergenza tra l'Accademia delle Scienze degli Stati Uniti (Nas), vicina alla Casa Bianca, il Segretariato dell'Onu assieme al

Foto TWAS



Il palazzo che ha ospitato l'incontro

Gruppo dei 77 (G77) e la Presidenza della Commissione Europea. In tali ambienti si considera, infatti, questo modello di cooperazione scientifica come lo strumento più valido per ridurre il crescente divario apertosi tra il Nord ed il Sud del mondo, causa prevalente di molte delle ingiustizie e delle sperequazioni che alimentano anche il terrorismo. Tanto per fare un esempio, il G77 ha suggerito, già nel luglio del 2000, che Trieste diventi sede di una grande Mostra periodica biennale sulla Scienza e Tecnologia per il Terzo Mondo.

La Twas ha recepito tra i suoi scopi la promozione dell'eccellenza scientifica nel Sud del mondo e la cooperazione Sud-Nord e Sud-Sud. Istituisce borse e premi di studio, facilita scambi tra scienziati di diversi paesi, organizza conferenze nei paesi in via di sviluppo, svantaggiati anche per quanto riguarda l'accesso alle informazioni. Essa diverrà quindi parte per affiancare il G77 e organizzare a Trieste, nel 2006, la Mostra sulla Scienza e Tecnologia, valida anche ai fini della candidatura di Trieste all'Expo 2008.

Anche la scelta di Pechino come sede della conferenza della Twas ricade in questo quadro. La Cina, con il suo miliardo e trecento milioni di abitanti è oggi il più grande tra i paesi in via di sviluppo. Lanciando in orbita il suo primo astronauta ha fornito al mondo l'esempio più spettacolare di una rapida emancipazione dal sottosviluppo e, come paese emergente, è ora in grado di impegnarsi in prima persona a fornire il suo contributo nel combattere il sottosviluppo degli altri paesi.

LE RICADUTE SULLA REALTÀ LOCALE

I benefici, diretti ed indiretti, che il Sistema Trieste della scienza ha portato alla città, sono sotto gli occhi di tutti. Intanto, anche solo dal punto di vista occupazionale, stia-

mo parlando di migliaia di posti di lavoro. È però in termini di immagine, a livello internazionale, sui più alti tavoli delle trattative, che il Sistema Trieste dimostra le sue potenzialità. A tal proposito, è sintomatico il fatto che il prestigioso lamp, versione medico-sanitaria del succitato lap, abbia ufficialmente manifestato l'intenzione di trasferire nel 2004 la sua sede da Washington a Trieste. Naturalmente, una politica ancora più incentrata su questa immagine potrebbe garantire ulteriori vantaggi alla città. Per esempio, la recente conferenza sulle

confinanti. Da tre anni, ad esempio, viene organizzata a Lussino una conferenza interdisciplinare, il cui obiettivo finale non è, però, la conferenza in sé, ma la creazione del Centro Europeo per la scienza, l'arte e la cultura (Ecsac, European Center for Science, Art and Culture), progetto che è stato concepito dal Consorzio per l'Incremento degli Studi e delle Ricerche dei dipartimenti di fisica dell'Università di Trieste, altra derivazione del Sistema Trieste.

L'iniziativa del centro vede impegnati esponenti delle Università di diversi paesi,



Il presidente della Cina, Hu Jintao, al centro con il direttore esecutivo della Twas, Mohamed Hassan. A destra di quest'ultimo, il direttore del Centro Internazionale di Fisica Teorica di Trieste, Katpalli Sreenivasan.

nanotecnologie ha trovato in Trieste un luogo naturale dove riunire i massimi esperti per un evento che è stato considerato il maggiore in Europa del settore.

Le iniziative stimulate dal Sistema Trieste non si limitano però solo alla città, ma si allargano a province, regioni e paesi

come Ungheria, Repubblica Ceca, Austria, Polonia, Croazia, Slovenia, e più in generale riguarda la regione di Alpe Adria e i paesi della collaborazione centro-europea. Scopo dell'iniziativa è quello di anticipare, in campo culturale, l'entrata di questi paesi nell'Unione Europea. ■

Appunti

ANNIVERSARIO

Il programma d'Addestramento e Ricerca in Laboratori Italiani (Tril, l'acronimo inglese) ha festeggiato quest'anno i vent'anni d'esistenza. Nato come attività del Centro Internazionale di Fisica Teorica, Tril è dedicato agli scienziati dei paesi in via di sviluppo e dell'Est europeo. Nel corso di due decenni, più di 900 scienziati da 73 paesi hanno usufruito della possibilità di compiere ricerche assieme ai colleghi italiani. In totale, 335 laboratori in tutta Italia hanno preso parte al programma. ■

IL PREMIO

Il matematico Manindra Agrawal, indiano d'origine e professore all'Università di Princeton, negli Stati Uniti, è stato insignito del Premio Ictp 2003 del Centro Internazionale di Fisica Teorica. Il riconoscimento è stato motivato dalla messa a punto di un importante algoritmo che permette di scoprire se un numero è primo. La sua scoperta apre nuove vie in molte aree, tra cui la moderna crittografia.

Il Premio Ictp è stato istituito nel 1983. Da allora, ogni anno, un comitato scientifico di eminenti scienziati decide quale candidato meriti il riconoscimento, sulla base di criteri di originalità ed importanza dei suoi studi nell'ambito della matematica e della fisica. Il premio consiste in un attestato e in un contributo di duemila dollari. ■

L'innalzamento della temperatura terrestre è reputato drammatico dagli scienziati.



RISCALDAMENTO GLOBALE

L'inquinamento atmosferico a livello locale non resta limitato ad una certa area ma si allarga velocemente fino a diventare un problema globale del pianeta. Questo, in sintesi, l'ammonimento che Mario Molina, Premio Nobel per la chimica, ha fatto lo scorso dicembre, intervenendo a Città del Messico all'Assemblea Generale dell'Inter-Academy Panel (Iap), l'organismo che ha sede a Trieste e collega 62 accademie scientifiche del mondo. Il professor Molina ha precisato che in una settimana la contaminazione dell'aria può spostarsi di migliaia di chilometri, ad esempio estendendosi dalla Malesia all'India. Fino a poco tempo fa si credeva che l'inquinamento atmosferico si scomponesse sul luogo, senza creare problemi ad altre regioni. Durante l'assemblea dello Iap, i partecipanti hanno lanciato un appello a proposito dell'innalzamento della temperatura terrestre, reputato drammatico dagli scienziati. Il riscaldamento può causare sensibili modifiche al sistema idrico, alterando l'ecologia del pianeta. ■

GRATIS PER LA SCIENZA

"Per favore usate la vostra forza collettiva per rendere i giornali scientifici accessibili ad ogni scienziato del mondo". È l'appello lanciato agli scienziati dalla conferenza mondiale sulla società dell'informazione, tenutasi a Ginevra lo scorso dicembre. Oggi nel mondo ci sono 24 mila riviste scientifiche, di cui solo 600 possono essere "sfogliate" gratuitamente su Internet. Il costo per tenersi aggiornati sulle novità della scienza pesa sempre di più, sia ai paesi poveri sia a quelli sviluppati. Si è arrivati al punto che l'alto prezzo delle riviste scientifiche impedisce la libera circolazione delle idee, ponendo di conseguenza dei limiti alle comunità scientifiche e contrastando lo sviluppo. ■



Stanley Miller

e l'origine della vita

Dal celebre esperimento, in cui si creava materiale organico da un'atmosfera primordiale simulata, alle più recenti teorie della vita nel cosmo. A colloquio con il pioniere degli studi sull'origine della vita.

di AZRA NUHEFENDIC

Un semplice esperimento di chimica ha dimostrato che non siamo soli nell'Universo. L'esperimento, condotto cinquant'anni fa da Stanley Miller, ha provato che nel cosmo la vita è un fenomeno presente in abbondanza. Nel 1953 l'allora giovane ricercatore Stanley Miller, laureatosi all'Università di Chicago, mostrò che i primi segni di vita sulla Terra erano apparsi nella cosiddetta "atmosfera ridotta", cioè priva di ossigeno. L'esperimento diede un forte impulso alle ricerche sull'origine della vita, favorendo la nascita dell'esobiologia, la disciplina che esplora gli indizi di possibili forme di vita al di fuori del sistema solare.

L'importanza dell'esperimento Miller è stata tale che l'anno scorso, in occasione del cinquantesimo anniversario, si sono svolte in tutto il mondo numerose celebrazioni dell'evento. Tra queste una conferenza tenutasi a Trieste, organizzata dal Centro Internazionale "Abdus Salam" di Fisica Teorica (Ictp) e dedicata alle origini della vita. L'ospite d'onore era Stanley Miller in persona. In quell'occasione al professor Miller è stata consegnata una targa d'argento come riconoscimento dei suoi lavori, vere e proprie pietre miliari nello studio delle origini della vita. Abbiamo incontrato Miller subito dopo un lungo applauso, tributatogli dalla platea piena di celebrità scientifiche, tutte in piedi per onorare il padre della chimica dell'atmosfera primordiale. Nonostante la sua notorietà, si presenta come una persona modesta e disponibile.

Il professor Miller ci spiega che l'atmosfera ridotta è priva di ossigeno. Tutti i pianeti del sistema solare hanno un'atmosfera composta da metano, ammoniaca, acqua e idrogeno. Ma solo la Terra dispone di un ingrediente particolare: l'ossigeno. Nell'esperimento si era partiti dall'ipotesi che in origine anche l'atmosfera terrestre fosse ridotta. L'esperimento era molto semplice. In un contenitore di vetro il professor Miller aveva mescolato metano, idrogeno e ammoniaca. L'acqua presente in un altro recipiente simulava l'oceano. Il tutto fu riscaldato ed esposto ad una reazione che simulava la caduta di un fulmine. Questo era, infatti, a grandi linee, lo scenario che regnava sulla Terra prebiotica, circa quattro miliardi e mezzo di anni fa.

L'idea dell'atmosfera ridotta circolava nella scienza già all'inizio del ventesimo secolo. Miller, tuttavia, è stato il primo a provare l'ipotesi che, in determinate circostanze, la materia inorganica si può trasformare in materiale organico. Come mai questa opportunità è toccata a lui e non ad altri scienziati, magari ugualmente bravi? Cos'è che distingue tra loro gli scienziati: l'intelligenza, la fortuna, il talento o che cos'altro? Il dottor Miller è convinto che ad aiutarlo siano state la sua tenacia e la sua curiosità. Il suo mentore, il premio

Nobel Harold Ury aveva cercato di dissuaderlo dal compiere quell'esperimento perché lo riteneva rischioso, nel senso che i risultati potevano risultare incerti.

La scienza ha riconosciuto il valore dell'esperimento Miller. Ma quale valore può avere una prova del genere per le persone comuni? Il professor Miller spiega che l'origine della vita presenta un interesse per la scienza e per gli scienziati, ma anche per la gente comune che da sempre è incuriosita da questo tema. La questione è antica quanto l'umanità. Le risposte ci vengono offerte dalla filosofia, dalla religione, dall'astrofisica, dalla matematica, dalla letteratura. L'esperimento di Miller ha fornito una prova chimica e ha consentito di compiere il passo da un'ipotesi filosofica a un fatto profondamente scientifico.

Negli ultimi cinquant'anni non si è andati molto lontano da quel famoso esperimento. È un fatto che deve scoraggiare? Niente affatto, risponde Miller, per il quale anzi la sfida è ancora aperta. Le ricerche sull'origine della vita, precisa; sono sempre aperte. Oltre agli scienziati che, come lui, credono che la vita sulla Terra sia comparsa in seguito a una reazione chimica, vi sono anche quelli convinti che l'origine della vita vada ricercata nei meteoriti che hanno importato la vita sulla Terra da altri luoghi.

Possiamo supporre che questa teoria dei meteoriti sia giusta, ammette Miller, tuttavia essa non spiega le origini della vita, bensì sposta la questione dell'origine in altri posti nel cosmo, nel senso che se la vita è stata portata qui da altrove, allora la questione è di come sia nata là. A

“Nell'esperimento siamo partiti dall'ipotesi che in origine l'atmosfera terrestre fosse priva d'ossigeno.”

“La questione dell’origine della vita è antica quanto l’umanità. Le risposte vengono dalla filosofia, dalla religione, dall’astrofisica, dalla matematica, dalla letteratura.”

questo riguardo, proprio quest’anno si sperano di ottenere nuovi dati dall’esplorazione dell’universo. Nel 2004, è previsto l’arrivo di una sonda esplorativa su Titano, la maggiore luna del pianeta Saturno. Sarà un evento importante visto che Titano sembra essere l’unico satellite del sistema solare fornito di un’atmosfera simile alla nostra.

Cosa possiamo sperare da future scoperte sull’origine della vita? Il professor Miller è convinto che i risultati di queste ricerche ci aiuteranno non solo a capire il mondo intorno a noi, ma anche a capire meglio noi stessi e magari a scoprire altri mondi.

Ma dobbiamo avere paura di future scoperte che potrebbero metterci in contatto con altri mondi e a creature simili a noi? Miller è ottimista e dichiara che sarebbe pronto a partecipare a una spedizione nello spazio alla ricerca di forme di vita extraterrestri, simili a noi, anche se riconosce che, per ora, un’impresa del genere non è realizzabile. Non perché ci manchi il coraggio per affrontarla, ma perché la scienza deve ancora risolvere nu-

merosi problemi che ci impediscono di coprire le immense distanze dello spazio che oggi richiederebbero una vita intera per essere percorse.

Nel passato vi sono state molte scoperte e invenzioni che non hanno necessariamente portato benefici all’umanità. Alcune, come per esempio gli esplosivi o l’energia nucleare, possono essere utilizzate anche contro i nostri simili. Uno scienziato non deve pensare anche a queste possibilità e temere simili sviluppi? Secondo Miller l’impulso originario di uno scienziato non è costituito dalla paura, bensì dalla curiosità e dal coraggio. I problemi rappresentati dalle conseguenze delle scoperte potranno essere affrontati solo dopo che si saranno ottenuti dei risultati. Nella scienza non è possibile compiere progressi in base a un calcolo dei rischi: le avventure (e la scienza è un’avventura intellettuale) si affrontano con la speranza, la conoscenza e con molta dedizione. ■

“Una spedizione nello spazio alla ricerca di forme di vita, simili a noi, extraterrestri non è attualmente realizzabile.”

EVOLUZIONE CHIMICA E ORIGINE DELLA VITA

Ogni tre anni il Centro Internazionale di Fisica Teorica (Ictp) organizza una conferenza sulle origini della vita. La 7^a conferenza si è svolta tra il 15 e il 19 Settembre e ha avuto per titolo “Chemical Evolution and the Origin of Life” (evoluzione chimica e origine della vita). Vi hanno partecipato oltre 120 scienziati provenienti da 28 paesi del mondo. Tra loro vi erano i massimi esperti nell’ambito dell’astrobiologia e della bioastronomia. Alla conferenza hanno partecipato anche importanti scienziati del Terzo mondo. “La scienza è universale, eppure le diverse tradizioni scientifiche e culturali costituiscono una risorsa fondamentale per il progresso della scienza”, ha osservato il professor Antonio Lazcano, di Città del Messico. ■

