GIORGIO SALVINI (*)

Commemorazione del Socio Abdus Salam (1926-1996) (**)

Abdus Salam nacque a Jhang Sada, non lontano dalla più grande città del Pakistan, Faisalabad, il 29 gennaio 1926.

Era dotato di grande naturale curiosità scientifica sin dalla sua prima giovinezza, e fu musulmano credente per tutta la sua vita. Ben presto apparve evidente un suo orientamento di uomo e di studioso: guidare il suo popolo ed il Terzo Mondo alle scienze ed alla tecnologia, alle scienze fisiche in particolare, convinto di innalzare così la visione del mondo e lo stesso tenore di vita del suo paese. Questa qualità di questo illustre pakistano noi dovremo ricordare per sempre.

Nel 1951 Abdus Salam era professore di matematica nel collegio statale di Lahore; divenne direttore dell'Istituto di Fisica Teorica all'Imperial College di Londra nel 1957; direttore dal 1964 del Centro Internazionale di Fisica Teorica (ITCP) dell'UNESCO a Trieste. Abdus Salam è il Presidente Fondatore dell'Accademia delle Scienze del Terzo Mondo, e della Rete delle organizzazioni scientifiche di queste regioni.

Socio straniero dell'Accademia Nazionale dei Lincei (1979) e dell'Accademia Pontificia dal 1981. Premio Nobel nel 1979 per i suoi decisivi risultati nello studio dell'unificazione delle interazioni nucleari elettromagnetiche e deboli, insieme a S.L. Glashow e S. Weinberg.

È mancato il 21 novembre 1996.

Nel mio ricordo d'oggi io parlerò, certo troppo superficialmente, dei suoi interessi e risultati scientifici e del suo pensiero religioso, e mi permetterò alcune conclusioni finali.

(*) Uno dei XL. Professore Emerito all'Università di Roma «La Sapienza».

(**) Commemorazione tenuta in occasione dell'Assemblea Straordinaria dei Soci, svoltasi il 4 dicembre 1997 presso la «Sala Marconi» del CNR, Roma.

LA SUA ATTIVITÀ SCIENTIFICA

Lo studio delle interazioni deboli, e la loro crescente importanza in quella parte della fisica che diverrà il campo delle forze elettrodeboli sono stati il terreno di indagine iniziale di Abdus Salam. Egli coglieva l'insufficienza ed i paradossi degli anni Sessanta quali quelli sulla disintegrazione dei mesoni K in muoni, ed era attento a cogliere ogni fatto nuovo teorico e sperimentale per arrivare ad una unificazione delle forze elementari note.

Il CERN con i suoi successi negli anni Cinquanta e Sessanta fu il fertile terreno di esplorazione di Abdus Salam ed altri. È una storia di unificazione che potrebbe iniziare dal triangolo di Puppi e Tionno e Pontecorvo, che riunisce in un quadro la cattura del muone, il suo decadimento e la disintegrazione beta. Essa continua con la scoperta di Nicola Cabibbo che rivela il profondo significato dell'universalità delle interazioni deboli e introduce il concetto fondamentale di un angolo di mixing; e con le sottili verifiche della realtà sperimentale di queste sintesi.

Continuando a ripetere per balzi una storia che in realtà copre decenni di impegno e fatica, ricordo quando venne da Gargamelle e da altre fonti la chiara evidenza dell'esistenza — accolta prima con dubbi e incertezze — delle correnti neutre nel campo delle interazioni deboli, che allarga e porta alla sua logica completezza la visione del campo elettrodebole.

È da ricordare — qui ripeto anche da una lucida commossa nota di Carlo Rubbia, del cui pensiero faccio ampio uso — l'insistenza di Abdus Salam e di Weinberg sulla necessità di perseguire e di andare ad esplorare in ogni dettaglio sperimentale tutti gli aspetti delle nuove scoperte di fisica atomica e di quelle sui neutrini. Questo per illuminare quella sintesi che si chiamò allora il modello di Weinberg e Salam.

Accanto a questa linea di osservazioni sperimentali e di sintesi teoriche che posso chiamare la linea del CERN, e che riuscirà nell'atto finale, vorrei dire glorioso, della scoperta dei bosoni intermedi, ritengo di dover ricordare quell'altra linea europea, americana e mondiale che fu assolutamente essenziale negli anni 1968-1978 per arrivare a quell'universale riconoscimento scientifico che attribuì il Premio Nobel a Glashow, Salam e Weinberg nel 1979, due anni prima, si noti, della scoperta sperimentale dei bosoni $W^{\pm}$, Z^{0}.

Anzitutto dobbiamo ricordare, a merito di Stanford (USA) le esperienze fondamentali sull'urto elettrone protone ed elettrone neutrone, che misero in evidenza i «partoni», quei piccoli puntiformi oggetti che sono i quark di oggi e che con i gluoni costituiscono gli elementi fondamentali che risolvono le strutture complesse degli adroni, protoni, neutroni, mesoni. Queste ricerche illuminanti furono uno stimolo importante di quella via degli anelli elettrone positrone che è entrata prepotentemente negli anni Settanta nella storia della fisica.

Mi permetto una breve digressione su questo tema, ricordando anche il caldo benvenuto di Trieste e di Abdus Salam alla nuova fisica elettrone positone.

Abdus Salam

Nel 1960 si era dunque compiuto in Frascati l'elettrosincrotrone italiano da 1100 MeV, e si iniziarono immediatamente con esso alcune ricerche e scoperte sperimentali che non è il caso di ricordare qui. Ma in quello stesso anno si realizzò in Frascati, ADA, il primo anello elettrone-positone. Fu quasi un miracolo il suo compimento in un anno. Ma questo miracolo si spiega in pieno ricordando due cose: il ruolo primario di Bruno Touschek, un grande non sufficientemente ricordato, ispiratore di ADA; ed insieme la classe altissima ed unica di quel gruppo di fisici provenienti dal sincrotrone, maestri assoluti nel controllo dei fasci di elettroni e positoni, che seppero costruire ADA. Ricordo i nomi di Carlo Bernardini, Gianfranco Corazza, Giorgio Ghigo e, successivamente, di Ruggero Querzoli.

La storia è nota. Da ADA e da VEPP di Novosibirsk si sviluppò ACO', che insieme ai fisici russi che si erano mossi su linee parallele, rivelarono in ogni sua finezza i mesoni vettoriali ρ, ω e ϕ. Da AdA e da ACO' discese Adone che scoperse la produzione multiadronica, un passo essenziale alla teoria di Glashow, Weinberg e Salam.

Poi venne nel 1974 quella che Van Hove, grande teorico e direttore del CERN chiamò con entusiasmo, trascurrendo i corridoi del CERN, «un nuovo rinascimento scientifico». Intendo la scopera della $J\Psi$ a Stanford e Brookhaven con le sue tremende conseguenze: la spiegazione di logiche carenze in alcuni processi di disintegrazione debole e la evidenza di un nuovo essenziale quark, il charm. Le previsioni di GIM (Glashow, Iliopoulos, Maiani) erano ormai illuminate dall'esperienza.

Ormai la finezza della fisica elettrone positrone si imponeva e controllava severamente ogni previsione teorica. Il quadro coerente delle interazioni nucleari, elettromagnetiche, deboli permetteva di prevedere l'effettiva esistenza accanto al fotone, bosone di massa zero, di nuovi bosoni di enorme massa. Una coerenza che permetteva nel 1979, due anni prima della scoperta dei bosoni pesanti, di riconoscere nel premio Nobel la validità del modell di Glashow, Weinberg e Salam.

Qui nasce un periodo di coraggio anzi di temerarietà del CERN che portò alle famose scoperte di UA1 e UA2. Le masse di quegli enormi bosoni erano quasi prevedibili e dovevano essere tra i settanta e i cento GeV. Era importante osservarle, ma essi sembravano sfuggire ad ogni possibile verifica sperimentale con gli acceleratori esistenti. C'era solo una via — temeraria come ho detto — che è merito essenziale, fondamentale di Carlo Rubbia e di Van Der Meer di avere perseguito: utilizzare il superprotosincrotrone da 300 GeV come anello di accumulazione protone antiprotone. Mi permetto di ricordare con qualche orgoglio che di quella temerarietà, sconsigliata da molti, ho fatto parte anch'io entro il gruppo italiano di partecipazione a UA1.

L'obiettivo scientifico era molto semplice: studiare l'interazione

$$p + \bar{p} \rightarrow W(Z^0) + \text{la residua interazione tra gli altri quark.}$$

È giusto ricordare che le due imprese UA1, UA2 segnano la nascita di una grande collaborazione mondiale che ha impegnato fisici sperimentali di notevole esperienza e severa capacità di lavoro.

L'attenzione, quasi l'ansia dei teorici, e primo tra questi Abdus Salam, seguivano giorno per giorno i nostri progressi. Tra questi ricordo Glashow, Weinberg, Touschek, t'Hooft, Weltman, Van Hove e molti altri. Ricordo che il primo viaggio dal CERN dei responsabili di UA1 alla notizia del premio Nobel fu a Trieste, dove attendeva festante Abdus Salam.

Il pensiero religioso di Abdus Salam

Riporto ora una parte del discorso «*L'Islam e la scienza. Armonia o conflitto?*» che Abdus Salam tenne l'11 maggio 1991 all'Accademia Nazionale dei Lincei. Sono parole di Abdus. Il punteggiato significa che ho saltato alcune parti. Scrisse dunque Abdus Salam:

Il Sacro Corano e la scienza

Permettete che dica, sin dall'inizio, che sono un credente musulmano praticante. Sono un musulmano perché credo nel messaggio spirituale del Sacro Corano. Come scienziato, il Corano mi parla in quanto invita insistentemente a riflettere sulle leggi della Natura, con esempi tratti dalla cosmologia, dalla fisica, dalla biologia e dalla medicina, quali segni per tutti gli uomini. Così:

> «Perché non guardano alle nubi, come sono create? E al cielo, quanto è elevato? E ai monti, come sono stabili? E alla terra, quanto è distesa? (88,18-20).

E ancora:

> «Nella creazione del cielo e della terra e nell'alternarsi della notte e del giorno ci sono invero segni per gli uomini che sapranno comprendere. Coloro che pensano ad Allah quando sono in piedi, seduti o coricati sul fianco, e meditano sulla creazione dei cieli e della terra, dicendo: «Signore nostro, tu non hai creato questo invano ...».

Settecento e cinquanta versetti del Corano (quasi un ottavo del libro) esortano i credenti a studiare la Natura, a riflettere, a fare il miglior uso della ragione nella ricerca del fine ultimo a integrare l'acquisizione della conoscenza e della comprensione scientifica nella vita della comunità. Il Santo Profeta dell'Islam (la pace sia su di lui) pone l'accento sul fatto che la ricerca di conoscenza e scienza è un obbligo per ogni musulmano, uomo e donna.

È questa la prima premessa sulla conoscenza scientifica, con la quale nell'Islam deve iniziare ogni riflessione fondamentale. Si aggiunga a questa la seconda premessa scientifica sottolineata da Maurice Bucaille nel suo saggio «La Bibbia, il Corano e la scienza». *Non c'è un solo versetto del Corano, tra quelli che descrivono i fenomeni naturali, che contraddica quanto conosciamo con certezza, sulla base delle nostre scoperte scientifiche.*

Si aggiunga a ciò una terza premessa. Nell'intera storia islamica non c'è mai stato un incidente analogo a quello di Galileo. La persecuzione, la denuncia, la scomunica (tafkir), persino oggi, riguardano differenze dottrinali, ma non — per quanto ne sappia — prospettive scientifiche. E paradossalmente la prima inquisizione (minba) nell'Islam fu istituita non da teologi ortodossi, ma da cosiddetti razionalisti, i Mu'tazzala — anch'essi teologi — che si vantavano di fare uso della ragione. Il santo Ahmad ibn Hanbal fu uno di coloro che subirono la frusta della loro furia.

L'Islam antico e la scienza

Con quale serietà gli antichi musulmani presero queste direttive del Sacro Corano e del Santo Profeta?

Non più di cento anni dopo la morte del Profeta, i musulmani ritennero loro compito impossessarsi della conoscenza delle scienze allora note. Fondando istituzioni di studi avanzati (Bait-ul-Hikmas) acquistarono un ascendente assoluto nel campo della scienza, destinato a durare per i successivi 350 anni.

.....

L'età aurea della scienza nel mondo islamico è stata senza dubbio l'epoca attorno all'anno 1000 d.C., l'epoca di Ibn-i-Sina (Avicenna), l'ultimo scienziato appartenente al Medioevo, e dei suoi contemporanei, e dei primi scienziati moderni, Ibn-al-Haitham e al Biruni.

Ibn-al-Haitham (Alkasen, 965-1039 d.C.) è stato uno dei più grandi fisici di tutti i tempi. Egli apportò contributi sperimentali del più alto grado nel campo dell'ottica. Enunciò che «un raggio di luce, passando attraverso un elemento, prende la via più facile e più veloce». In questo anticipava di molti secoli il principio di Fermat del tempo minimo. Enunciò la legge dell'inerzia, destinata a diventare poi la prima legge newtoniana del movimento. La quinta parte dell'Opus maius di Ruggero Bacone è praticamente una copia dell'Ottica di Ibn-al-Haitham.

.....

Per dirla con le parole di Briffault:[1] *«I Greci sistemizzarono, generalizzarono e teorizzarono, ma nell'insieme le pazienti vie di osservazione dettagliata e pro-*

[1] Briffault, Making of Humanity, pp. 190-202, citato da Muhammad Iqbal, The Reconstruction of Religious Thought in Islam, rist da M. Ashraf, Lahore, pp. 129-130.

lungata e l'indagine sperimentale erano alieni dal temperamento greco [...]. *Ciò che noi chiamiamo scienza sorse come risultato di un nuovo spirito d'indagine, di nuovi metodi di sperimentazione, osservazione e misurazione, che furono introdotti in Europa dagli Arabi ... La scienza (moderna) è il contributo più monumentale della civiltà islamica».*

Una delle tragedie della storia è che questo albeggiare dello spirito moderno nel campo delle scienze è stato interrotto. Non condusse a un mutamento stabile di direzione nella metodologia scientifica. Non più di cento anni dopo che lavorarono al Biruni e Ibn-al-Haitham, la creazione di scienza elevata nell'Islam in effetti subì un arresto. L'umanità dovette attendere 500 anni prima che raggiungesse di nuovo, con Tycho Brahe, Galileo e i loro contemporanei, lo stesso livello di maturità e la stessa insistenza sull'osservazione.

Il declino delle scienze nell'Islam

Perché la scienza creativa si esaurì nel mondo islamico? Questo declino, che iniziò attorno al 1100 d.C., fu completato 250 anni più tardi.

Nessuno lo sa con precisione. Ci furono, certamente cause esterne, come la devastazione seguita all'invasione dei Mongoli; tuttavia, il decadimento delle scienze vive all'interno del Commonwealth islamico fu dovuto piuttosto a cause interne: anzitutto l'isolamento della nostra iniziativa scientifica, e in secondo luogo lo scoraggiamento nei confronti dell'innovazione (taqlid). Gli ultimi scorci dei secoli XI e XII sono stati, nel mondo islamico (quando iniziò tale declino), un periodo di intensa lotta politica, settaria e religiosa.

Durante una cerimonia speciale, tenutasi in Vaticano il 9 maggio 1983, Sua Santità il Papa dichiarò: «L'esperienza della Chiesa, durante l'affare Galileo e dopo, ha condotto ad un atteggiamento più maturo [...]. *La Chiesa stessa impara dall'esperienza e dalla riflessione, ed ora comprende meglio il significato che si deve dare alla libertà di ricerca* [...]. *È attraverso la ricerca che l'uomo arriva alla verità* [...]. *Ecco perché la Chiesa è convinta che non ci può essere vera contraddizione tra scienza e fede* [... per altro] *è soltanto attraverso lo studio umile e assiduo che* [la Chiesa] *impara a dissociare l'essenziale della fede dai sistemi scientifici di un determinato periodo.*

I limiti della scienza

Nelle osservazioni che ho citato il Papa sottolinea la maturità che ha raggiunto la Chiesa nel trattare con la scienza. Egli avrebbe potuto sottolineare anche il contrario: il riconoscimento da parte degli scienziati, dai tempi di Galileo in poi, dei limiti delle loro discipline, il riconoscimento che ci sono questioni che vanno

al di là della capacità di comprensione, presente e anche futura, delle scienze, e del fatto che «la scienza ha raggiunto il successo limitandosi a un certo tipo di investigazione». E persino all'interno di quest'area ristretta lo scienziato odierno è consapevole dei limiti del suo pensiero. Egli non rivendicherebbe alcun carattere di definitività alle sue riflessioni. Nella fisica, ciò accadde due volte all'inizio di questo secolo, primo con la scoperta della relatività del tempo e dello spazio e secondo con la teoria dei quanti. Potrebbe accadere di nuovo.

.....

Mi è stato chiesto di ampliare le mie riflessioni su questo argomento.

Si prenda in considerazione la scoperta della relatività del tempo da parte di Einstein. Sembra incredibile che la lunghezza di un intervallo di tempo — il periodo di vita di una persona — dipenda dalla velocità: nel senso che più velocemente ci muoviamo, più lungamente sembriamo vivere agli occhi di qualcuno che non si sta muovendo con noi. E questa non è un'invenzione della nostra fantasia. Venite ai laboratori di fisica delle particelle, al CERN di Ginevra, che producono particelle di breve vita, come i muoni, o ai laboratori qui a Saclay, e registrate gli intervalli che trascorrono prima che i muoni di differenti velocità decadano in elettroni e neutroni. I muoni più veloci impiegano un tempo più lungo a morire, i più lenti muoiono prima. Incredibile, ma vero.

.....

La seconda rivoluzione nel pensiero, potenzialmente ancor più esplosiva, si ebbe nel 1926, con la scoperta dei limiti della nostra conoscenza. Il principio di indeterminazione di Heisenberg afferma, ad esempio, che nessuna misurazione fisica può dirvi se c'è un elettrone su questo tavolo e se esso è fermo. Si possono fare esperimenti per scoprire dov'è l'elettrone. Questi esperimenti distruggerebbero qualsiasi possibilità di scoprire simultaneamente se l'elettrone si sta muovendo e, in caso positivo, a quale velocità. E viceversa, c'è una limitazione inerente alla nostra conoscenza, che sembra essere decretata «dalla natura delle cose». Tremo all'idea di che cosa sarebbe accaduto a Heisenberg se fosse stato nel Medioevo: quali battaglie teologiche avrebbe scatenato sulla questione se ci sia una limitazione analoga nella conoscenza posseduta da Dio.

.....

Osservazioni conclusive (È sempre il discorso di Abdus Salam)

Poiché tra i miei uditori oggi ci sono un certo numero di musulmani, che possono influenzare decisioni da prendere nei loro rispettivi paesi, permettetemi di dire, in tutta umiltà, che per conoscere i limiti delle nostre scienze occorre essere parte della scienza viva. Altrimenti, si continueranno a combattere oggi le battaglie filosofiche di ieri. Credetemi, ci sono tra noi alti creatori di scienza, e lo stesso si dica, potenzialmente, tra la nostra gioventù. Date loro fiducia. La loro fede islamica ha radici profonde, il loro apprezzamento per i valori spirituali del Libro

Sacro è autentico come in qualsiasi altro credente. Fornite loro i mezzi necessari per fare scienza secondo i criteri comuni di investigazione. È nostro obbligo verso l'Islam. Fate conoscere loro la scienza e i suoi limiti dall'interno. Non c'è veramente alcuna contraddittorietà tra l'Islam e la scienza moderna.

Lasciatemi finire con due riflessioni. Una riguarda l'urgenza di conoscere. Come ho detto prima, il Sacro Corano e gli insegnamenti del Santo Profeta sottolineano che la creazione e l'acquisizione della scienza è un dovere di ogni musulmano, «dalla culla alla tomba». Ho parlato di al Biruni, che fiorì mille anni fa, a Ghazna, nell'Afganistan meridionale. Un suo contemporaneo, raccontando della sua morte dice: «Ho sentito che al Biruni stava morendo. Mi sono affrettato a casa sua per un ultimo sguardo. Si poteva vedere che non sarebbe vissuto più a lungo. Quando lo informarono della mia presenza, aprì gli occhi e parlò: «Sei tu il tale?». Gli risposi: «Sì». Egli soggiunse: «Mi è stato detto che conosci la soluzione di un problema difficile sulle leggi dell'eredità dell'Islam». Dissi: «Abu Raihan, proprio adesso?». E al Biruni replicò: «Non credi che sia meglio che muoia sapendo, piuttosto che da ignorante?». Con l'angoscia nel cuore gli dissi ciò che sapevo. Una volta congedatomi, non avevo ancora attraversato i portali della sua casa, che dall'interno s'alzò un grido: «Al Biruni è morto».

Come mio ultimo pensiero, vorrei citare di nuovo un brano del Sacro Libro, un Libro che al solo sentirlo — per dirla con le parole di Marduke Picthall — «muove gli uomini alle lacrime e all'estasi». Più di ogni libro di cui sia a conoscenza, parla della meraviglia eterna di cui ho fatto esperienza personale nelle mia scienza.

Se anche tutti gli alberi della terra
diventassero penne per scrivere,
se anche il mare diventasse inchiostro,
e sette mari fossero pronti per rifornirlo,
mai le Parole del Signore si esaurirebbero.
Potente è il tuo Signore e Onnisciente.
(31.28)

Qui termina il discorso di Abdus Salam. Eccoci dunque anche nella nostra responsabilità di fisici e di uomini civili davanti ad una professione di fede che non può lasciarci indifferenti. Essa scorre maestosa insieme alla fiducia e alla necessità della scienza espressa dai maggiori scienziati dell'antichità e dei migliori scienziati cristiani di questo secolo.

Ma la purezza dei pensieri di Abdus Salam, che sono portato ad associare ad esempio a quelli del grande matematico italiano Ennio De Giorgi, o a quelli del filosofo Jacque Maritain, con i quali io ho avuto la possibilità e la fortuna di conversare, ci impongono anche un'altra e più severa meditazione.

Nel passato in tanti luoghi ed epoche diverse, ma oggi forse più che mai

nel mondo dell'Islam, esplodono azioni e comportamenti disumani ed atroci, che vanno sotto il nome di terrorismo e di integralismo. Essi sembrano trarre quasi ispirazione da un Dio feroce che vuole la morte e la strage. Ebbene, come conciliare la ferocia — sembra che a Luxor gli integralisti sgozzavano cantando — di questi giorni con i nobili eccelsi pensieri dei quali sono capaci la rivelazione islamica e quella cristiana?

Non so dire nulla. Faccio solo un'osservazione che vale se mai a dimostrare la nostra attuale impotenza anche scientifica sui problemi fondamentali. È un esempio modesto, da fisico.

Mi riferisco al moto dei fluidi. Noi sappiamo prevedere ed anticipare i moti non turbolenti dei fluidi, diciamo quelli laminari o quelli ad essi vicini. Sappiamo, dopo anni di intenso studio, valutare per teoremi e regole gli andamenti medi delle pressioni, dei vortici, delle grandezze termodinamiche. Ma la nostra matematica è invece ancora impotente rispetto a troppi fenomeni particolari della turbolenza ed ai suoi sviluppi.

Eppure gli studi continuano ed arriveranno nuovi risultati, e forse anche la turbolenza è destinata a finire nel quadro completo delle nostre conoscenze. Forse si può sperare che la scienza dovrà lavorare sul terrorismo, sulle guerre, sulla ferocia, sulla natura della nostra mente nella speranza di potere capire di più. Mi permetto di pensare che la fiducia di Abdus Salam sulla scienza si estendesse anche a queste ricerche.

Adesso provo a concludere questo mio discorso sul ricordo dell'opera scientifica e sul messaggio umano di Abdus Salam.

Sino alla fine degli anni Ottanta Abdus Salam continuò a lavorare sui programmi futuri della fisica, ed in particolare della ricerca fondamentale. Puntava ad una unificazione delle forze intorno a energie dell'ordine di 1000 miliardi di GeV, ed alla instabilità del protone come prova chiave di un grande modello unificato.

Egli non ha visto l'unificazione sperata, e neppure la sintesi di SUSY (Supersymmetric Structure) e neppure l'esistenza della famosa particella di Higgs. Forse pochi oggi in questa sala un giorno vedranno queste cose. Eppure esse verranno, come nel 1982-83 vennero all'evidenza sperimentale i bosoni W e Z°.

Verranno perché c'è una coerenza che lo vuole. Ma esse non saranno la chiusura finale del nostro mondo: soltanto un altro passo verso una rappresentazione più sottile e profonda.

In questi ultimi anni io vidi Abdus Salam a Trieste, celebrato anche dai miei antichi amici Paolo Budini e Antonio Borsellino che furono a lui di grande aiuto. In quella occasione egli espresse ancora il suo interesse verso la ricerca sperimentale, per ogni laboratorio, dal CERN a Slac a tutti gli Istituti, a tutte le scuole, a tutto il suo popolo. Perché, egli disse, la ricerca lavora sempre in modo indistinguibile per la gloria della scienza e per la gloria di Dio.