



RICORDO DI
NICOLÒ DALLAPORTA*

(1910 - 2003)

GIOVANNI COSTA, socio effettivo

Adunanza accademica del 30 ottobre 2004

Sono commosso ed emozionato nel prendere la parola, alla presenza dei familiari e di molti colleghi ed amici, per commemorare la straordinaria personalità di Nicolò Dallaporta, per il quale ho conservato sempre quel sentimento di devozione e di affetto di un ex-allievo verso il suo maestro.

Nicolò Dallaporta Xydias nacque a Trieste nel 1910 (Xydias è il cognome della madre greca, che a lui piaceva aggiungere a quello paterno nelle sue opere letterarie e filosofiche); dopo la prima guerra mondiale visse e studiò a Marsiglia fino all'età di 16 anni. Tornato in Italia, si laureò in Fisica a Bologna nel '32; successivamente fu assistente a Catania e a Torino. Nel '42 arrivò a Padova, dove nel '47 ricoprì la cattedra di Fisica Teorica che tenne fino al '70, quando passò a quella di Astrofisica teorica; infine, nell'80 si trasferì a Trieste, alla SISSA, dove istituì il Settore di Astrofisica e Cosmologia, e dove rimase fino all'85.

Socio delle più prestigiose accademie, (oltre che del nostro Istituto, dell'Accademia Galileiana, dell'Accademia Nazionale dei Lincei e della Pontificia Accademia delle Scienze), ha ricevuto numerosi riconoscimenti, tra cui il premio nazionale per la Fisica del Presidente

* Il prof. Nicolò Dallaporta è stato eletto socio corrispondente dell'IVSLA il 15 luglio 1954 e socio effettivo il 26 agosto 1959.

della Repubblica e la medaglia d'oro dei benemeriti della Scienza e della Cultura.

Il mio compito è quello di illustrare brevemente la sua opera scientifica nel campo della Fisica Teorica. Ritengo però che non si possa parlare di lui limitandosi ad un solo settore, ignorando del tutto la sua attività nei campi più disparati, dalle scienze alla filosofia, dalla letteratura alla storia delle religioni, e trascurando il suo amore per le arti e per la musica, perché in tal modo se ne darebbe un'immagine assolutamente parziale e incompleta.

Infatti, la personalità di Dallaporta è estremamente ricca e complessa, e solo tenendo conto dei diversi elementi della sua multiforme attività si riesce a farsi un'idea della figura dell'uomo e dello scienziato. Nella sua lunga vita piena di avvenimenti e di vicissitudini, alcuni aspetti, se esaminati singolarmente, potrebbero apparire perfino contraddittori, mentre solo mettendo assieme i vari elementi si può comprendere la coerenza delle sue scelte e delle sue decisioni, e si può apprezzare pienamente la sua visione del mondo. Tenterò di delineare, in così breve tempo, la figura del maestro.

Qualche anno fa, Dallaporta stesso, in occasione di una riunione in suo onore, manifestando il suo apprezzamento per il mondo spirituale dell'India (aveva trascorso un semestre nel '60, presso il Tata Institute of Fundamental Research a Bombay), delineava quattro età o fasi della sua vita secondo la tradizione induista: l'età dell'apprendimento; quella della professione e della famiglia; la fase della riflessione e della meditazione, e infine l'età dell'isolamento e della rinuncia a sé stessi.

Qui parlerò soprattutto del secondo periodo, e più precisamente di quello iniziato a Padova nel '42, durante la guerra, in un grande istituto freddo e deserto, l'Istituto di Fisica che Bruno Rossi aveva creato qualche anno prima e che aveva quasi subito dovuto abbandonare. Dallaporta vi trovò Antonio Rostagni; soltanto qualche anno dopo, alla fine della guerra, arrivarono altri fisici, tra cui Michelangelo Merlin e Gianpietro Puppi, e a questi si aggiunsero in seguito molti giovani ricercatori.

Dallaporta fu uno dei principali fautori della rinascita della fisica padovana; oggi sembra incredibile come in pochi anni, dal vuoto e dal completo isolamento che si era creato durante la guerra, l'Istituto di Fisica si sia ripopolato in breve tempo e la ricerca, praticamente interrotta, si sia sviluppata rapidamente fino ad arrivare ad un livello di competizione internazionale. Già alla fine degli anni '40 l'Istituto di Fisica si era affermato per le ricerche sui raggi cosmici, e ben presto divenne un centro di rilevanza mondiale quando i raggi cosmici vennero utilizzati come strumento per la produzione e lo studio delle particelle elementari, prima che, negli anni '60, prendessero il sopravvento gli acceleratori. Fu quello un periodo assai proficuo e felice per lo sviluppo della fisica delle particelle. Con la tecnica delle emulsioni nucleari venivano rivelati nuovi tipi di particelle, e il quadro che ne emergeva risultava sempre più ricco e complesso.

Dallaporta era direttamente coinvolto, oltre che nella ricerca teorica, anche nell'attività sperimentale; partecipò alla scoperta di nuove particelle e contribuì alla loro classificazione e interpretazione. Ne esisteva un gran numero, che aumentava di anno in anno: venivano distinte in "mesoni", più leggeri del protone (tra cui i mesoni K), e in "iperoni", più pesanti del protone.

Un aspetto importante che va sottolineato per inquadrare in una giusta prospettiva il suo contributo scientifico è l'intuito straordinario che lo portava ad individuare i problemi cruciali, la soluzione dei quali avrebbe rappresentato un grande progresso nella comprensione dei fenomeni.

Le nuove particelle erano tutte instabili: vennero chiamate "strane", perché manifestavano un comportamento paradossale: non si riusciva a conciliare la loro produzione intensa negli urti ad alte energie tra particelle ordinarie (protoni, neutroni e mesoni π), che indicava la presenza di qualche tipo di interazione forte, con la loro debolissima velocità di decadimento, con cui si trasformavano nelle stesse particelle che le avevano prodotte; la presenza della interazione forte risultava vietata nei decadimenti, in cui doveva invece intervenire una forza estremamente più debole. Esistevano tanti tipi di particelle e

non era chiaro se fosse necessario introdurre nuovi tipi di forze. Con una profonda intuizione, Dallaporta riuscì a ricondurre la varietà e diversità dei fenomeni ad un quadro molto semplice. Nel '55 egli mostrò che tutto si poteva interpretare in termini di due uniche interazioni fondamentali: la forza nucleare forte, responsabile della costituzione dei nuclei atomici, e la forza debole introdotta da Fermi per descrivere il decadimento del neutrone.

Egli estendeva in tal modo il concetto di universalità delle interazioni deboli, introdotto nel '49 da Puppi per i decadimenti delle particelle ordinarie, a tutti i processi in cui intervenivano le nuove particelle. Il modello teorico interpretava correttamente i diversi modi di decadimento dei mesoni K e degli iperoni, e per questi veniva prevista l'esistenza di decadimenti analoghi a quello del neutrone. Questa previsione venne confermata sperimentalmente qualche anno più tardi.

Questa idea di universalità e di unificazione delle interazioni risultò di grande portata, e rappresentò il primo passo verso la costruzione della teoria che va sotto il nome di Modello Standard, formulata, per quanto riguarda il settore delle interazioni elettromagnetiche e deboli, alla fine degli anni '60, da Glashow, Salam e Weinberg.

Successivamente, alla fine degli anni '50, Dallaporta si occupò delle proprietà specifiche delle interazioni forti. Con l'avvio degli esperimenti ai grandi acceleratori, si era scoperta l'esistenza di un numero sempre più vasto di particelle chiamate "adroni", che si potevano raggruppare in famiglie caratterizzate dalla stessa molteplicità: il numero magico era 8, e quindi si parlava di ottetti (più tardi si scoprirono anche i decupletti). Su questa informazione, egli elaborò uno schema teorico basato su una simmetria più ampia di quelle considerate fino ad allora, che includeva quella relativa alla indipendenza delle forze nucleari dalla carica elettrica.

Questa analisi precorreva quella che sarebbe diventata la "eight-fold way" di Gell-Mann e Ne'eman e che nel '64, con l'introduzione dei tre "quark", ossia dei tre mattoni fondamentali degli adroni allora conosciuti, poneva le basi per il completamento del Modello Standard, nel quale si riuscivano a conglobare in un unico schema teorico

le interazioni rilevanti per la fisica delle particelle (forti, deboli ed elettromagnetiche).

Va anche ricordato che, nello stesso tempo, Dallaporta si occupava della teoria quantistica dei campi, in particolare dei cosiddetti campi di "gauge", mentre erano di moda approcci alternativi, basati su proprietà di analiticità delle ampiezze di transizione, poiché si riteneva che la teoria dei campi non fosse adeguata alla descrizione delle interazioni forti. Risultò in seguito che la sua scelta era quella giusta: infatti la descrizione attuale delle interazioni forti è basata su una teoria di campo, che va sotto il nome di "cromodinamica quantistica".

Ho accennato solo ad alcuni dei contributi di Dallaporta alla Fisica teorica, e limitatamente al settore delle particelle elementari; ma egli si occupò di molte altre problematiche, che riguardano proprietà di atomi e molecole, di raggi cosmici ed evoluzione stellare.

Intorno alla metà degli anni '60, i suoi interessi scientifici si concentrarono sull'Astrofisica e sulla Cosmologia: ma questi argomenti vengono trattati nella relazione del collega Cesare Chiosi.

Dallaporta non cercava il successo personale in campo scientifico, ma desiderava soprattutto raggiungere una migliore conoscenza del mondo fisico. Ebbe il grande merito di aver formato una scuola di alto livello, sia nell'ambito della Fisica teorica che in quello dell'Astrofisica, ciò che egli considerava la sua opera più importante.

Penso che si possa individuare un filo conduttore che lega assieme tutte le sue ricerche; è il desiderio di costruire un quadro unitario per tutti i fenomeni fisici, dalla struttura intima della materia alla composizione del cosmo: elementi fondamentali sono la semplicità, l'armonia, la bellezza. Sono questi gli elementi che rendevano così stimolanti le sue lezioni e le sue conferenze. Le grandi costruzioni della Fisica teorica venivano presentate come opere d'arte, ed egli riusciva a comunicare agli studenti un tipo di emozione estetica non dissimile da quella che si prova ascoltando una sonata di Bach o ammirando un quadro di Piero della Francesca.

Dallaporta si è sempre interessato attivamente a tutti gli aspetti della cultura. Amava la musica, la pittura, la letteratura; conosceva

diverse lingue, antiche e moderne. La sua passione per le grandi tragedie classiche greche e per il teatro francese del '600 lo portarono ad utilizzare il dramma come forma di espressione del suo pensiero. Egli scrisse diverse opere teatrali, in cui ripropose in modo originale miti classici ed episodi dell'epoca moderna e contemporanea. Mi limito a citare la sua interpretazione della vicenda galileiana nel dramma "Galileo Galilei".

La sua attività nell'ambito della scienza e della cultura è sempre stata accompagnata dalla ricerca di verità universali, in una visione del mondo ottenuta da punti di vista essenzialmente diversi e complementari, in cui dovevano confluire e ricomporsi come in un immenso mosaico tutti gli elementi e le conoscenze dei vari settori.

Gli ultimi anni della sua vita, dopo la scomparsa dell'adorata consorte e, qualche anno dopo, del figlio Gianfranco, si presentavano come un durissimo periodo unicamente di dolore e di rimpianto; essi costituirono un periodo di intensa meditazione. Egli si dedicò completamente ad un tema che l'aveva appassionato da tempo: il rapporto tra scienza e metafisica, intesa come "scienza dei principi assoluti ed universali", proponendo, quale visione unitaria, il substrato metafisico che proviene da tutte le grandi religioni tradizionali.

La scienza da sola non poteva soddisfarlo, poiché per lui la realtà dell'empirico e del razionale andava combinata con la realtà del simbolo e dell'intuito. Sono sue le parole: "...tanto in me che attorno a me albergano non una ma due realtà: $\nu\lambda\eta$ e $\epsilon\iota\delta\omicron\varsigma$, materia e forma, ossia sostanza ed essenza". Questi due aspetti devono essere combinati; non sono antitetici, ma complementari, e rappresentano le due facce di un'unica verità.

Su queste tematiche egli ha pubblicato diversi volumi, per i quali ha ricevuto importanti riconoscimenti. Desidero citare l'ultima opera postuma, la cui pubblicazione è stata curata dai figli: "Dai Veda ai Vangeli alla ricerca del reale". Non sono in grado di illustrare il pensiero espresso in queste opere; voglio solo sottolineare il suo impegno costante nel cercare di colmare il divario tra il dominio di conoscenza della scienza moderna e quello della metafisica.

Concludo ricordando un suo intervento appassionato ad un convegno tenutosi a Venezia, presso la Fondazione Cini (4-5 settembre 1994), sulle origini dell'Universo. Il fisico teorico, premio Nobel, Steven Weinberg era intervenuto prospettando un quadro cosmologico costituito da un insieme di innumerevoli universi paralleli, tutti deserti ed inhospitali: solo in uno di essi, per una fortuita concomitanza di una serie di eventi casuali, si era potuta originare accidentalmente la vita. Dallaporta, con tutta la forza delle sue convinzioni, vi contrapponeva l'unicità di un Universo in cui ogni elemento aveva una sua motivazione e un suo fine. Nell'ambito della sua visione teleologica, il cosmo non poteva altro che essere ordine e armonia.

Penso di interpretare il pensiero di tutti coloro che lo hanno conosciuto esprimendo un sentimento di riconoscenza per tutto quello che egli ci ha trasmesso col suo insegnamento, con il suo esempio, e con la sua ricerca appassionata della verità.