

Liberi Pensatori



CARLO BERNARDINI

1930 – 2018

Il metodo scientifico come stile di vita

Carlo Bernardini, fisico, intellettuale eclettico, libero pensatore, collaboratore di questa Rivista, e tante volte presente alle manifestazioni commemorative di Giordano Bruno in Campo de' Fiori organizzate dall'Associazione Nazionale del Libero Pensiero "Giordano Bruno", è tornato nel ciclo vitale della natura-materia-vita. Convinzione fermissima in questo «razionalista illuminista» grande estimatore del filosofo di Nola, che – come amava ricordare – era stato per lui uno stimolo straordinario nel mantenere sempre la barra dritta nell'autonomia intellettuale e morale. La passione per la ricerca scientifica, che ha portato Carlo Bernardini a ricoprire incarichi prestigiosi, è stata sempre vivificata dalla vastità della sua cultura, che ne ha fatto un professore straordinario di fisica per generazioni di studenti, che lo hanno stimato e apprezzato anche per le sue capacità di interrelazione umana: fondamentali in ogni processo di apprendimento.

di **Andrea Frova**

Lo scorso 21 giugno Carlo Bernardini, nato a Lecce il 22 aprile 1930, ci ha lasciato nel cordoglio dei colleghi fisici, come di coloro che avevano avuto il privilegio di essere stati suoi studenti e dei molti amici che ne apprezzavano i vasti meriti. Aveva una mente lucida che lo spinse a interrogarsi fino agli ultimi giorni della sua esistenza sulle principali questioni irrisolte della fisica, parlandomene ogni volta che negli ultimi tempi mi capitava di visitarlo a casa, dove si trovava ormai confinato.

Intellettuale eclettico e fisico raffinato

Credo non vi sia persona con un minimo di interesse per la scienza che non conosca il suo nome e non abbia un'idea almeno approssimativa dei molti ambiti nei quali, da raffinato intellettuale, ha operato. Per struttura mentale, cultura, ampiezza di interessi, qualità della scrittura è stato in certo senso un "uomo rinascimentale". E anche senso dell'umorismo: ad esempio, sulla porta del suo studio si poteva leggere la scritta «Ho la coscienza pulita: non l'ho mai usata».

Come fisico, Carlo Bernardini ha contribuito ancora giovane a progettare e realizzare, con la collaborazione di Giorgio Salvini ed Enrico Persico, tutti ispirati dal geniale teorico Bruno Touschek, l'Anello di Accumulazione, AdA, presso i Laboratori Nazionali di Fisica Nucleare (INFN) di Frascati, destinato a far collidere elettroni e positroni in moto in sensi opposti lungo un'orbita circolare (il positrone è la particella di antimateria corrispondente all'elettrone). AdA entrò in funzione nel 1961 ed ebbe un forte impatto sulla fisica delle alte energie, come primo esemplare al

mondo di macchine atte a produrre la collisione delle particelle elementari con le relative antiparticelle. Materia e antimateria si annichilano dando luogo a una elevata quantità di energia che sfocia nella creazione di altre particelle, eventualmente ancora sconosciute. Ciò aprì la strada a settori della fisica ancora poco esplorati, in particolare lo studio delle interazioni forti e dell'elettrodinamica.

Ricerca interdisciplinare

Carlo era molto fiero, da fisico prevalentemente teorico, di questa realizzazione sperimentale. Con AdA, fu dimostrato che è possibile costruire macchine di concezione nuova, a fasci di particelle collidenti. È con AdA che l'Italia divenne capace di svolgere in modo autonomo ricerca di punta nel settore della fisica delle alte energie. Tuttavia AdA era solo un prototipo, non raggiungeva energie delle particelle abbastanza elevate per produrre nuova fisica. Ci arrivarono LEP e LHC, i grandi collisori di particelle europei costruiti al CERN di Ginevra, figli giganti del piccolo AdA.

Carlo Bernardini partecipò anche ad altri progetti importanti, primo fra tutti quello denominato ADONE, fratello maggiore di AdA, che venne messo a punto nel 1969 e restò in funzione per ben 24 anni. Ma è sufficiente il suo ruolo in AdA per ricordarlo come uno dei protagonisti della "via italiana alle alte energie" e per rendergli merito come fisico di grande valore. In vari suoi discorsi ed interviste, dipinse sempre i Laboratori INFN (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare) di Frascati come un esempio del grande potenziale realizzativo associato a una stretta e continua collaborazione tra fisici, ingegneri e tecnici (un'idea che si trova già negli scritti di Galileo!).

Uno straordinario insegnante

A differenza di altri grandi fisici, anche Nobel, che talvolta sono dei mediocri didatti, Carlo Bernardini, nel suo corso di Modelli e metodi matematici della fisica alla Sapienza di Roma riuscì ad appassionare intere generazioni di studenti alla Fisica delle Alte Energie. Ho personalmente raccolto entusiastici apprezzamenti da parte di allievi che conoscevo perché in precedenza avevano seguito le mie lezioni. Fernando Ferroni, già suo allievo e attualmente presidente dell'INFN così si esprime: «Un grande professore, uno spirito profondo, un pezzo della storia dell'INFN e dei suoi Laboratori di Frascati». Un professore che, grazie alle sue conoscenze della storia e della filosofia della fisica, sapeva rendere vivi i contenuti della materia.

Voglio riportare il pensiero apparso in Facebook di Roberta Serravall, un'allieva tra i molti che si sono espressi in rete: «Se c'è un Professore di Fisica che cito sempre, non solo per la materia che insegnava, ma come uomo, come mente pensante, come riferimento, come persona a cui chiedere un consiglio da studentessa, come autore di molti libri letti tutti con immenso piacere, questo è il Prof. Carlo Bernardini. Mi rattrista moltissimo sentire che questa notte ci ha lasciato. Un vuoto che sarà difficile sostituire. Ricordo in particolare un viaggio a Pisa, una giornata intera. Io avevo appena cambiato lavoro passando dalla ricerca all'insegnamento. Andammo ad un seminario io, lui e Luisa Bonolis, altro punto fermo nella mia vita da Fisico, compagna di viaggio nel lungo studio. Fu una giornata intensa, colma di scambi di idee, di punti importanti sull'educazione, sull'importanza di insegnare, sull'importanza di essere non solo un trasmettitore di materia, ma una presenza pronta ad individuare i bisogni anche di crescita degli studenti, l'importanza di infondere loro la passione attraverso il racconto, attraverso la presenza costante ma non invasiva. Un grande maestro».

Libero pensatore, avversario dei "pedanti"

Carlo Bernardini non era uno storico della fisica di professione ma, a differenza di tanti docenti, aveva ben presente l'idea che le conoscenze in fisica sono frutto di un percorso delle idee attraverso la storia e della familiarità con gli scienziati del passato. Questa memoria storica consente di avere un presente più lucido e più innovativo. Aveva una profonda conoscenza dell'epistemologia, ossia del processo con cui si produce la conoscenza scientifica.

Carlo era un razionalista illuminista – così lo definisce un giornalista scientifico di vaglia, Pietro Greco. E trasmetteva questa sua laica visione del mondo non solo all'interno della comunità dei fisici, ma anche nell'ambito della società in generale. Era un libero pensatore, di una straordinaria onestà intellettuale, non condizionato dalle umane passioni. Anche nelle battaglie culturali più aspre riconosceva il valore scientifico e intellettuale dei suoi avversari. Quando c'era, naturalmente, altrimenti non aveva remore a fustigarli. Ben nota era la sua scarsa simpatia nei confronti del professor Antonino Zichichi, in ciò ovviamente ricambiato.

Citerò soltanto il memorabile diverbio sull'algebra delle caramelle – abbreviato Adc – che prese le mosse da un articolo di Zichichi sulla pagina centrale di Repubblica del 2002. Bernardini lo trafisse subito su Rinascita: «Secondo Zichichi “4 rose moltiplicate per 5 matite e per due caramelle non fanno né 40 rose, né 40 matite, né 40 caramelle. Eppure $4 \times 5 \times 2$ fa 40: la moltiplicazione implica, anche se nessuno lo dice, che si abbia a che fare con cose identiche: tutte rose, tutte matite o tutte caramelle”. Alcuni compagni che insegnano nelle scuole elementari mi dicono che non c'è da preoccuparsi e che gli alunni sono già in grado di fronteggiare quegli sbagli da soli... Un esempio di Adc che contraddice l'enunciato di Zichichi è il seguente: se un venditore offre 4 rose per ogni matita acquistata, con l'acquisto di 5 matite, il cliente si porta a casa 20 rose. Se poi ogni rosa... viene consegnata unitamente a due caramelle, il risultato sono 40 caramelle nel pacco dell'acquirente. Ci riduciamo un po' in basso, con questi ragionamenti, ma eravamo partiti dall'alto. Si può riguadagnare quota giusto menzionando, en passant, che... nulla vieta di moltiplicare una massa per un'accelerazione per ottenere una forza». Legge di Newton, la più importante di tutta la fisica classica...

Le battaglie per la scuola e l'unità del sapere

Carlo Bernardini considerava la scuola una delle colonne portanti della società e ad essa dedicava una notevole frazione del suo tempo. Anche qui, come nella ricerca scientifica, univa teoria e attività sperimentale nel campo della didattica. Ad esempio diresse con Lucio Lombardo Radice la rivista *Riforma della Scuola*. Un altro obiettivo della sua vita culturale fu battersi, con Tullio De Mauro, per l'unità della cultura, solitamente suddivisa in umanistica e scientifica. Le loro idee sono pubblicate nel libro *Contare e raccontare. Dialogo sulle due culture*, edito da Laterza.

Era scrittore di altissimo livello e a me pareva, per qualità formale del linguaggio e per pregnanza dei concetti, superiore a molti letterati contemporanei. Usava la sua elegante scrittura, ricca di riferimenti culturali proposti con semplicità e chiarezza, sempre venata di una sottile ironia, nei suoi godibili libri e articoli di divulgazione, cui si dedicava intensamente perché riteneva essenziale un collegamento tra scienza e società. Ha diretto per molti anni *Sapere*, la più antica e seria rivista di divulgazione scientifica in Italia.

Un protagonista della comunicazione

Non v'è dubbio che Carlo Bernardini è stato uno dei protagonisti più versatili e incisivi della comunicazione del nostro tempo. Occorre tener conto, come ha scritto in proposito Piero Bianucci su *La Stampa*, che «La divulgazione è [...] una delle più difficili arti del mondo intellettuale. La cultura scientifica non si è allontanata dal discorso comune solo per lo stile e per le invenzioni del suo linguaggio, ma soprattutto per i nessi che ha stabilito tra certe strutture operative del pensiero e la realtà naturale. Questi nessi [...] producono nella testa dello scienziato rappresentazioni mentali che sono veri e propri simulacri della realtà naturale depurati da ogni inutile complessità, da ridondanze e da elementi irrilevanti. È solo grazie alla padronanza di questi simulacri e del linguaggio formale che li fa funzionare simulando, nella mente del ricercatore, la loro evoluzione, che il sapere scientifico produce risultati [...] Trasferire a chi non possiede i linguaggi formali appropriati una adeguata percezione di ciò che questo significa è una impresa che appare spesso al limite delle possibilità di comunicazione».

L'impegno per il disarmo nucleare

Una speciale menzione merita l'impegno di Bernardini in quella che egli considerava un'esigenza prioritaria: la difesa della pace, in particolare, il disarmo nucleare. Aveva contribuito a fondare l'USPID (Unione Scienziati per il Disarmo) e ne era poi uno degli animatori principali. Io ebbi il grande piacere di recarmi a Mosca insieme a Carlo e ad altri scienziati e intellettuali, tra cui Edoardo Amaldi che guidava la compagine italiana, per incontrare Mikhail Gorbachev su questa tematica.

In apparente contrasto con questo suo atteggiamento fortemente avverso al nucleare, Bernardini in varie occasioni espresse il proprio appoggio alla produzione e all'utilizzo di energia nucleare per scopi pacifici. Posizione questa che lo vide sconfitto in seguito al referendum del 1988, che portò all'abbandono dell'energia nucleare da par-

te dell'Italia. E che gli sollevò contro un certo numero di persone, anche nel giro degli scienziati. Dirò qui che oggi più che mai non saprei come votare, visto che, pesando tutti i pro e i contro, pervengo sempre a un pareggio. Carlo invece non aveva dubbi e per questa sua sicurezza l'ho invidiato.

Il Senatore che si batteva per riunificare produzione e ricerca

Fu anche attivo sul piano politico, venendo eletto senatore nel 1976 come indipendente nelle liste del PCI. Si batté sempre per un rafforzamento della ricerca e della tecnologia avanzate, sostenendo che il nostro stato di Paese perennemente in crisi deriva dal fatto che il sistema produttivo italiano ha scelto un "modello senza ricerca". All'inizio degli anni '90, quando la crisi italiana era già evidente ma pochi ne individuavano le cause, in collaborazione con Pietro Greco, Carlo organizzò un convegno dal titolo: *L'Italia è ancora un paese industrializzato?* E scrisse *Idee per il governo. La ricerca scientifica*, Laterza, 1995. Mal sopportava che la classe dirigente italiana – politici, imprenditori, economisti e intellettuali – non se ne rendesse conto, e mai desistette dal suo quotidiano sforzo di indicare la giusta via.

Daniela Minerva, su *L'Espresso*, ha scritto: «Contro questa deriva invocava la forza della ricerca e non ha mai smesso di stigmatizzare il disprezzo dei nostri governanti verso la scienza, e la ricerca scientifica. Non solo sottofinanziata, ma profondamente sottovalutata nella sua importanza per lo sviluppo sociale. I suoi libri sono da leggere e rileggere. Chi voglia capire cosa è successo all'intelligenza di questo paese negli ultimi 30 anni,

li rilegga e vi troverà le ragioni profonde della nostra crisi». Il problema, purtroppo, è ancor oggi altrettanto vivo, se non aggravato, e rimane un punto cruciale.

Tra i suoi libri, molti e di vario contenuto – opere di divulgazione scientifica, ma anche saggi a sfondo sociale e politico – oltre a quelli già citati merita segnalare *Le idee geniali. Brevi storie di scienziati eccellenti*, Dedalo, 2005 (coautrice Silvia Tamburini); la sua autobiografia scientifica (*Fisica vissuta*, Codice, 2006); *Che cos'è una legge fisica* (Editori Riuniti, 2006); *Il cervello del paese. Che cosa è o dovrebbe essere l'Università* (Mondadori, 2008); *Incubi diurni. Essere scienziati e laici, nonostante tutto* (Laterza, 2010).

Qualche ricordo personale

E ora mi concedo due parole sui miei rapporti personali con Carlo. Lo conobbi al mio rientro in Italia nel 1967, dopo anni di perfezionamento trascorsi negli Stati Uniti. Non ero di scuola romana e all'inizio mi sentivo un po' pesce fuor d'acqua: quasi tutti i miei colleghi erano stati allievi di Edoardo Amaldi e appartenevano alla "scuola romana" della fisica delle particelle, o delle alte energie se si preferisce. Io mi ero invece specializzato nelle proprietà ottiche della materia condensata, in specie dei semiconduttori, base dei LED, dunque fisica delle basse energie.

Tra i tanti sconosciuti, notai Carlo Bernardini, col quale avvertii subito una forte risonanza per concezioni di vita, interessi culturali, visione della società. Ricordo che nelle riunioni di Dipartimento o di Facoltà, se lui prendeva la parola, io non osavo interve-

nire, perché non avevo mai nulla da aggiungere al suo discorso, convinto che non sarei stato capace di esprimermi con altrettanta abilità. In un consesso di persone spesso inclini a farsi intrappolare in lunghe discussioni su piccole, futili cose, Carlo si manteneva rigorosamente sintetico, focalizzato, aderente ai fatti e libero da condizionamenti di parte. Fu in seguito eletto preside della Facoltà di Scienze, incarico che accettò *ob torto collo*, ma che svolse con mirabile efficacia. Mi coinvolse nella rivista *Sapere* che dirigeva e mi lodò per certi miei scritti, devo dire con mia grandissima soddisfazione, tanta era la stima in cui tenevo i suoi giudizi.

Mi è stata sempre di conforto la sincera insofferenza che apertamente mostrava per la musica d'avanguardia del Novecento, in primo luogo la dodecafonia e le sue derivazioni. Una volta mi disse una frase che trovai perfetta: «La buona musica – quella che si può apprezzare senza bisogno del manuale di istruzioni – è una dote che si è perduta». Anni più tardi, il celebre direttore d'orchestra russo Yuri Temirkanov, avrebbe affermato pubblicamente: «La musica odierna non rispecchia l'uomo odierno. Per fortuna, i geni del passato hanno composto, senza saperlo, anche per il futuro».

Concludendo, con la scomparsa di Carlo Bernardini, è venuta a mancare una delle persone più straordinarie che abbia incontrato nel corso dell'esistenza. E per quante lodi io abbia profuso in questa pagina, temo di non essere comunque riuscito a renderne appieno la grande dimensione umana e scientifica. Reputo l'essere stato suo collega e ancor più amico una delle fortune della mia vita.

Sostieni il Libero Pensiero – Sostieni la tua libertà



Per iscriversi* e sostenere l'Associazione Nazionale del Libero Pensiero "Giordano Bruno" versamento annuale di euro 50 – o più – su conto corrente postale n° 77686004

Coordinate bancarie: IBAN: IT29 Y076 0103 2000 0007 7686 004

Per l'estero: BIC/SWIFT: BPPIITRRXXX

intestato ad ASSOCIAZIONE NAZIONALE DEL LIBERO PENSIERO "GIORDANO BRUNO".

Il periodico a stampa "LIBERO PENSIERO", che esprime i valori costituzionali della laicità e diffonde il pensiero di Giordano Bruno, è inviato a soci e sostenitori della Associazione Nazionale del Libero Pensiero "Giordano Bruno".

* il modulo di domanda è scaricabile dal sito

www.periodicoliberopensiero.it
liberopensiero.giordanobruno@fastwebnet.it

Liberi Pensatori



ERNESTINE POTOWSKA

1810 - 1892

Liberi dalla sottomissione

Diritti umani e giustizia sociale sono stati i pilastri delle sue battaglie. Con Robert Owen aveva condiviso gli ideali socialisti che questi applicava nella sua fabbrica tessile di New Lanark. Protagonista delle lotte per il diritto di voto alle donne e la fine della tutela maschile. Attivista nei circoli del Libero Pensiero di New York, si batté per la realizzazione di una società laica dove centrale fosse l'istruzione pubblica.

di **Maria Barbalato**

Ernestine Potowska nacque in Polonia nel 1810, figlia di un rabbino al quale fin da piccola poneva domande su ritualità che a lei apparivano incomprensibili. Al padre che le diceva che «soprattutto le bambine non dovrebbero far domande» lei opponeva la necessità di ottenere risposte credibili e rafforzava la sua convinzione che donne e uomini sono uguali. A sedici anni quando il padre, dopo la morte della moglie, decise di fidanzarla con un suo amico ebreo, ella negò il suo consenso all'unione poi ricorse alla Corte civile da cui ottenne ragione.

L'esperienza inglese e il socialismo owelliano

Abbandonò la casa paterna e si diresse in Belgio e in Francia, poi raggiunse l'Inghilterra dove si mantenne insegnando la lingua tedesca e l'ebraico e dove incontrò Robert Owen (1771-1858), il socialista utopista con cui condivise una salda amicizia e l'impegno politico, e con cui fondò una *Associazione di tutte le classi* per difendere i diritti umani e civili di tutte le nazioni, di ogni razza, classe sociale e sesso e, inoltre, per promuovere la cooperazione sociale e la critica verso la rivoluzione industriale.

Owen, convinto che la priorità spettasse all'uomo e non ai vantaggi economici, mette in pratica le sue idee aprendo una fabbrica modello nella quale introduce macchinari nuovi, salari più elevati, abitazioni salubri, un asilo infantile e, inoltre, destina parte dei profitti al miglioramento della vita dei lavoratori e tutto questo senza perdere

il suo guadagno e in un momento in cui l'Inghilterra attraversa una forte crisi economica e alti livelli di disoccupazione. Owen analizza i motivi della disoccupazione e ipotizza che un mercato povero non sia in grado di assorbire la produzione ovvero dove c'è povertà non c'è possibilità di consumo ma, riflette, se il capitalismo tenterà di risolvere il problema abbassando i costi e i salari, provocherà la recessione. Auspica, al contrario, che sia garantito il lavoro ai poveri e ai disoccupati e che le macchine non sostituiscano l'uomo. Il suo pensiero non trascura l'importanza di un ambiente sano, la possibilità di una istruzione scolastica, insediamenti che favoriscano rapporti umani e, coerente con la sua posizione socialista, abolisce il lavoro minorile, dota i suoi dipendenti di abitazioni sane, diminuisce l'orario di lavoro, crea un fondo di garanzia per la malattia di modo che le cure siano gratuite, fonda una banca di risparmio. Ernestine condivise questi principi e divulgò le posizioni indicate da Owen relative all'istruzione pubblica, alla parità tra uomini e donne, alla cooperazione sociale.

I circoli del Libero Pensiero

In seguito Ernestine entrò in contatto con i circoli del Libero Pensiero di New York che sostenevano il laicismo, l'anticlericalismo, la separazione tra Stato e Chiesa, in seguito aderì alla "Società per filantropi morali" per la quale tenne lezioni e discorsi sulla abolizione della schiavitù, sulla tolleranza religiosa, sull'istruzione pubblica e sulla uguaglianza delle donne ricevendo spesso insulti e minacce dalla stampa e dai con-

cittadini. Dopo una conferenza sugli effetti negativi della schiavitù e qualche tempo dopo per sostenere l'opera del giudice Hertel che difendeva il diritto delle donne sposate di conservare la proprietà degli immobili precedenti il matrimonio appoggiò la proposta e preparò una petizione che, anche se aveva interessato pochissime persone, fu l'inizio di un cambiamento che avrebbe avuto molto tempo dopo un esito positivo, in effetti nel 1920 con l'approvazione del XIX Emendamento della Costituzione americana venne riconosciuto il diritto di voto alle donne. Organizzò conferenze e convegni e fu eletta presidente della Convenzione nazionale per i diritti della donna nel 1854, quindici anni dopo ottenne nuove leggi a New York che consentivano alle donne di conservare la propria proprietà e la tutela dei propri figli. Negli anni successivi partecipò a ogni convegno in cui si trattasse dei diritti delle donne e degli schiavi viaggiando in molti Stati, lavorando a stretto contatto con altre donne che sostenevano la coincidenza della lotta contro ogni schiavitù sia che si trattasse di donne che di afroamericani.

Libertà e autodeterminazione

Ernestine donna di cultura ebraica e libera pensatrice e atea appartiene al pensiero socialista della metà dell'Ottocento. Si occupò dei diritti delle donne, si impegnò per l'autodeterminazione dei popoli, lottò perché fossero riconosciute le libertà politiche, sostenne la necessaria separazione tra Stato e Chiesa, importante ricordarla tra coloro che hanno contribuito a cambiamenti epocali.