
ATTI ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI
CLASSE SCIENZE FISICHE MATEMATICHE NATURALI
RENDICONTI

LUIGI A. RADICATI DI BROZOLO

Antonio Carrelli

*Atti della Accademia Nazionale dei Lincei. Classe di Scienze Fisiche,
Matematiche e Naturali. Rendiconti, Serie 8, Vol. 71 (1981), n.6, p. 241–249.*

Accademia Nazionale dei Lincei

<http://www.bdim.eu/item?id=RLINA_1981_8_71_6_241_0>

L'utilizzo e la stampa di questo documento digitale è consentito liberamente per motivi di ricerca e studio. Non è consentito l'utilizzo dello stesso per motivi commerciali. Tutte le copie di questo documento devono riportare questo avvertimento.

*Articolo digitalizzato nel quadro del programma
bdim (Biblioteca Digitale Italiana di Matematica)
SIMAI & UMI*

<http://www.bdim.eu/>

LUIGI A. RADICATI DI BROZOLO

ANTONIO CARRELLI

COMMEMORAZIONE TENUTA NELLA SEDUTA A CLASSI RIUNITE DEL 12 DICEMBRE 1981



Antonio Carrelli

LUIGI A. RADICATI DI BROZOLO (*)

ANTONIO CARRELLI

Se oggi ho l'onore di commemorare la figura e l'opera di Antonio Carrelli, nostro indimenticabile presidente, è perché, in anni ormai lontani, ho avuto la fortuna di essere suo giovane collega all'Istituto di Fisica dell'Università di Napoli dove proprio Carrelli aveva voluto chiamarmi nel 1953 alla cattedra di fisica teorica. La mia permanenza a Napoli non fu lunga e dopo quel breve incontro i nostri destini universitari si separarono; non si spense però l'amicizia nata nel corso di tante conversazioni all'Istituto di Via Tari, conversazioni che ricordavamo con nostalgia ogni volta, e furono per fortuna tante, che avevamo occasione di incontrarci. Non è dunque soltanto lo scomparso presidente dell'Accademia, lo scienziato, il collega, che voglio commemorare ma anche e soprattutto l'amico umanissimo, arguto e garbato al quale mi legano ricordi indimenticabili.

Antonio Carrelli nacque a Napoli il 1° luglio 1900 da una famiglia di quella antica borghesia alla quale si deve gran parte della attività intellettuale che fece di Napoli dal 1700 in poi, uno dei centri più vivi della vita culturale italiana. Giovanissimo, iniziò, incoraggiato dall'interesse della famiglia per la musica, lo studio del pianoforte cui si dedicò con passione e successo, ampliando presto l'orizzonte dei suoi interessi artistici con la frequentazione dei circoli musicali allora assai attivi a Napoli e con lo studio, seriamente approfondito, della storia della musica. La passione e l'interesse per la musica restarono per tutta la sua vita una componente importante della poliedrica personalità di Carrelli. Questi suoi interessi artistici, non limitati del resto al solo campo della musica – il suo interesse per l'architettura di ogni tempo lo testimonia – non interferirono però minimamente con i suoi studi liceali e con la passione per le scienze esatte che si andava sviluppando in lui.

Giovane di ingegno vivissimo, frequentò con brillante successo il Liceo Vittorio Emanuele, a quel tempo il migliore della città, dove ebbe a compagni diversi giovani che come lui ebbero più tardi una parte importante nella vita dello Studio Partenopeo. Fra questi voglio ricordare Vittorio De Falco e Alfonso e Giuseppe Tesauro, come lui destinati ad avere un ruolo di primo piano nell'Ateneo Napoletano, ai quali restò legato per tutta la vita da affettuosa amicizia.

A diciassette anni Antonio Carrelli si iscrisse all'Università di Napoli per studiarvi fisica, cosa a quell'epoca non frequente in Italia e a Napoli in particolare.

(*) Discorso commemorativo letto nella seduta a Classi riunite del 12 dicembre 1981.

Dovette però quasi subito interrompere gli studi perché, infuriando la prima guerra mondiale, fu chiamato, giovanissimo, alle armi. Dal corso Allievi Ufficiali di Complemento uscì, alla vigilia dell'armistizio, sottotenente dei Granatieri. Non sembra però che questa pausa militare abbia interferito negativamente con i suoi studi perché già nel 1921 si laureò con lode in Fisica con una tesi sperimentale. Dirigea a quell'epoca l'Istituto di Fisica il Prof. Cantone che apprezzando l'ingegno prontissimo del suo giovane allievo lo avrebbe voluto tenere presso di sé; non essendovi però posti di assistente all'Istituto di Fisica, gli suggerì di accettare l'offerta di un posto all'Istituto di Mineralogia dove peraltro Carrelli non restò a lungo. Appena tre anni dopo la laurea egli conseguì la Libera Docenza in Fisica Sperimentale e per parecchi anni tenne l'incarico di Fisica Teorica su argomenti, avanzati per quell'epoca, di ottica e spettroscopia atomica, iniziando, per primo a Napoli, l'insegnamento della meccanica quantistica.

Risalgono a quegli anni i suoi rapporti con l'Istituto di Fisica dell'Università di Roma che, sotto la guida di Corbino, era divenuto il centro più attivo della fisica italiana. Con il gruppo dei giovani fisici romani, fra i quali primeggiava Enrico Fermi, Carrelli strinse stretti rapporti di amicizia e scientifici e in quell'atmosfera di fervida attività intellettuale ebbe modo di seguire lo sviluppo della fisica atomica che proprio in quegli anni vedeva il nascere della sintesi quantomeccanica.

Su questa apertura di Carrelli alla problematica quantistica aveva avuto una influenza decisiva un suo precedente soggiorno a Berlino, che era a quell'epoca uno dei più attivi centri scientifici. Lì aveva potuto assistere alle lezioni di Planck, di Einstein, di von Laue, di Nernst ed iniziare un'attiva collaborazione con Pringsheim col quale pubblicò nel 1923 due importanti memorie sugli effetti della polarizzazione della luce sulla luminiscenza delle sostanze coloranti e sulla fosforescenza. Gli esperimenti riportati in questi due lavori dimostravano conclusivamente che la luce polarizzata ha l'effetto di orientare le molecole della sostanza assorbente: a tale orientamento è dovuta la polarizzazione della luce (di fluorescenza o di fosforescenza) riemessa. Questi risultati furono giudicati così significativi da meritare di essere riportati nel celebre *Handbuch der Physik*.

Il soggiorno berlinese, cui un altro seguì pochi anni dopo, ebbe sul futuro di Antonio Carrelli una influenza determinante. Non solo esso orientò definitivamente la sua ricerca verso il campo della spettroscopia ottica che doveva restare per anni al centro della sua attività sperimentale, ma destò anche in lui un interesse vivissimo per i problemi teorici della relatività e della meccanica quantistica che proprio in quegli anni erano al centro delle discussioni del famoso Colloquio settimanale berlinese. Ancora molti anni dopo nelle nostre conversazioni a Napoli, Carrelli ricordava quasi con reverenza quelle animate discussioni al Colloquio di Berlino alle quali partecipavano i più grandi fisici dell'epoca, discussioni nelle quali Einstein non esitava a porre domande apparentemente ingenuie per sottoporre all'esame critico più spietato le basi stesse del credo scientifico.

Benché giovanissimo, Carrelli si rese conto dell'immensa portata concettuale delle teorie che allora venivano formulate, teorie destinate a rivoluzionare l'oriz-

zonte scientifico della nostra epoca. A distanza di trent'anni, riandando con me a quel lontano periodo, Carrelli non nascondeva il suo orgoglio di appartenere ad una generazione che aveva avuto la fortuna di avvicinare quegli uomini i quali avevano con le loro teorie aperto vie interamente nuove al pensiero scientifico. Giudice lucido e sicuro di uomini e di avvenimenti, Carrelli si rendeva ben conto, all'epoca delle nostre discussioni napoletane a metà degli anni cinquanta, che nonostante il gran parlare che allora, e oggi ancor più, si fa di scienza, nonostante le somme ingenti profuse nella ricerca scientifica, quella incredibile fioritura scientifica del primo quarto del nostro secolo, per tanti versi simile all'epoca di Pericle ad Atene o a quella di Cosimo a Firenze, quella fioritura apparteneva ormai al passato, a un passato cui egli era fiero di aver, giovanissimo, assistito e partecipato.

Con Pringsheim tornò a lavorare cinque anni più tardi sull'effetto Raman, iniziando anche in questo caso con lo studiare gli effetti dovuti alla polarizzazione. Dell'effetto Raman continuò ad occuparsi attivamente negli anni successivi, investigando prima l'esistenza di tale effetto nei livelli elettronici molecolari e studiando poi l'influenza dello stato di aggregazione della materia con l'esame dell'effetto in gas e liquidi. I risultati di queste ricerche sono contenuti in una serie di lavori pubblicati fra il 1928 e il 1934 sugli *Zeitschrift für Physik* e su riviste italiane, lavori che lo qualificarono come uno fra i più competenti spettroscopisti italiani dell'epoca.

L'importanza dei risultati conseguiti che avevano posto Carrelli in primo piano fra i fisici italiani della sua generazione, gli valsero, giovanissimo, la cattedra di fisica sperimentale a Catania dove per due anni diresse l'Istituto di Fisica di tale università. A Catania Carrelli partecipò attivamente alla vita intellettuale universitaria stringendo stretta amicizia in particolare con due giovani colleghi, i professori Giuseppe Imbò e Francesco Santoro Passarelli, amicizia destinata a durare e rafforzarsi nel corso degli anni avvenire.

Nel 1932 Carrelli fu chiamato a succedere al suo maestro Cantone alla direzione dell'Istituto di Fisica dell'Università di Napoli e subito con grande entusiasmo si diede a rinnovarne le attrezzature sperimentali e gli indirizzi di ricerca, intenzionato a fare di Napoli uno dei centri più attivi della fisica italiana. Per questo si adoprò perché alla Cattedra di Fisica Teorica, istituita per il suo attivo interessamento, fosse chiamato Ettore Majorana che, sebbene giovanissimo, aveva già dato prova della sua genialità e conseguito risultati della più alta importanza. Purtroppo il sogno di Carrelli che attorno a Majorana si sviluppasse un'attiva scuola di fisica teorica fu brutalmente spezzato dalla repentina, misteriosa scomparsa del giovane scienziato. Di Majorana Carrelli, anche molti anni dopo quando io arrivai a Napoli, parlava con commossa ammirazione e con affettuoso rimpianto.

L'atmosfera europea andava facendosi in quegli anni sempre più cupa: alla scomparsa di Majorana seguì dopo poco l'inizio della guerra, che tanti dolori doveva portare all'Italia e a Napoli in specie. Danneggiata gravemente dai bombardamenti aerei, e ridotta poi in gran parte a caserma delle truppe alleate, l'Università di Napoli riuscì a sopravvivere e a iniziare immediatamente la propria

ricostruzione solo grazie al coraggio, alla generosità e all'intelligenza di un manipolo di professori raggruppati attorno al rettore Adolfo Omodeo: fra questi primeggiava Carrelli. Eletto Preside della Facoltà di Scienze nell'autunno del 1943, Carrelli fu riconfermato dalla fiducia dei colleghi per due volte a questa carica che ricoperse con grande distinzione fino al 1952. Furono quelli anni di attività intensa in cui Carrelli ebbe modo di mettere in luce le sue doti più spiccate: la rapidità del suo ingegno che gli permetteva di afferrare in un attimo l'essenza di ogni problema, la sua inesauribile energia, l'ampiezza delle sue vedute e soprattutto il suo equilibrio. Carrelli non intendeva soltanto riparare i danni portati dalla guerra ma voleva che dalle sofferenze di quei giorni nascesse una università nuova, più aperta, più consona ai tempi. Per questo si adoperò perché non solo fosse ripristinato quanto era andato distrutto ma cercò anche, e cito le parole di un suo eminente collega, « di eliminare per quanto possibile certe incrostazioni di un'arteriosclerosi secolare ». Di spirito apertissimo ad ogni problema scientifico, Carrelli si adoperò per attirare a Napoli gli ingegni più vivi da ogni parte d'Italia. Superando notevoli difficoltà e vincendo le opposizioni di colleghi più anziani e dalle visioni più anguste, Carrelli ottenne di far istituire nell'Ateneo Napoletano la prima Cattedra di Genetica alla quale fu chiamato il Professor Giuseppe Montalenti. Contemporaneamente si adoperava per infondere nuova vita alla Società Nazionale di Scienze Lettere e Arti, della quale fu socio attivissimo fin dal 1938, per farne un centro attivo di discussione dei più interessanti problemi scientifici attuali.

Intanto Carrelli si occupava attivamente di organizzare la ripresa della ricerca scientifica nel suo Istituto. Data la carenza dei mezzi finanziari ed esauritosi in parte l'interesse per la spettroscopia ottica, Carrelli decideva di orientare l'attività del proprio Istituto verso lo studio delle proprietà della materia condensata. Iniziava così una lunga serie di lavori nei quali Carrelli, servendosi come mezzo d'indagine di ultrasuoni e di microonde, studiò assieme a diversi più giovani collaboratori - fra i quali vorrei ricordare in particolare F. Cennamo, F. Porreca, E. Tartaglione, E. Grossetti - la variazione della viscosità, della conducibilità, della costante dielettrica e delle proprietà ottiche di numerosi liquidi. Queste ricerche, condotte con apparati sperimentali assai semplici e in condizioni spesso difficili per la mancanza di mezzi finanziari adeguati, mettono in luce l'intuito fisico di Carrelli che gli permetteva sempre di individuare i fenomeni fondamentali anche se talvolta la mancanza di apparecchiature sufficientemente raffinate gli impediva di controllare con la precisione richiesta l'andamento dei complessi fenomeni osservati. Due altre linee di ricerca furono sviluppate negli ultimi anni della sua vita scientifica da Carrelli e dai suoi valenti collaboratori. La prima è stata la progettazione e la messa a punto, con l'attiva collaborazione del Prof. Porreca, del primo microtrone italiano per l'accelerazione di elettroni fino ad energie di 2.5 MeV, apparecchio in seguito utilizzato dai suoi collaboratori per lo studio del danneggiamento da radiazione nei solidi. L'esperienza guadagnata dai fisici napoletani con la costruzione di questa macchina si dimostrò assai utile quando più tardi si pensò di utilizzare un microtrone come iniettore dell'acceleratore dei laboratori di Frascati. L'altra linea di ricerca sviluppata

nell'ultimo periodo da Carrelli e da Porreca è stato lo studio sperimentale e teorico di effetti magnetostatici e in particolare dell'effetto Matteucci noto da molto tempo ma che non aveva ricevuto fino ad allora una adeguata interpretazione teorica. Tale effetto consiste nell'induzione di una forza elettromotrice impulsiva in un filo di materiale ferromagnetico posto in un campo magnetico variabile e soggetto ad un momento torcente, ovvero posto in un campo uniforme ma soggetto ad un momento variabile. Carrelli dimostrò assieme a Porreca ed altri suoi collaboratori che l'effetto può spiegarsi per mezzo della teoria dei domini ferromagnetici in un reticolo cubico supponendo che la magnetostrizione sia uniforme. La conferma sperimentale di questo modello teorico fu data da Carrelli stesso in collaborazione con Porreca e Bernini. Carrelli continuò ad interessarsi ai fenomeni magnetoelastici anche dopo lasciato l'insegnamento attivo. Il mio collega e amico Franco Bassani, che era allora professore a Roma, ricorda le animate discussioni avute con Carrelli che veniva a consultarlo su problemi di fisica dei solidi ai quali si appassionava, sono parole di Bassani, con « giovanile entusiasmo ». Questo desiderio di continuare a imparare, di tenersi al corrente degli ultimi sviluppi della fisica fu per tutta la vita una delle caratteristiche più spiccate di Carrelli. L'ultima volta che visitò la Scuola Normale, un anno prima della sua scomparsa, egli insistette perché gli spiegassi gli sviluppi recenti delle teorie unificate di cui afferrò subito, con la rapidità che gli era caratteristica, il punto essenziale. Ci lasciammo con l'impegno di continuare la discussione in un prossimo incontro; purtroppo il progredire del suo male ci impedì di matenere la promessa.

La multiforme attività scientifica che si estese su oltre mezzo secolo e che Carrelli considerava come la ragione essenziale della sua vita, era ben lungi dall'esaurire tutta la sua energia. A parte l'opera svolta in seno alla Facoltà di Scienze della sua università cui ho accennato, anche se troppo brevemente, Carrelli ha svolto una intensa attività nel campo della organizzazione scientifica e nell'industria. Fu autorevole membro del Comitato Nazionale per le Ricerche Nucleari, Presidente del Comitato per la Fisica del CNR, Vice-Presidente dell'Euratom, membro del Comitato per le Scienze della Commissione UNESCO. Ancora più impegnativa è stata l'opera da lui svolta alla RAI dal 1946 al 1960, prima come vicepresidente e poi, dal 1954, come presidente, in un tempo in cui a queste cariche venivano chiamate persone di sicura competenza scientifica. Fu questo un periodo di intensissima attività durante il quale la RAI rinnovò e ampliò immensamente le sue strutture e i suoi servizi: fu installata la prima, e poco dopo, la seconda rete televisiva; fu messa a punto la rete radiofonica a modulazione di frequenza e si iniziarono i primi esperimenti di trasmissioni televisive a colori; sorgevano intanto i più importanti Centri di Produzione televisive e le varie Sedi Regionali. Di tutta questa attività Carrelli fu competentissimo ed entusiasta animatore, meritandosi la stima e il rispetto di tutti i collaboratori. Proprio per questa sua riconosciuta competenza nel campo delle comunicazioni fu chiamato a far parte del Consiglio Superiore Tecnico delle Poste e Telecomunicazioni fin dalla sua costituzione e nel 1967 ne divenne presidente, carica cui dedicò fino alla sua morte molto della sua energia. Fu pure

presidente della Fondazione Ugo Bordoni dove promosse fra l'altro la pubblicazione della rivista « Poste e Telecomunicazione nello sviluppo della società » della quale fu autorevole collaboratore.

Carrelli fu inoltre attivo promotore delle applicazioni industriali della tecnica che considerava indispensabile stimolo al progresso civile del paese ed in particolare del mezzogiorno. Negli anni cinquanta fu presidente del Consiglio di Amministrazione della Società Salmoiraghi, Vicepresidente della Società Meridionale di Elettricità e Presidente della Microlambda, società che contribuì efficacemente allo sviluppo in Italia dell'industria elettronica. Questa attenzione di Carrelli ai problemi tecnico-industriali merita particolare menzione in un paese come il nostro in cui l'interazione fra il mondo accademico e quello industriale è stata tradizionalmente assai debole con evidente danno per entrambi. Carrelli pensava che fosse responsabilità dell'uomo di scienza uscire dalla sua torre d'avorio per mettere le sue competenze e la sua autorità scientifica al servizio della società al cui progresso civile egli sentiva che la cultura scientifica doveva e poteva contribuire.

Carrelli era nato e cresciuto in un mondo interamente dominato dalla cultura umanistica tradizionale nel quale, seguendo paradigmi Crociani, la scienza non aveva che un ruolo e una dignità secondaria e che appena si rendeva conto delle sconfinite possibilità di cambiamenti profondi della società derivanti dalle applicazioni scientifiche. Carrelli, pur non ripudiando alcuni dei valori autentici del passato e pur mantenendo per tutta la vita un interesse vivissimo per ogni fenomeno culturale, filosofico e artistico, rivendicava però la piena dignità della scienza, il suo valore culturale ed il significato conoscitivo delle grandi scoperte cui la sua generazione aveva assistito. Assai prima che di due culture si parlasse, Carrelli si sforzava di dialogare, in una serie di articoli pubblicati sulla Nuova Antologia e su altre riviste, con i suoi amici non scienziati, cercando di illustrare loro la ricchezza dell'universo che la scienza andava in quegli anni svelando. Anzi, in un libro dal titolo ambizioso « Critica filosofica sul significato della scienza », egli esaminava il problema stesso del valore conoscitivo della scienza tentando una sintesi fra quelle che oggi chiamiamo le due culture. Di cultura vera per Carrelli ce n'era una sola: quella che preserva tutti i valori essenziali di una tradizione che sarebbe follia ripudiare ma che può sopravvivere solo se avrà il coraggio e la forza di aprirsi alla comprensione di quell'immensa fioritura intellettuale che da Galileo in poi è andata man mano scoprendo la meravigliosa architettura del cosmo. Che si trattasse di una vera fioritura intellettuale e non di una semplice espansione dell'orizzonte fenomenologico, Carrelli l'aveva appreso giovanissimo dai suoi grandi maestri berlinesi.

Ho ricordato finora, seppure assai imperfettamente, lo scienziato, l'uomo d'azione, il pensatore. Ma come non ricordare in questa sede il socio sempre attivissimo del nostro sodalizio che per tre anni, e tre anni ben difficili per la nostra Accademia e penosi per lui già malato, ci ha presieduti con impegno continuo, con grande dedizione e profonda saggezza. Socio corrispondente dell'Accademia dal 1936, nel 1947 fu eletto Socio Nazionale e come tale prese attiva parte ad ogni aspetto della vita della Accademia. La stima che aveva saputo con-

quistarsi fra i colleghi delle due Classi gli valse di essere eletto, dopo la prematura scomparsa di Beniamino Segre, alla Presidenza per portarne a termine il mandato. Erano, e purtroppo continuano ad essere, anni difficili per la nostra Accademia cui il paese nega i mezzi necessari per compiere adeguatamente la sua missione istituzionale. Carrelli dovette lottare contro difficoltà di ogni genere per mantenere in vita il Sodalizio e se vi riuscì, ciò è in gran parte dovuto al suo tatto squisito, alla sua vasta esperienza, alla stima e al rispetto di cui ovunque godeva. Dopo un lavoro paziente cui dedicò tutta la sua energia, Carrelli riuscì a risanare il bilancio dell'Accademia, ottenendo che il contributo dello Stato venisse adeguato alle accresciute necessità. Amministratore esperto e sagace, egli, nell'annunciare questo successo ai colleghi, li ammonì di non considerare questo risultato come una soluzione permanente ma soltanto come un rimedio temporaneo a un male ben più profondo che necessita cure più drastiche. Purtroppo le previsioni di Carrelli si sono puntualmente verificate. Allo scadere del suo mandato, l'opera che Carrelli aveva intrapresa non era ancora portata a termine ed egli accettò, sebbene le forze già gli venissero meno, di continuare per un nuovo triennio la sua presidenza. Il male che lo aveva colpito non gli concesse purtroppo di portare a termine il compito che si era prefisso. Morì mentre la città dov'era nato, alla quale lo legavano tanti affetti e per la quale aveva speso tante energie, era sconvolta da una delle più gravi calamità della sua storia. A distanza di poco più di un anno dalla sua scomparsa, l'Accademia gli tributa un ricordo commosso e riverente e porge per mezzo mio alla Signora Lisetta Carrelli, che gli fu compagna affettuosa e gentile, le condoglianze e gli omaggi più devoti.