Estratto dagli Atti dell'Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti
Tomo CLXXV (2016-2017) - Parte generale e atti ufficiali

TULLIO VALENT, socio effettivo

COMMEMORAZIONE DI GIUSEPPE GRIOLI (1912 - 2015)

30124 VENEZIA
ISTITUTO VENETO DI SCIENZE, LETTERE ED ARTI
CAMPO S. STEFANO, 2945 (PALAZZO LOREDAN)
TELEFONO 0412407711 - TELEFAX 0415210598
ivsla@istitutoveneto.it
www.istitutoveneto.it

Istituto Veneto
di Scienze Lettere
ed Arti

RUGGERI

Atti dell'Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti
Tomo CLXXV (2016-2017) - Parte generale e atti ufficiali

COMMEMORAZIONE DI GIUSEPPE GRIOLI (1912 - 2015)*

Tullio Valent, socio effettivo

Adunanza accademica del 27 febbraio 2016

Sono grato al presidente Ortalli ed al Consiglio di Presidenza dell'Istituto per avermi rivolto l'invito a tenere la commemorazione del prof. Giuseppe Grioli. Considero un onore e un dovere morale ricordarne la figura, perché egli è stato per me un grande maestro di scienza e di vita, ed anche un amico.

Grioli si spense il 4 marzo 2015, quando pochi giorni lo separavano dal 103mo compleanno, essendo egli nato il 10 aprile del 1912.
La fotografia che ho scelto per il cartoncino pieghevole ritrae il prof. Grioli nell'Aula Magna dell'Università di Messina durante un convegno organizzato per festeggiare i suoi cento anni.

Qualche mese più tardi a Padova, presso il Dipartimento di Matematica, un altro convegno fu tenuto in suo onore. In quella circostanza fu presentata una ristampa anastatica del libro di Grioli *Mathematical theory of elastic equilibrium*, edito dalla Springer-Verlag nel 1962 (quindi 50 anni prima, quando Grioli aveva 50 anni). Con quel libro il prof. Grioli rese noti ad un pubblico internazionale risultati suoi e della scuola italiana nel campo dell'elasticità non lineare, anche asimmetrica, riprendendo e sviluppando il metodo perturbativo di Antonio Signorini e presentando, tra l'altro, alcuni fondamentali teoremi di Francesco Stoppelli concernenti l'esistenza di soluzioni e la loro sviluppabilità in serie di potenze. La ristampa del libro è stata realizzata su iniziativa del

* Eletto socio corrispondente dell'IVSLA il 3 maggio 1955 e socio effettivo il 18 luglio 1961; socio effettivo in soprannumero il 1° settembre 2007.

nostro socio Franco Cardin, grazie ai contributi del Dipartimento di Matematica e del rettore dell'Università di Padova. Io mi sono associato all'iniziativa di Cardin offrendo la mia collaborazione. L'ultimo capitolo del libro è dedicato all'elasticità asimmetrica.

Due anni prima, nel 1960, Grioli sviluppò, per primo, una teoria generale dei corpi elastici con caratteristiche di tensione espresse da un tensore asimmetrico. Prima di lui solo qualche caso particolare di elasticità asimmetrica era stato considerato, e, tra l'altro, affrontato sulla base di ipotesi intuitive che Grioli avrebbe poi dimostrato essere non accettabili. Grioli impostò lo studio di una teoria dell'elasticità asimmetrica non solo in presenza di momenti di massa (spesso inessenziali) ma anche di momenti superficiali. E lo fece nel contesto generale delle defomazioni finite.

Mi sono soffermato sull'elasticità asimmetrica introdotta da Grioli anche perché essa costituì la base della teoria delle microstrutture, cioè, essenzialmente di quei sistemi materiali che, pur tradotti in uno schema continuo, vogliono ricordare in qualche modo la loro provenienza particellare. Di microstrutture Grioli si occupò a partire dal 1970. Il suo approccio è stato, come al solito (nello spirito della filosofia di Antonio Signorini) affatto generale, non facendo intervenire arbitrarie (e quindi discutibili) postulazioni a priori. La teoria delle microstrutture avrebbe poi avuto enormi sviluppi. Essa è tuttora di grande interesse, non solo da un punto di vista teorico ma anche da quello applicativo. Una delle numerose applicazioni di questa teoria è, ad esempio, la possibilità di previsione dei meccanismi di collasso di materiali tradizionali e, di conseguenza, la capacità di progettare materiali innovativi nel campo dell'ingegneria strutturale. Le stesse nanotecnologie si collocano in tale contesto.

Questo campo di ricerca ha continuato ad appassionare Grioli per molti anni. In un' intervista rilasciata al prof. Mauro Fabrizio nel 2004 e pubblicata nel Bollettino dell'Unione Matematica Italiana nell'agosto di quell'anno, egli, tuttavia, dichiarò di avere delle perplessità sulla teoria delle microstrutture, o meglio, sulla reale consistenza fisica del modello matematico, pur riconoscendo il suo grande interesse per i matematici. Le perplessità del prof. Grioli (che qui non è possibile esporre) sarebbero superabili se fosse possibile costruire un modello matematico di una microstruttura che, al contorno e inizialmente, richiedesse soltanto condizioni del tipo del modello di Cauchy. Grioli studiò a fondo la questione

e presentò una sua proposta metodologica in tale senso con un lavoro dal titolo *Microstructure as a refinement of Cauchy theory*.

Qualche anno dopo affidò a me un manoscritto contenente alcune sue idee e riflessioni su questo tema, invitandomi a studiare talune questioni analitiche che nascono da queste sue pagine. Devo confessare, con molto rammarico, di non essermi impegnato a fondo sulla proposta di Grioli, anche perché da tempo, ormai, i miei interessi prevalenti si erano spostati su campi di ricerca molto lontani da quelli del passato, e comunque da quelli che, in quel momento, l'invito del prof. Grioli esigeva.

Fin qui ho accennato ad alcuni aspetti dell'attività del prof. Grioli nell'ambito della Meccanica dei Continui. I risultati da lui ottenuti in questo campo costituiscono la parte più vasta e rilevante della sua opera.

Un altro settore ove Grioli diede importanti ed originali contributi è la dinamica dei corpi rigidi: in particolare lo studio dei movimenti dinamicamente possibili di un corpo rigido soggetto a forze di tipo gravitazionale. Con l'introduzione del concetto di precessione generalizzata egli riuscì a dare un significato particolarmente espressivo a movimenti già noti e a determinare altri movimenti (non noti). Queste sue idee lo condussero ad occuparsi di problemi di meccanica celeste, con un metodo nuovo.

Mi pare interessante fare un confronto tra l'approccio astratto di Grioli e quello di tipo più operativo di Giuseppe Colombo, il quale di Grioli fu assistente, collaboratore e grande amico.

La differenza sostanziale tra i due punti di vista si potrebbe sintetizzare nel modo seguente. Mentre Grioli spinse a livelli molto avanzati la ricerca di famiglie di soluzioni esatte (le precessioni generalizzate, appunto), Colombo affrontò in quegli anni ('50 e '60) la dinamica del corpo rigido con un approccio che oggi si direbbe rientrante nella teoria delle pertubazioni dei sistemi Hamiltoniani, teoria questa che si sviluppò grandemente nei decenni successivi ed è nota anche come teoria KAM (=Kolmogorov-Arnold-Moser). Forse si potrebbe dire che il punto di vista di Colombo, nell'immediato, si affermò maggiormente, anche in virtù della collaborazione che egli ebbe in quegli anni con la NASA. Ma oggi la moderna teoria dei sistemi integrabili e delle simmetrie sottogiacenti rendono attuali le ricerche di Grioli, collocandole in un contesto ancora più fecondo ed affascinante.

Quando il prof. Colombo si ammalò, Grioli gli fu molto vicino; andava spesso a trovarlo nel suo studio, oppure Colombo veniva da noi, nello studio di Grioli. I loro colloqui vertevano di frequente su questioni matematiche connesse con il problema del «satellite a filo» (noto come «satellite Tethered»), al quale Colombo era allora particolarmente interessato.

L'importanza dei risultati scientifici ottenuti da Grioli è confermata dalla sua appartenenza, spesso con un ruolo dirigenziale, a numerosi enti, istituti e accademie, di cui vado a fare un elenco (incompleto): l'Accademia Nazionale dei Lincei, l'Accademia Nazionale delle Scienze, le Accademie delle Scienze di Torino e di Palermo, l'Accademia Patavina di Scienze, Lettere ed Arti, l'Accademia Peloritana dei Pericolanti, e, naturalmente, il nostro Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti. Per molti anni è stato anche il Presidente del G.N.F.M. del C.N.R.

Del prestigio e dell'autorevolezza di cui Grioli godeva all'estero sono in grado di dare una testimonianza personale, perché, a partire dal 1970, sono stato al suo fianco in quasi tutte le sue missioni nel mondo (Polonia, Germania, Francia, Stati Uniti, Canada, ecc.). Ricordo, in particolare, l'accoglienza avuta a Baltimora nell'abitazione di Clifford Truesdell (la massima autorità americana dell'epoca nella Meccanica dei continui). A ciascuno di noi due Truesdell assegnò una stanza arredata con mobili europei originali del '700, il secolo che Truesdell considerava mitico. In quell'occasione anche il celebre cembalista Gustav Leonhardt era ospite di Truesdell e Grioli poté suonare assieme a Leonhardt sui due clavicembali che Truesdell teneva nel salone principale della sua villa. Quella missione negli Stati Uniti fu importante anche per me, perché alcuni mesi dopo ricevetti da Truesdell l'invito a scrivere un libro per la collana Springer Tracts in Natural Philosophy della Springer-Verlag.

Dirò ora, brevemente, di alcuni fatti che riguardano la biografia del prof. Grioli, iniziando dagli anni della sua formazione, prima a Messina e poi a Roma. Egli nacque il 10 aprile 1912 a Bordonaro, una piccola frazione di Messina. Presso l'Università di Messina si laureò prima in Fisica nel 1936 con una tesi assegnatagli dal prof. Antonio Rostagni, e, l'anno successivo, in Matematica con Renato Einaudi, il quale, subito dopo la laurea, lo presentò a Mauro Picone. Picone lo chiamò a Roma e lo assunse all'Istituto Nazionale per le Applicazioni del Calcolo del C.N.R. (fondato dallo stesso Picone nel 1932). Grioli diventò presto

vice direttore di tale Istituto. Divideva la stanza di lavoro con Gaetano Fichera. Tra i due si stabilì un sodalizio scientifico molto fruttuoso e una grande amicizia.

Nel periodo trascorso a Roma, peraltro politicamente difficile (erano gli anni '30), Grioli poté conoscere l'ambiente matematico romano. Venne a contatto con Signorini, Cisotti, Graffi, Caldonazzo, Amaldi, Segre, Severi, Fantappié, Bompiani, Kral ed altri. Collaborò con Tolotti, Ghizzetti e soprattutto con Fichera. Fece anche esperienze musicali (come pianista). Ebbe, tra l'altro, l'opportunità di incontrare Arturo Benedetti Michelangeli.

L'avvio della ricerca scientifica di Grioli ebbe come principali punti di riferimento l'analista Mauro Picone e il fisico matematico Antonio Signorini, il quale, appena conosciuto il giovane Grioli, gli fece dono dei suoi lavori sulla teoria delle deformazioni finite, avviandolo così nel campo della meccanica dei continui. Da Signorini Grioli ereditò, tra l'altro, la capacità di collocare i fenomeni fisici in un contesto assolutamente generale, per poi procedere con rigore estremo.

Dopo gli anni romani Grioli giunse a Padova, alla fine del 1949, come successore del prof. Ernesto Laura alla cattedra di Meccanica Razionale presso la Facoltà di Scienze, e subito (come egli più volte dichiarò) comprese il vantaggio di lavorare in una grande Università sita in una città di piccole dimensioni. Allora la Facoltà di Scienze era composta solo da 11 persone. Della Facoltà di Scienze sarebbe stato, poi, il Preside per 7 anni (dal 1968 al 1975), succedendo al prof. Rostagni. Gli anni della sua presidenza furono quelli della grande contestazione studentesca. Coloro che, come me, fecero parte della Facoltà di Scienze a Padova in quel periodo, ricordano bene come egli condusse la Facoltà. Il suo temperamento pacato ed il suo grande equilibrio gli permisero di dominare la situazione. Usando verso tutti calma e cortesia, otteneva rispetto e cortesia anche dai più vivaci contestatori.

Per far capire l'atmosfera in cui allora si svolgeva l'attività didattica, voglio ricordare un episodio. Con il prof. Grioli stavamo facendo esami al Bo. Durante gli esami, che si protrassero fino alla sera tarda (Grioli era un lavoratore instancabile), un gruppo di persone si erano asserragliate all'interno del palazzo del Bo, accatastando mobili e oggetti di ogni genere contro i portoni d'ingresso per impedire l'accesso ad un altro gruppo, di opposto colore politico, che cercava in tutti i modi di sfondare i

portoni stessi per arrivare ad uno scontro fisico. Noi così rimanemmo chiusi nei nostri studi per una buona parte della notte.

A Padova il prof. Grioli ebbe molti allievi e collaboratori, tra cui Giuseppe Colombo, Dionigi Galletto, Ettore Bentsik, Aldo e Sergio Bressan, Renato Troilo, Diego Pigozzi, Franco Cardin e chi vi sta parlando.

La sua frequentazione del Dipartimento di Matematica di Padova continuò a lungo dopo essere andato in pensione. Gli fu assegnato un posto nel mio studio, ove collocò anche i suoi libri; perciò io ebbi la fortuna di avere la sua presenza nel mio studio, e di poter parlare con lui ancora per molti anni.

Io devo moltissimo al prof. Grioli. Ho sperimentato la sua saggezza e la sua lungimiranza fin dal giorno della mia laurea, quando (dopo la cerimonia della proclamazione) egli mi chiese di passare il giorno dopo dal suo studio. Così feci. Nel colloquio che avemmo egli mi informò che il Ministero stava per bandire un concorso per un posto di assistente di Meccanica Razionale presso la Facoltà di Scienze di Padova, esortandomi a parteciparvi. Lo ringraziai commosso, rivelandogli, però, di essermi iscritto a Matematica (seguendo il consiglio di un filosofo, il prof. Marino Gentile) con la prospettiva di dedicarmi poi alla filosofia, ad un certo tipo di filosofia. Il prof. Grioli, vedendo il mio imbarazzo, disse che avrei potuto pensarci con calma. Per alcuni giorni ci pensai. Quindi tornai da lui per dirgli che mi sarei presentato al concorso. Diventai poi assistente e mi occupai di matematica per il resto della vita. Curiosamente, debbo questa mia scelta ad un filosofo (il prof. Marino Gentile) e soprattutto al prof. Grioli!

Lo stile del prof. Grioli era quello di un 'vero signore'. Non l'ho mai visto alterarsi. Mai! Sapeva imporsi usando maniere tranquille, forte dell'autorevolezza che il suo stesso aspetto esprimeva.

Ho sempre ammirato queste sue qualità. Le ho potute apprezzare, in particolare, quando, nel 1976, il prof. Giuseppe Zwirner (ordinario di Analisi Matematica) andò fuori ruolo e mi fu chiesto di succedergli, e quindi di trasferirmi dalla cattedra di Meccanica Razionale a quella di Analisi Matematica. Allora il prof. Grioli avrebbe potuto risentirsi. Invece rispettò pienamente la mia scelta, dicendo di comprenderla, avendo egli stesso sempre amato l'Analisi matematica. Anche per questo la mia riconoscenza nei suoi confronti è immensa.

La passione per la musica che il prof. Grioli ed io condividevamo fece nascere tra noi un'amicizia che andava oltre i rapporti di natura didattica e scientifica. Fino a pochi giorni prima della sua scomparsa abbiamo parlato di musica, al telefono.

Qui mi fermo, perché se mi lasciassi andare ai ricordi non finirei mai. Vi ringrazio per l'attenzione.

Finito di stampare nel mese di ottobre 2019