

In ricordo di M. K. Venkatesha Murthy
al Consiglio della Facoltà di Scienze del 18 febbraio 2009
Antonio Marino

§1- Accade spesso quando un amico scompare, o quando ad esempio per motivi di salute, il dialogo con lui non è più possibile, che si scoprono progressivamente caratteri e significati della sua persona che ci erano sfuggiti o che non avevamo compreso nel loro pieno senso. Mi è successo più volte, data la mia età, di provare questa sensazione di incompiuto riguardo ad una amicizia che pure un tempo era stata ricca e produttiva, per me e forse anche per l'amico non più vicino.

Questo mi è accaduto ancor più per Venkatesha Murthy, in questi giorni. Ripensando a lui e rintracciando ora gli esiti dei suoi studi ho ritrovato cose di lui che letteralmente ignoravo o avevo dimenticato, forse per colpa mia.

E mi ha colpito ancor più di prima la vastità e la finezza della sua cultura, qualità che nei suoi lavori più recenti sono particolarmente evidenti.

§2- In effetti, guardando il suo curriculum vedo che da giovane ha avuto dei maestri di altissimo livello in numerose discipline.

Quando entrò nel Tata Institut di Bombay nel '57, a 19 anni, ebbe come primo maestro Laurent Schwarz. Negli anni seguenti fu allievo di non pochi grandi nomi della matematica mondiale, come S. Mizohata, M. Kuranishi, F. Trèves, C. L. Siegel, e ne divenne quasi subito collaboratore.

In Italia, a Pisa, fu chiamato con una borsa di studio nel 1963, da quel grande maestro che fu Aldo Andreotti. A Pisa il giovane Murthy collaborò con Guido Stampacchia e Sergio Campanato. Stampacchia anzi divenne un amico e un riferimento scientifico determinante.

A quel periodo risalgono i miei primi ricordi personali di Venkatesha: io giunsi a Pisa, chiamato da Giovanni Prodi, nell'ottobre del 1964, fresco della laurea conseguita in luglio a Trieste, e trovai questo giovane indiano così disponibile e sorridente, che "sapeva tutto". Debbo alla sua pazienza e alla sua gentilezza le lunghe spiegazioni che mi dedicò sugli argomenti tipici della topologia algebrica, come l'omotopia e l'omologia, che allora in Italia, oltre al gruppo di Andreotti e a Prodi, ben pochi conoscevano. Erano argomenti "tosti" per uno studioso di analisi, e tuttavia si andavano rivelando di enorme potenza proprio per lo studio delle equazioni differenziali non lineari.

Negli anni che seguirono Murthy fu conosciuto e apprezzato in larga parte della comunità scientifica.

Voglio ricordare che già nel 1966 Murthy fu inserito nella delegazione che la comunità scientifica indiana inviò al Congresso di Matematica di Mosca.

Pur mantenendo la sua posizione al Tata Institut fu invitato come professore visitatore in numerose Università in Italia (anche alla Scuola Normale) e in altri Paesi. Strinse amicizia con Enrico Magenes, con Haïm Brezis e molti altri.

A Pisa fu chiamato nel 1982, su una cattedra riservata ai professori stranieri. La Facoltà di Scienze aveva deliberato all'unanimità la sua chiamata già nel 1980.

§3- Gli argomenti dei suoi studi sono stati, soprattutto: gli operatori pseudodifferenziali, le equazioni iperboliche, l'analisi microlocale, gli operatori integrali di Fourier in relazione al problema di Cauchy, e, all'inizio, le disequazioni variazionali.

Il filone di studi sulle equazioni che Murthy coltivava corrispondeva bene alla sua ampia cultura. Numerose ricerche moderne sulle equazioni differenziali erano sfociate in un un filone collegato con numerosi campi della Matematica e della Fisica, nel quale argomenti un tempo distinti riguardanti varie classi di equazioni appaiono sotto una luce unificante.

Quella sua ampiezza culturale salta agli occhi leggendo per esempio due dei suoi lavori recenti che mi hanno particolarmente colpito: un lavoro sul funzionale di Ginzburg-Landau e uno relativo all'equazione di Klein-Gordon.

Stable critical points for the Ginzburg-Landau functional on some plane domains (2005)

È un problema collegato con i superconduttori, nel quale l'esistenza di soluzioni è inquadrabile nello studio dei punti stazionari di equilibrio stabile del funzionale a valori complessi di G.-L. sullo spazio delle funzioni incognite, legate alle caratteristiche degli elettroni nel conduttore e al potenziale vettore del campo magnetico. Un caso classico è quello in cui il conduttore ha la struttura topologica di un toro e si trovano tante soluzioni quante sono le classi di 1-omotopia delle mappe dal toro alla circonferenza unitaria nel piano complesso. Ma esistono anche soluzioni quando il conduttore ha una forma topologicamente banale, ma vicina ad una con struttura topologica rilevante.

Murthy, che ha studiato cosa succede quando ci si allontana parecchio dalle forme topologicamente non banali, imposta in un quadro di ampio respiro e notevole eleganza matematica il complesso problema.

Scalar local covariant fields on a family of globally hyperbolic manifolds (2003)

Murthy riconsidera i progressi recenti concernenti la dipendenza del campo associato all'equazione di Klein-Gordon dalle possibili metriche lorentziane stabilite sulla varietà dello spazio-tempo.

L'equazione di K.-G. rappresenta uno dei modi per tenere conto degli effetti relativistici nella meccanica quantistica. Murthy si mette nel caso in cui lo spazio tempo sia rappresentato da una varietà globalmente iperbolica, e analizza i risultati riguardanti le variazioni della metrica lorentziana, che preservino la causalità, e la corrispondente variazione del comportamento della equazione di K.-G..

Non conosco le suggestioni che dalla Fisica conducono a questo filone di studi, ma vedo che la materia trattata da Murthy richiede assai vasta cultura e dimestichezza con strumenti matematici raffinati di analisi, di geometria e di algebra.

§4- Non so se Murthy si sia trovato bene in Italia. I suoi amici indiani dicono che da giovane era solito dire che l'Italia era la sua seconda patria. Mi auguro che poi le cose siano andate come egli si attendeva.

Devo dire che in alcune occasioni mi era parso che non si sentisse preparato al clima a volte un po' arido, un po' povero, direi di reciproca estraneità, anche quando non proprio di scontro, che capita di incontrare da noi. Del resto credo che nemmeno noi

ne siamo contenti. E l'Università non fa eccezione, malgrado il livello culturale al quale sarebbe chiamata.

So bene che in India la situazione non è poi così rosea. Ma la cultura di Murthy era certamente diversa, direi anzi che in generale la cultura in India appare diversa.

Per cercare di capire qualcosa, dobbiamo riflettere su un Paese che è quasi un continente, nel quale vivono più di un miliardo e duecentomila persone divise in 22 Stati con lingue diverse, che conta 200 milioni di giovani fra i 15 e i 24 anni, con 2 milioni di laureati all'anno. Insomma una specie di oceano in ebollizione. Non è facile capire che cosa lo tiene insieme, malgrado i gravissimi problemi economici e sociali che lo affliggono. Né che cosa ne abbia favorito la crescita incredibile e assolutamente non prevista dalla cultura occidentale degli anni '50 e '60, che pure dedicava all'India, dopo la morte di Ghandi, una costante attenzione.

Naturalmente il pensiero va alla cultura indiana. Dagli scritti che la signora Jaya, moglie di Murthy, ha dedicato al marito, apprendo della stretta sintesi fra professione, obblighi familiari, sociali e umanitari propri della cultura induista, e forse direi di tutta la cultura indiana. Noi siamo forse consapevoli della forza creatrice che hanno avuto alcune grandi personalità indiane come Ghandi e Nehru, ma nella comune informazione abbiamo solo notizie occasionali e frammentarie degli elementi propulsivi che si trovano oggi in quella società.

La signora Jaya scrive che Ratan Tata, il vecchio imprenditore, attivo fino dai tempi della dominazione inglese, costruì il primo impianto siderurgico, la prima centrale idroelettrica, la prima Università scientifica (il Tata Institut for Fundamental Research), la prima Banca, la prima compagnia aerea, la prima fabbrica di automobili. Ora il gruppo Tata sta investendo enormi capitali per il risanamento del Gange, e per ottenere una motorizzazione basata solo su fonti rinnovabili. E il caso di quel gruppo non è affatto una eccezione.

Murthy stesso, in un suo scritto sulla scienza in India, cita la lettera che il grande fisico Homi Bhabba scrisse a Ratan Tata nei primi anni '40 per convincerlo a finanziare la istituzione di un centro per la formazione scientifica dei giovani.

Murthy racconta che Homi Bhabba, fu allievo di Dirac a Princeton, negli anni di Einstein, Weyl, Von Neumann, Openheimer, Heisenberg; poi divenne il padre del programma nucleare dell'India e fu il primo Presidente della commissione dell'ONU per l'uso pacifico dell'energia nucleare. E fu la lungimiranza di Homi Bhaba, e la apertura mentale sua e dei finanziatori, a volere anche quella che divenne la grande scuola matematica del Tata Institut e a chiamare lì i maggiori nomi della scienza mondiale.

La signora Jaya mette molto l'accento su quella visione armoniosa e unificante, nella quale la posizione sociale, la ricchezza o la casta, comportano impegnativi doveri sociali e umani, e nella quale quelle che noi diremmo cultura umanistica e scientifica sono intrecciate.

So bene che in India ci sono ancora gravissimi problemi sociali, ma voglio dire che nelle radici di quel grande Paese, nella sua anima, si trova anche questa cultura.

Anche la tecnologia rientra in questa armonica sintesi: c'è una festa religiosa nella quale vengono messi fiori accanto a tutti gli oggetti, compresi i computer! Secondo la signora Jaya c'è anche qui una radice del fatto che l'India sia il grande produttore del software asiatico.

Murthy, bramino di casta, doveva sentire molto questo desiderio di armonia come sentiva gli obblighi derivanti dalla sua posizione.

In un suo scritto del 2007, rievocando l'atmosfera di amicizia e di simpatia umana del Tata Institut, nella quale si parlava oltre che di matematica, anche di musica, di cinema e di tante cose, Venkatesha dice:

"Io continuo a vivere la mia vita quotidiana con le abitudini indiane, nutro i profondi sentimenti religiosi dell'induismo e ne seguo gli insegnamenti, in particolare della tolleranza e della fratellanza per ogni altra persona"

Ecco, io che attraverso un'altra fede mi ritrovo molto vicino a queste sue aspirazioni, avverto il senso, come dicevo, di un dialogo interrotto, scientifico e umano, e anzi di un'occasione che avrei potuto sfruttare di più.

Ma, concludendo con un sorriso, vorrei dire che non credo sia stata solo colpa mia. Ora, vorrei quasi prendermela anche con lui, per quel suo carattere tanto riservato, divenuto, direi, troppo schivo. E anzi lo farei proprio, se appunto il ricordo del suo sorriso, quel sorriso costante e disarmato che tutti gli abbiamo conosciuto, non mi smontasse subito e non mi restituisse fiducia.

Vi ringrazio anche a nome della sua famiglia

Pisa, 18 febbraio 2009

Antonio Marino