

# Gianluigi Zanetti, l'inguaribile ottimista<sup>0</sup>

*"...il pensiero, tutto il pensiero serio e profondo non è che l'impavido sforzo della mente di mantenersi libera in mare aperto"*

*(H. Melville - Moby Dick)*



Non ricordo esattamente il primo incontro con Gianluigi. Era il 1992, a Cagliari, e il CRS4 aveva da poco selezionato e assunto un gruppo numeroso di neolaureati, tra cui il sottoscritto. Gianluigi lavorava già come dirigente di ricerca del nostro centro e, nonostante la giovane età, poteva vantare una solida esperienza in alcune delle più prestigiose istituzioni di ricerca americane, dalla Princeton University ai laboratori di Los Alamos.

L'ambiente era a dir poco stimolante: guidati da un premio Nobel per la fisica, eravamo tutti, dai ricercatori più giovani a quelli già noti a livello internazionale, animati da un entusiasmo tangibile che assieme all'energia e alla voglia di fare contribuiva a uno di quegli stati di grazia che di tanto in tanto occorrono nella vita. Avevamo idee e avevamo le conoscenze e i mezzi per implementarle, dalle nuovissime IBM RISC alle rivoluzionarie Connection Machine che cominciavano allora ad affacciarsi alla ribalta della cultura popolare (qualcuno ricorda il primo *Jurassic Park*?). Eravamo come degli esploratori che, sbarcati in un mondo nuovo, vedevano davanti a loro orizzonti infiniti di praterie meravigliose e sconosciute.

Il CRS4 Gianluigi l'aveva praticamente visto nascere, come ricorda l'amico di vecchia data Pietro Zanarini: "Quando alla fine del 1990 lasciai il CERN di Ginevra per accettare la sfida di questo centro di ricerca in Sardegna pensai subito a chi, tra le persone che conoscevo, racchiudeva in sé il massimo delle competenze ed esperienze necessarie, per proporgli di condividere questa nuova avventura. E

---

<sup>0</sup> Così amava autodefinirsi Gianluigi stesso, come riporta l'amico Fabio Bettio che ha collaborato a lungo con lui e a lui è stato legato da una grande amicizia

Gianluigi fu la prima persona che mi venne in mente. Lo conoscevo dai primi anni di Fisica all'Università di Bologna, lui era di due anni più giovane ma ci incontravamo immancabilmente presso la computer room dei fisici teorici: da lì nacque la nostra amicizia. Così quando, una decina d'anni dopo che ci laureammo e partimmo per esperienze all'estero in due paesi diversi, Gianluigi mi disse che accettava con entusiasmo di venire anche lui a Cagliari fui decisamente felice come amico e al tempo stesso altamente rassicurato per la disponibilità di una figura così autorevole in campo professionale.”

In questo milieu Gianluigi si ritrovava perfettamente, con la sua passione per l'innovazione tecnologica e le sue visioni anticipatrici. Racconta l'amico e collega Piero Pili: “Lo ricordo chino a visionare con apprensione i dati generati la notte e a programmare, con quelle infinite mani che aveva, i run notturni delle simulazioni di fluidodinamica. Mi raccontava ciò che faceva, per me assolutamente nuovo. Il primo ricordo di un brillante e appassionato ricercatore italiano appena rientrato dagli USA con la moglie Benedetta e una bambina appena nata. Quella stessa passione la ha mantenuta sinora”. E c'era davvero una grande passione: lo testimoniano le tante serate o i week end passati davanti al computer, con l'unica concessione di una pizza e una birra ordinate per telefono. O i voli dall'Europa agli USA passati in gran parte a lavorare sul proprio PC. Non che l'interazione con lui fosse sempre priva di difficoltà: ricordo ancora bene le lunghe riunioni nella stanza d'angolo al secondo piano dell'edificio di via Sauro, in cui la discussione era diretta e vivace, spigolosa a volte, ma sempre leale e franca, reminiscente del concetto di *confronto virile* caro a Solzenicyn. Ma sempre, a mia memoria, Gianluigi seguiva un proprio stile personale, teso alla ricerca di una fusione ad alto livello tra teorie avanzate della ricerca applicata e le innovazioni ultime – a volte ancora non completamente consolidate – della tecnologia informatica e della computer science.

Innovatore Gianluigi lo era davvero: e come tale non esitò a lasciare le competenze di fluidodinamica maturate da poco per buttarsi a capofitto in un progetto di genetica computazionale, una disciplina emergente e in parte sconosciuta a quei tempi, organizzando attorno a sé un primo, minuscolo nucleo di persone di valore (il 'gruppo che sta dentro l'ascensore'). Oramai i suoi interessi erano decisamente orientati verso le scienze della vita, e i molteplici aspetti della ricerca collegati: dalla visualizzazione avanzata 3D in ambiente clinico<sup>1</sup>, all'analisi automatica del DNA<sup>2</sup>, allo studio dei segnali EEG<sup>3</sup>, alla simulazione numerica dei flussi cardiovascolari<sup>4</sup>. E spesso l'attenzione era rivolta agli end-users, in particolare i medici, a vantaggio dei quali si cercava l'implementazione di sistemi e piattaforme computazionali che potessero servire come supporto operativo nella loro pratica professionale.

Allo stesso tempo Gianluigi non poteva trascurare quelle tecnologie emergenti che avrebbero cambiato in modo così radicale la nostra vita quotidiana negli anni a venire, vale a dire gli ipertesti, i documenti HTML e la divulgazione di contenuti, anche tecnico-scientifici, sul Web<sup>5 6</sup>. Ebbe anche un ruolo importante nella diffusione di queste nuove tecnologie nella società sarda, contribuendo ad esempio alla progetto con il liceo Alberti che portò alla costruzione del sito Web della scuola, uno dei primissimi in Italia. Gianluigi ha mantenuto negli anni la passione per le tecnologie informatiche. Quando,

---

<sup>1</sup> P. Pili, R. Scateni, G. Zanetti, *A Distributed-Integrated Medical Imaging System*, Fourth Eurographics Workshop on Visualization in Scientific Computing, 1993

<sup>2</sup> S. Audic, G. Zanetti, Automatic reading of hybridization filter images, *Bioinformatics* 11 (5), 1995

<sup>3</sup> S. Angioni, C. Foddis, M. Puligheddu, F. Marrosu, G. Zanetti, *Wavelet analysis of EEG for theta activity monitoring as an alternative to Fast Fourier Transform-based analysis*, *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology* 1 (103), 116, 1997

<sup>4</sup> A. Giachetti, G. Zanetti, S. Cadeddu, M. Tuveri et al, *Comparison between numerical flow simulations and MR measures on glass anastomosis models*, VIII Mediterranean Conference on Medical and Biological Engineering and Computing (Medicon98), 1998

<sup>5</sup> A. Leone, G. Zanetti, *Il trattamento e la consultazione di dati scientifici mediante ipertesti e CSCW*, PIXEL-MILAN-14, 1993

<sup>6</sup> G.M. Manzini, A. Ticca, G. Zanetti, *Interactive Books*, *International Journal of Modern Physics C* 5 (05), 1994

vagabondando nella savana della computer science, incocciavi per caso contro una ‘bestia sconosciuta’, fosse uno dei primi listati Perl o un programma Python delle origini, sapevi che potevi ottenere da Gianluigi una probabile identificazione e qualche spiegazione (e ti chiedevi: ma come fa a saperlo? Nota bene: Google non esisteva ancora). Lidia Leoni, responsabile della piattaforma computazionale e ICT al CRS4, ricorda che “è stato sicuramente uno degli ideatori dell'infrastruttura di calcolo ad alte prestazioni come la conosciamo adesso. Era responsabile del mio settore quando ci siamo trasferiti a Pula. Con il progetto Cybersar siamo riusciti a creare una connessione ad altissima velocità con il resto del mondo. Questo ci ha permesso di diventare uno dei più importanti centri di calcolo in Italia”. Sempre agli inizi degli anni 2000 vide la luce l’idea di applicare le ultime tecnologie Internet ai sistemi sanitari distribuiti geograficamente (*distributed healthcare systems*) e alla digitalizzazione dei dati dei pazienti, con la cartella clinica elettronica<sup>7</sup>, un aspetto diventato col tempo una best practice ospedaliera. Questo filone di ricerca è tutt’ora in corso<sup>8</sup>.

Alla fine del secolo scorso la realtà virtuale era un filone in pieno sviluppo e anche la medicina non rimase a guardare. Dalla collaborazione tra i gruppi di Visual Computing del CRS4 e quello di Gianluigi nacque IERAPSI, un progetto europeo finalizzato allo sviluppo di un simulatore tattile e visuale per gli interventi chirurgici<sup>9</sup>, in cui i dati reali provenienti da tomografia 3D e risonanza magnetica venivano usati per produrre un feedback realistico alla fresa virtuale del chirurgo, simulata tramite un braccio robotico, includendo effetti come la schermatura della zona d’intervento da parte della polvere ossea e altri detriti. Il risultato era un simulatore efficace per l’addestramento chirurgico. Le applicazioni della computer vision alla medicina hanno riguardato anche l’uso di schermi olografici interattivi per la visualizzazione e la navigazione di immagini di 50 Mpixel (quasi 15 anni fa!) pilotati da un cluster di GPUs<sup>10</sup>.

Negli ultimi 10 anni, Gianluigi e il suo gruppo hanno investito molte risorse in un nuovo filone dell’High Performance Computing (HPC) mirato all’analisi di grandi dataset biomedici. Le analisi computazionali più intensive richiedevano l’utilizzo di risorse di calcolo di grande scala che fino ad allora erano garantite dall’uso di cluster paralleli per il supercomputing in cui il message-passing era esplicitamente pianificato dal programmatore<sup>11</sup>: era una soluzione efficiente ma con alcune criticità (ad esempio la scarsa *fault tolerance*) e in generale non facilmente alla portata di biologi e bioinformatici. MapReduce, con la sua implementazione open source Hadoop, era un approccio generale per la parallelizzazione che Gianluigi e i suoi colleghi furono tra i primissimi ad applicare a dati genomici<sup>12</sup>, sviluppando una pionieristica API Python in uso ancora oggi. Come spiega bene il collega Luca Pireddu “Gianluigi riusciva a contribuire all'avanzamento dello stato dell'arte di un ampio spettro di temi. Ha iniziato a lavorare sulla tracciabilità e la riproducibilità delle analisi scientifiche con grande anticipo. Ha riconosciuto il potenziale della virtualizzazione prima che 'cloud' significasse più di 'nuvola'. Ha visto l'opportunità di adottare le tecniche di calcolo distribuito in ambiti scientifici come la bioinformatica quando ancora si lavorava esclusivamente con script Perl e file di testo.”

Solo ora mi rendo conto di non essere in grado, in fondo, di raccontare chi era veramente Gianluigi e cosa ha rappresentato per tutti noi la sua frequentazione in questi lunghi anni. La cosa più ragionevole che posso fare è riportare qui le impressioni di quelli che lo hanno conosciuto e ora lo rimpiangono:

---

<sup>7</sup> G. Brelstaff, S. Moehrs, P. Anedda, M. Tuveri, G. Zanetti, *Internet patient records: new techniques*, Journal of medical Internet research 3 (1), 2001

<sup>8</sup> G. Delussu, L. Lianas, F. Frexia, G. Zanetti, *A Scalable Data Access Layer to Manage Structured Heterogeneous Biomedical Data*, PloS One, 11, 12, 2016

<sup>9</sup> M. Agus, A. Giachetti, E. Gobbetti, G. Zanetti, A. Zorcolo, *Real-time haptic and visual simulation of bone dissection*, Presence: Teleoperators & Virtual Environments 12 (1), 2003

<sup>10</sup> T. Agocs, T. Balogh, T. Forgacs, F. Bettio, E. Gobbetti, G. Zanetti, E. Bouvier, *A large scale interactive holographic display*, IEEE Virtual Reality Conference (VR 2006), 2006

<sup>11</sup> Tramite l’uso di librerie MPI/OpenMP in programmi Fortran o C/C++

<sup>12</sup> M. Gaggero, S. Leo, S. Manca, F. Santoni, O. Schiaratura, G. Zanetti, *Parallelizing bioinformatics applications with MapReduce*, Journal Cloud Computing and Its Applications, 12, 18, 2008

persone con le quali ho avuto in queste ore lunghe conversazioni *de visu* o che hanno preferito, forse per una forma ultima di delicatezza, affidarmi i loro ricordi al telefono o per email<sup>13</sup>.

Gianluigi era una persona pura, onesta, dolce. Con il suo sorriso disarmante e la sua autoironia aveva la capacità di disinnescare qualunque tensione e di farsi voler bene. La sua solarità e la sua eccezionale intelligenza ci mancheranno. Ci piacerebbe, in particolare, che si ricordasse la sua capacità di 'anticipare' gli sviluppi; di avere sempre una visione 'laterale', un punto di vista altro; di immaginare il futuro; di costruire una rete scientifica internazionale. La curiosità di provare e di misurarsi con cose nuove. L'attitudine ad ispirare con generosità, soprattutto, ma non solo, le persone più giovani. Se è vero che tutto quanto resta di noi è il ricordo nelle generazioni successive - che si ottiene attraverso opere e azioni - allora non c'è dubbio che, in questo modo, Gianluigi vivrà molto a lungo, sia per i riconoscimenti scientifici ottenuti che per i legami umani che aveva stabilito nel tempo.

CRS4, 11 settembre 2019

— F. Maggio

---

<sup>13</sup> Voglio ringraziare di cuore, oltre alle persone già citate nel testo, Giorgio Fotia, Alessandro Milletti, Enrico Gobbetti, Ernesto Bonomi; Andrea Mameli, Emanuela Falqui e Paolo Sirigu, con i quali abbiamo ideato e realizzato questa iniziativa, oltre a tutti i colleghi e amici con i quali abbiamo condiviso un pensiero, una riflessione, un ricordo, un momento di silenzio in memoria di Gianluigi Zanetti