In ricordo di

TOMASO BELLONI



Inaf

In ricordo di

TOMASO BELLONI

Inaf

In ricordo di Tomaso Belloni
© 2024 Istituto nazionale di astrofisica

Aa. Vv. a cura di
Davide Coero Borga e Francesco Pedrazzi

in copertina
The place di T.Belloni, Firenze 2022.

ISBN 9-788898-985074

Indice

Introduzione 7
di Roberto Ragazzoni

Marco Tavani 13

Giovanni Pareschi 15

Luigi Stella 31

Pietro Ubertini 37

Sara Motta 43

Piergiorgio Casella 47

Gianpiero Tagliaferri 51

Silvano Molendi 55

Sandro Mereghetti 61

Marica Branchesi 63

Andrea Comastri 65

Roberto Della Ceca 69

Il Consiglio scientifico 73

Introduzione

Non accorgermi di Tomaso? Mi sarebbe stato impossibile. È il novembre 2017 e ci troviamo a Marostica, la città della partita a scacchi con i personaggi in costume e i "pezzi" viventi. Un luogo, almeno per me, inedito nel circuito di conferenze e seminari scientifici. È il momento della cena sociale al meeting *High Time Resolution Astrophysics*, e già temo che la serata possa rivelarsi una noia mortale, quando vedo uno scienziato che si aggira fra i tavoli con al collo una piccola ma sofisticata macchina fotografica. Incuriosito faccio in modo di procurarmi un posto a tiro di chiacchiera e trascorro una serata memorabile a discutere di fotografia come, avrei scoperto in seguito, solo con lui avrei potuto fare.

È così che mi è capitato di conoscere quel miscuglio di umanità, cultura, correttezza e principi inossidabili, che è stato Tomaso Belloni: a tavola, nel contesto rilassato di una sera autunnale, discutendo della bellezza formale di un'inquadratura e della completezza di analisi di una serie temporale, quando sistematicamente si raccolgono dati da una sorgente astrofisica.

Tomaso è stata una delle eccellenze scientifiche dell'Istituto nazionale di astrofisica. Dalla sua città, Milano, dove nella seconda metà degli anni Ottanta aveva conseguito la laurea – in Statale – sotto la supervisione di Aldo Treves, è volato in Germania per lavorare nel team della missione ROSAT come responsabile dell'analisi temporale. Poi in Olanda nel gruppo di Ed van den Heuvel e Michiel van der Klis. Nel 2000 il rientro in Italia all'Osservatorio astronomico di Brera e a Merate. È stato uno scienziato eccezionale ma, per chi

lo conosceva bene, Tomaso era anzitutto una persona profondamente corretta e di principi inossidabili che lo hanno fatto apprezzare in Italia come all'estero. La sua scomparsa ha lasciato un vuoto incolmabile sia scientificamente sia umanamente.
Questo volume raccoglie gli interventi che colleghi e amici hanno pronunciato durante la commemorazione che si è tenuta presso la sede dell'Istituto nazionale di astrofisica a Monte Mario, Roma, il 31 gennaio 2024. È stato pensato per ricordare la figura, umana e scientifica, di Tomaso, come volontà dell'allora presidente Inaf, Marco Tavani, e ha avuto il mio pieno sostegno perché la pubblicazione venisse portata a compimento.
È un silenzioso tributo di fronte a un evento tanto inaspettato e che speriamo contribuisca alla sua memoria. Una raccolta di immagini e ricordi, come quelli che chiudono il volume, e che ancora una volta rivelano lo sguardo di Tomaso Belloni.

Roberto Ragazzoni, presidente Inaf

In ricordo di Tomaso Belloni

Roma, 31 gennaio 2024
Sede centrale dell'Istituto nazionale di astrofisica

Marco Tavani

Da quando abbiamo appreso la notizia, tempo fa, qualcuno di noi è ancora attonito, me incluso. Non posso credere che Tomaso non sia più con noi. Oggi abbiamo occasione di ricordare non solo quello che ci ha dato, ma soprattutto quello che ci darà in futuro. Perché la sua opera, non solo scientifica ma anche umana, è stata per noi grandissima. Ed era doveroso che il nostro istituto organizzasse un incontro come quello di oggi. Abbiamo un po' tutta l'Inaf centrale, abbiamo il CdA, il Consiglio scientifico, i direttori e i colleghi, gli amici che hanno direttamente collaborato con lui. Abbiamo anche molte persone collegate in streaming, tra cui la sede di Brera.

Gli astronomi sono abituati a tempi-scala, appunto, astronomici. Migliaia di anni, milioni, sono la farina del nostro lavoro. Il tempo è molto importante nelle nostre vite. Tomaso, con le sue linee di ricerca, ha portato il nostro istituto, l'astrofisica italiana, all'eccellenza. E l'ha fatto con uno stile unico, con pacatezza, rigore, serietà. Ma soprattutto calore umano.

Non so come, non so perché, non lo ricordo più, ma io e Tomaso ci siamo ritrovati sulla mia auto, in California, a inizio anni Novanta. Sarà stato per un convegno. Ricordo perfettamente che mi trovavo alla guida e Tomaso era accanto a me. Gli dico: «Andiamo a vedere il Pacifico». E siamo andati in quella che è la mia spiaggia preferita, a San Francisco. Abbiamo parlato dei nostri oggetti preferiti, principalmente buchi neri galattici. Ci siamo messi sulla spiaggia, il rumore assordante delle onde del Pacifico. E siamo rimasti lì per cinque, dieci minuti a chiacchierare, ma soprattutto a osser-

vare quella natura così bella, quelle onde così potenti, in un posto lontanissimo dalle nostre origini. Ero molto contento, in quel momento, che fosse venuto a trovarmi, perché era un ponte, un collegamento con l'Italia, della quale sentivo molto la mancanza. Mi piace ricordarlo seduto accanto a me, davanti al Pacifico, ad ascoltare il rumore delle onde.

Giovanni Pareschi

Tu non chiedere, è vietato sapere, quale fine a me, quale a te / gli Dei abbiano assegnato, o Leuconoe, e non consultare / la cabala babilonese. Quanto è meglio, qualsiasi cosa sarà, accettarla! / Sia che Giove abbia assegnato più inverni, sia che abbia assegnato come ultimo / quello che ora sfianca con le scogliere di pomice che si oppongono al mare / Tirreno, sii saggia: filtra il vino e a una breve scadenza / limita la lunga speranza. Mentre parliamo sarà fuggito, inesorabile, / il tempo: cogli il giorno, il meno possibile fiduciosa in quello successivo.

Orazio, Odi (I, 11)

Guarda quante ce ne sono, oh. Milioni di milioni di milioni di stelle. Ostia, ragazzi, io mi domando come cavolo fa a reggersi tutta sta baracca. Perché per noi, così per dire, in fondo è abbastanza facile, devo fare un palazzo: tot mattoni, tot quintali di calce, ma lassù, viva la Madonna, dove le metto le fondamenta, eh? Non son mica coriandoli.

Federico Fellini, Amarcord (1973)

Nell'estate del 1998 avevo preso servizio, come "tecnico laureato", presso la sede di Merate dell'Osservatorio astronomico di Brera. L'Inaf, come ente di ricerca che radunava tutti gli osservatori astronomici italiani (e poi anche gli istituti di astrofisica spaziale e radioastronomia, che prima facevano parte del Consiglio nazionale delle ricerche, il Cnr), non era stato ancora fondato – cosa che avverrà solo l'anno seguente. Ero nuovo dell'ambiente e della comunità astronomica milanese in generale. Ma mi piaceva sempre di più l'atmosfera

famigliare e di amicizia che si respirava in Osservatorio a Merate, ed ero ammaliato dal suo magnifico parco nel cuore della Brianza. Credo sia stato per motivi simili che poco dopo – circa un anno più tardi – anche Tomaso accettò l'invito a essere chiamato a Merate come astronomo associato. La direzione e altri colleghi lo avevano, per così dire, a lungo corteggiato per portarlo all'Osservatorio astronomico di Brera come uno tra i più affermati giovani ricercatori nell'ambito dell'astrofisica relativistica.

Lo incontrai per la prima volta proprio nel periodo in cui veniva a Merate per conoscere meglio l'ambiente, credo fosse il luglio del 1998. Un giorno mi trovai a mangiare una pizza con lui e l'amico Stefano Covino, una delle poche persone che conoscevo da prima, avendo frequentato insieme alcune scuole di dottorato. Tomaso era stato invitato a Merate per un seminario e si aggiunse a noi per il pranzo. In questo primo approccio ero piuttosto guardingo e preoccupato, sia per un certo timore reverenziale verso Tomaso, che era già un affermato ricercatore a livello internazionale, sia perché era preceduto da fama di carattere burbero e un po' scorbutico. In effetti, la discussione non fu facile, trovandoci anche su posizioni diverse riguardo a problemi di attualità come la guerra nell'ex Jugoslavia allora in corso.

In quel momento non avevo ancora capito che, sotto quell'aspetto di persona all'apparenza chiusa e – senza dubbio non facile da prendere, con atteggiamenti talvolta un po' dogmatici – c'era un individuo di rara sensibilità.

Tomaso non è stato solo un ricercatore insigne, considerato sempre con rispetto dal punto di vista scientifico, ma anche uno degli amici e colleghi con più intelligenza, cultura e ironia che abbia avuto. Ha impattato tanto sulla mia vita, costringendomi a pensare in modo critico, anche quando, diverse volte, non eravamo d'accordo. È vero, alternava an-

che brevi periodi di crisi in cui si chiudeva in silenzi un po' cupi o atteggiamenti umorali e, in quei momenti, era difficile per tutti. Ma poi, quando il sorriso tornava, mostrava una vitalità esuberante.

Quanto segue non è un racconto ragionato, non è fatto di ricordi rigidamente sequenziali e continuativi. Proverò piuttosto a raccontare alcuni momenti, quelli belli soprattutto, molti fatti di piccole cose, della nostra vita insieme come colleghi e amici, così come affiorano alla mia memoria. Tomaso è mancato da pochi mesi, e l'emozione è per me ancora così viva, non ancora metabolizzata, e non mi riesce di fare diversamente.

Un inizio un po' complicato, superato con ironia

Nell'estate del 1999 un terribile uragano colpì l'intera Brianza e, in particolare, Merate. Vi furono parecchi danni a edifici, alberi sradicati, e macchine danneggiate. Anche il parco dell'Osservatorio fu duramente colpito. Il danno maggiore fu causato al superbo e quasi bicentenario cedro del Libano (ricordato anche da Margherita Hack nelle sue memorie del periodo passato a Merate) che troneggia al centro del parco con i suoi 30 metri di altezza. L'alberone, preso da un vortice del fortunale, perse la cima e molti grossi rami. Tomaso, da solo pochi mesi era in servizio all'Osservatorio, aveva sfortunatamente parcheggiato la sua auto nei pressi dell'albero, ed essa fu colpita proprio nel mezzo da un gigantesco tronco, riducendosi a un rottame.
Dopo alcuni giorni, in cui era comprensibile scosso, trovò il modo di superare il brutto momento grazie all'ironia. Disegnò e distribuì a tutti noi un logo per l'Osservatorio di

Merate ricavato dalla bandiera del Libano (al cui centro è raffigurato un cedro), ma con l'albero cimato in due, accompagnandolo con il motto: "Se fai il bravo a Merate, l'Osservatorio ti fa trovare un regalo sotto l'albero".

Le parate di Toldo

Nell'estate del 2000 si svolsero in Belgio e Olanda i campionati europei di calcio, e fu l'occasione per vedere le partite dell'Italia tutti insieme all'Osservatorio, grazie a un ardito collegamento televisivo su un grande schermo, da computer, approntato dal collega Beppe Malaspina.
La squadra italiana, allenata da Dino Zoff, si comportò benissimo, arrivando a disputare la finale contro la forte squadra di Zidane e Henry, perdendo, purtroppo, ai tempi supplementari. Ma la partita che tutti noi abbiamo nel cuore fu la semifinale contro l'Olanda, che giocava in casa e che per lunga parte approfittò del fatto che un nostro uomo (Zambrotta) fosse stato espulso dopo appena 30 minuti. L'Italia vinse ai rigori, per gran merito del mitico portierone dell'Inter Francesco Toldo, che parò ben tre dei cinque rigori dell'Olanda nell'arco della partita (altri due furono calciati fuori dai giocatori olandesi, irretiti da Toldo).
Dopo i tempi supplementari, al terzo rigore decisivo, parato da Toldo, io e Tomaso, per caso vicini l'uno all'altro, ci abbracciammo d'istinto. Fu una sera memorabile per tutti. La sensazione che ho impressa nella memoria è che, dopo il primo abbraccio di slancio, ci guardammo negli occhi un po' stupiti, come a dire "Ma proprio noi due", noi, così diversi, a festeggiare insieme? Passato quell'attimo, ci mettemmo a ridere, continuando l'abbraccio e dandoci dei "cinque", gridando di gioia a più non posso.

Ancora una questione di loghi

Nel 2004 l'Inaf decise di cambiare il proprio logo, perché ancora strettamente legato a telescopi "da terra", dato che era stato adottato quando l'Inaf comprendeva i soli osservatori astronomici (1999). Il vecchio logo portava come effige l'immagine del Telescopio nazionale Galileo che era stato implementato da alcuni anni a La Palma, nelle Isole Canarie (era stato progettato da uno studio di architettura incaricato dall'allora presidente Giancarlo Setti).
Oltre che dare un'estetica diversa, l'intenzione della nuova *governance* dell'Inaf era di mostrare con un logo rinnovato l'attitudine del nostro ente anche al coinvolgimento in progetti spaziali, dopo che, con una nuova riforma, gli istituti di provenienza Cnr che si occupavano di astrofisica erano stati annessi all'Inaf (e, tra loro, gli istituti di astrofisica spaziale).
La progettazione del nuovo logo, che poi è rimasto quello adottato dall'Inaf fino a questo momento, fu commissionata a un noto studio di design e suscitò, dal punto di vista dell'estetica, pareri favorevoli e meno favorevoli. Vi furono anche diverse polemiche quando si venne a sapere che il costo per la progettazione del nuovo logo era stato di alcune decine di migliaia di euro.
Era un periodo in cui l'Inaf aveva di forti problemi di bilancio. Per esempio, anche le assunzioni di nuovi ricercatori per *turnover* erano state drasticamente limitate dalle direttive del governo di quel tempo. Inoltre, l'ente aveva uno stanziamento di base risicatissimo, in grado di coprire poco più che gli stipendi del personale, con fondi all'osso non solo per la ricerca, ma anche per il solo funzionamento e mantenimento delle infrastrutture.
Di fronte a una richiesta di maggiori spiegazioni circa il significato estetico del nuovo logo da parte di un collega, lo

studio di design diede una risposta che suscitò – per i termini usati e le ragioni riportate – molta ilarità nella nostra comunità.

> *Il marchio, molto astratto, esprime il concetto di interazione fra naturale e artificiale in campo astrofisico: la sfera centrale, stilizzazione di un astro, è affiancata da due satelliti, due sonde in orbita equatoriale che simboleggiano, attraverso una forma razionale come il quadrato, il senso di oggetti costruiti dall'uomo in osservazione. L'orbita viene idealizzata in modo intuitivo, senza alcun segno grafico che la definisca. Le forme geometricamente pure del cerchio e del quadrato simboleggiano la scienza e la ricerca delle frontiere della conoscenza, attraverso un rapporto scenografico e dialettico con l'oggetto celeste che potremmo definire quasi kubrickiano. Le tonalità scelte sono qui necessariamente quelle legate alla volta celeste, poiché la purezza esasperata delle forme potrebbe indurre a equivoci qualora venisse usata un'altra scala cromatica. La scelta dei colori freddi conferisce inoltre alla scena una solennità distaccata e lontana, metafisica, un fascino difficile che è compito della scienza imparare a comprendere. Il carattere tipografico è l'Univers, nella versione Extended, disegnato da Adrian Frutiger – uno dei massimi disegnatori di caratteri di tutti i tempi negli anni Sessanta.*

Uno dei più critici e sarcastici detrattori dell'operazione fu proprio Tomaso. Facendo riferimento alla condizione economica tutt'altro che florida in cui l'Inaf versava in quel momento, con la sua ironia, disegnò un logo alternativo, accompagnato da una spiegazione che si prendeva gioco del testo esplicativo per il nuovo logo ufficiale (grazie a Lucio Chiappetti e Chiara Giorgieri per avere aiutato a ricostruire i dettagli della storia, rimasta nella memoria collettiva della comunità Inaf).

Il marchio, concreto nelle sue forme e realizzato con materiali ecologici di recupero, esprime come novella forma kantiana la concezione pionieristica dell'astronomia italiana, dove la struttura stessa del tessuto dei finanziamenti spinge la creatività del ricercatore a cercare sempre nuovi orizzonti e a crearsi un suo Ovest personale. La sobrietà della composizione porta alla mente paesaggi john-wayneiani, mentre echeggiano lievi le note della musica di Ennio Morricone. Il quadrato al centro, stilizzato, rappresenta un modo originale di riempire gli spazi e idealizza palesemente una versione warholiana della sonda Voyager in orbita sinodale intorno al pianeta Giove, mentre le due croci, sapidamente poste asimmetricamente ai lati opposti della sonda, con la loro forma a ics fanno da ponte di collegamento virtuale con le incognite del cosmo che l'astronomia affronta quotidianamente, allo stesso tempo affermandosi come rimedi metafisici alle ferite causate dall'uomo alla struttura impenetrabile dello sconosciuto e dell'infinito. È nella interazione fra queste strutture geometriche, ma dotate della concretezza del legno, simbolizzante l'attaccamento alla terra, che si rivela lo spirito kurosawaiano che, come nel primo Kandinskij, sottolinea la purezza della metafora sottostante. Anche nella scelta del colore, che azzarderemmo identificare con i chiaroscuri chapliniani, si rivela il tocco di semplicità che spazia idealmente dai primi dagherrotipi alle camere ccd più sofisticate dei tempi moderni. È, infatti, il bianco e nero, liberato da fronzoli cromatici disneyani, a puntualizzare il carattere metafisico dell'astronomia che si estrinseca nella ricerca di risposte in cui non soltanto i colori, ma nemmeno le tonalità di grigio sono ammesse come punti di arrivo. Il carattere tipografico è DriftType 1.0, nell'unica versione esistente, realizzato da uno dei più anonimi disegnatori di caratteri degli ultimi mesi.



Il logo alternativo di Tomaso

Il Delirium Pub, la pallavolo e il calcetto

La vita di noi, più o meno giovani, ricercatori, nei nostri primi dieci anni passati insieme, è sicuramente legata alle quotidiane pause pranzo al Delirium Pub di Merate, specialmente in inverno.
Erano momenti di discussione sui temi più diversi e vi erano coinvolti anche studenti e dottorandi di allora, come Alberto Moretti, Susanna Vergani, Simone Migliari e Piergiorgio Casella, ma anche ospiti momentanei come Gianluca "Giallo" Israel o Luca Zampieri. Dominatore assoluto delle conversazioni era Tomaso. Talvolta le disamine di questo o quell'aspetto prendevano inspiegabilmente toni accesi, anche su argomenti che inizialmente dovevano essere frivoli o neutri, e allora poi la diatriba proseguiva anche nella pausa caffè pomeridiana. Molti si ricordano una discussione un po' assurda, che assunse toni duri, sulla cultura e il modo di vivere californiano, contro i quali Tomaso scagliò una sorta di anatema. Il più delle volte si trattava di piacevoli chiacchierate in cui esercitavamo la nostra ironia o spirito sarcastico, seguite da scherzi e lazzi. Ad esempio, dopo avere discusso animatamente sull'origine della inspiegabile caduta di palle di ghiaccio che si era verificata in quel periodo, di nascosto riempimmo di cubetti ghiaccio – presi dal frigo della foresteria – il tettuccio della Twingo giallina di Tomaso che, dopo qualche istante di sbalordimento, apprezzò con ironia. Oppure quando, per le elezioni comunali di Milano, nel 2001, proponemmo di candidare anche l'amico Alberto Moretti come indipendente, contro i due candidati Antoniazzi, del centrosinistra, e Albertini, del centrodestra; all'uopo, Tomaso creò lo slogan: "No Antoniazzi, no Albertini, ma… ALBERTO MORETTI!". I pranzi finivano sempre con un gelato Cucciolone, con Tomaso che leggeva a voce alta i fumetti sul

biscotto del noto disegnatore Giorgio Cavazzano (eravamo in particolare legati al personaggio di Eldoleo, il leone).
D'estate, invece, l'appuntamento fisso all'ora di pranzo era la partita di pallavolo nel parco, in un campetto (dalle dimensioni e geometrie alquanto irregolari e asimmetriche) approntato in un angolo di prato tra un edificio dell'Osservatorio e il muro di cinta. Le partite coinvolgevano molte persone tra ricercatori, tecnici e studenti (tra cui l'attuale direttore scientifico dell'Inaf, Filippo Zerbi). Le squadre erano, per regola, miste, ma quasi sempre un po' sbilanciate in termini di capacità sportiva. Tomaso era il regista assoluto nell'organizzazione di queste partite. Ci teneva molto a vincere e, nel fare le squadre, tendeva ad accaparrarsi l'asso della compagine, Ruben Mazzoleni (allora laureando, e che ora lavora nella realizzazione di telescopi presso la ditta Media Lario), molto prestante fisicamente e tra i pochi con un minimo di tecnica pallavolistica. Dopo un po' decidemmo che non dovesse più essere Tomaso a fare le squadre.
L'altra attività sportiva molto popolare era senz'altro il calcetto. Anche in questo caso le squadre erano miste, uomini e donne, e coinvolgevano a volte anche coniugi e compagni. L'attività calcistica fu interrotta nel 2009, dopo una serie di infortuni abbastanza gravi che coinvolsero i giocatori Passaretta, Fugazza, Malaspina e Tagliaferri (quest'ultimo dovette subire un'operazione al tallone). Dopo l'ultimo incidente, l'amico Walter Albisetti, ortopedico di fama, medico delle ballerine della Scala e coniuge di una nostra collega, ci intimò – alla nostra età – di smetterla con il calcetto, sancendo di fatto la fine delle nostre velleità giovanili.
Tomaso giocava in porta. In caso di goal preso, secondo lui, non aveva colpe. Mitico fu un episodio in cui il collega Malaspina, nel ricevere un lancio lungo e teso, si scansò per non farsi male, facendo involontariamente una finta perfetta

a Tomaso, portiere della squadra avversaria, che prese goal. Tomaso si arrabbiò tantissimo con il povero Malaspina per avergli fatto fare quella figura da pollastro. Solo un paio d'ore dopo, di fronte alla pizza e birra post-partita, ci rise su.

Alcune ricerche poco note di Tomaso

Tomaso è stato un astrofisico di alto livello, che lavorava nel settore degli oggetti compatti galattici. In altri contributi di questi *proceedings*, vi sono discussioni dettagliate sulle ricerche svolte da Tomaso e sui principali risultati da lui ottenuti. Era un ricercatore stimato e molto conosciuto a livello internazionale, e mi piace ricordare che, quando ero in missione all'estero, in Europa, Cina o Stati Uniti, qualcuno mi chiedeva sempre di portargli i suoi saluti.
Talvolta, scherzosamente, gli dicevamo che era un po' troppo monocromatico nelle sue ricerche. In verità era una persona di cultura scientifica a tutto tondo e di grande curiosità. Come appassionato divulgatore scientifico, era in grado di trattare qualsiasi argomento. Ad esempio, l'ultimo filmato divulgativo che ci ha lasciato per la POEFactory dell'Osservatorio di Brera riguarda il lancio del satellite Euclid, e i problemi cosmologici affrontati in questa missione. Ha poi scritto un libro divulgativo di grande successo sulla materia oscura, un argomento non direttamente collegato alle sue ricerche. Inoltre, le sue capacità matematiche, sviluppate per l'analisi dei segnali temporali di sistemi binari compatti, lo hanno portato a collaborare con colleghi che lavoravano in settori di ricerca all'apparenza molto lontani. Ad esempio, instaurò una collaborazione che lo divertì tantissimo, con un gruppo del Politecnico di Torino per l'analisi del rumore di sistemi elettronici, analisi temporale dei segnali, applicabile anche all'astrofisica.

Vorrei anche ricordare due ricerche di Tomaso non note ai più, ma che mostrano le sue straordinarie capacità analitiche. Una riguarda la lettura dei dati dello strumento a maschera codificata BAT a bordo del satellite Swift, prima che fosse lanciato, nel 2004. L'Osservatorio astronomico di Brera era coinvolto nella missione per via del telescopio focalizzante per raggi X, ma non aveva alcuna esperienza pregressa nell'ottenere l'*imaging* da uno strumento per raggi gamma a maschera codificata come BAT. Per poter sfruttare anche questo strumento senza aiuto esterno, occorreva sviluppare un codice per effettuare una complicata analisi di Fourier, e ottenere così le posizioni degli oggetti osservati. Tomaso si studiò il problema in una mattinata, e nel pomeriggio già aveva scritto una macro in IDL, di appena una paginetta di righe di programma, in grado di ottenere le immagini dallo strumento, con stupore un po' di tutti (e lui, gongolante, ci guardava con sarcasmo).
Un'altra ricerca collaterale, più recente, di Tomaso riguarda le analisi predittive di come evolveva la pandemia di COVID-19 durante il lockdown. Questo lavoro ha coinvolto anche altri colleghi dell'Inaf (Stefano Covino, Gianluca Israel, Francesco Haard e Fabrizio Nicastro) "equamente divisi tra Roma e Brianza" che presentavano i risultati su un seguitissimo profilo Facebook (con più di 25.000 follower). È stata una dimostrazione di come gli astrofisici siano in grado di studiare problemi di grande complessità come i modelli epidemiologici in modo rigoroso ed efficace, grazie alle proprie conoscenze matematiche e statistiche nell'analisi dati.

Il viaggio alle Canarie nell'estate 2023

L'idea della visita venne proprio a Tomaso, membro del Consiglio scientifico, durante una riunione plenaria del Raggrup-

pamento scientifico 4 – di cui era rappresentante – a Napoli, nell'autunno 2022, a margine di una mia presentazione del progetto Astri per astronomia gamma con telescopi Cherenkov (che si tenne proprio a Tenerife). Il programma era di visitare le infrastrutture astronomiche alle Isole Canarie (Tenerife e La Palma), in particolare i telescopi di competenza dell'Inaf e di incontrare il personale della Fundación Galileo Galilei, che li gestisce.

La cosa era piaciuta a tutti i membri del Consiglio scientifico e, grazie al sostegno entusiasta di Adriano Ghedina come direttore del Telescopio nazionale Galileo e della fondazione, la visita scientifica venne organizzata per l'estate successiva. Tomaso era eccitato e, nei mesi precedenti al viaggio, veniva un giorno sì e l'altro pure nel mio ufficio per pianificare l'evento. La data era stata inserita *ad hoc* tra i suoi mille altri impegni di missioni all'estero, e tutti ci eravamo dovuti adattare.

La visita si è svolta dal 4 al 7 luglio 2023 e, oltre a Adriano, anche io e Salvo Scuderi, responsabile di Astri, abbiamo accompagnato i colleghi del Consiglio – erano presenti Marica Branchesi, Tomaso, Marco Limongi, Daniele Spadaro, Paolo Tozzi e Sandra Savaglio – come referenti per Astri e per il Cherenkov Telescope Array (Cta). Anche Daniele Mennella, dell'Università di Milano, è stato con noi nella prima parte della visita per presentare gli esperimenti di cosmologia in microonde, a Tenerife, nei quali anche la nostra comunità è coinvolta. Questa occasione ha permesso di discutere, tra colleghi con esperienze diverse, di ricerche in corso, problematiche associate e prospettive scientifiche dell'Inaf, proprio vicino a infrastrutture osservative molto importanti per l'ente. I confronti si sono svolti in un clima aperto e stimolante, di amicizia e stima reciproca. È stata un'esperienza davvero unica per tutti.

Anche per Tomaso, che, credo di potere dire, è stato in quei giorni una persona davvero felice. Questo traspare anche dal

suo sorriso, immortalato nelle molte fotografie di quei giorni. Lo ricordo interessato a tutto, a quei telescopi da terra, in qualche modo per lui nuovi, ad aspetti scientifici in cui non era stato fino ad allora coinvolto, a parlare con colleghi stranieri che non conosceva e agli amici della Fundación, ad ammirare e fotografare con la sua nuova macchina Reflex ultimo modello, la bellezza straordinaria della natura nel paradiso delle Canarie.
Ho impresso quando, in visita al telescopio solare Themis, vi era l'immagine ad alta risoluzione presa in tempo reale – con il sistema di ottiche adattive – di una macchia solare, e lui non riusciva a smettere di fissarla. Mi piace pensare che stesse immaginando la fisica del fenomeno e come il campo magnetico stesse governando la forma delle sottostrutture visibili all'interno della macchia, che formavano un mosaico affascinante. E penso all'ispirazione artistica a lui suscitata dai telescopi Astri e Lst/Cta, i cui specchi primari sono a tasselli, e di cui ci ha lasciato fantastiche fotografie. E di come è rimasto estasiato ai vari miradores che davano sui vulcani Teide e Taburiente, lungo le strade che portavano ai siti, e di come fosse difficile farlo rientrare in macchina, perché voleva sempre fare un'ultima foto.
Un episodio molto divertente fu quando Tomaso si mise con la macchina fotografica proprio nel volume sopra lo specchio primario del Tng, con rischio di caduta e di rottura dell'ottica (Adriano, impallidito, si precipitò a spostargli il braccio).
Una cosa che mi colpì molto è quanto Tomaso fosse visibilmente fiero di rappresentare l'Inaf come vicepresidente del Consiglio scientifico (insieme a Marica, presidente) negli incontri istituzionali con il direttore dell'Instituto de Astrofísica de Canarias, Rafael Rebolo López, e con il personale della Fundación.
In effetti Tomaso godeva di una grande considerazione a livello internazionale. Però si aveva come la sensazione che lui non si sentisse pienamente riconosciuto per i suoi meriti scientifici in Italia e, in particolare, nel contesto dell'Inaf. Tuttavia, da quan-

do era diventato membro (nel 2020) del Consiglio scientifico dell'ente, essendo stato eletto dalla comunità del Raggruppamento scientifico 4 (Astrofisica Relativistica e Particelle) a larghissima maggioranza, il suo atteggiamento rispetto a questo aspetto era cambiato completamente. Si sentiva finalmente valorizzato e aveva assunto piena consapevolezza del grande ricercatore che era, e che questo era riconosciuto da tutti. Inoltre, lavorava in un gruppo coeso e di alto livello scientifico quale è l'attuale Consiglio scientifico, avendo anche assunto il compito di vicepresidente. Anche le sue asperità di carattere si erano, di fatto, smussate, e non aveva più momenti di tristezza. In altre parole, lo si vedeva felice. Potevamo godere appieno della sua amicizia e compagnia contagiosa e questo era una cosa bella per tutti.
Al ritorno dalle Canarie, Tomaso mi aveva dato con riluttanza la sua chiavetta usb – ultimo modello, da qualche decina di terabyte, ovviamente – con le foto che aveva scattato, affinché le copiassi, prevedendo già che l'avrei persa, sbadato come sono. Era una giusta preoccupazione poiché, come Tomaso temeva, dopo qualche giorno l'avevo effettivamente smarrita (pur avendo, per fortuna, scaricato prima le foto). Ci stetti male tutta l'estate, pensando ai rimbrotti che avrei ricevuto. Solo alcuni giorni dopo che Tomaso è venuto a mancare, ho saputo che la chiavetta era stata trovata dal collega Graziano Fumagalli (che gestisce la portineria a Merate), che l'aveva restituita al legittimo proprietario, il quale aveva commentato così: "Il nostro Giovannino non si smentisce mai".

Quanto ci manca Tomaso

Quando, in quel pomeriggio cupo e temporalesco di fine agosto, ho visto il messaggio di Roberto Della Ceca, che ci comu-

nicava che Tomaso ci aveva lasciato, ero a Milano sulla metropolitana, di ritorno da un lungo viaggio. Non volevo crederci, mi sono cascate le braccia e ho pianto sommessamente sul treno, preso dallo sconforto. Anche ora, a distanza di diversi mesi, qualche volta mi faccio prendere dalle emozioni.
Abbiamo passato questi venticinque anni insieme, a Merate. Talvolta le discussioni, su politica, calcio (Tomaso era fra i troppi rossoneri dell'Osservatorio), scienza... erano accese, ma poi, anche dopo scontri duri, facevamo sempre la pace, scusandoci l'uno con l'altro e senza portare rancore.
E poi, ancora mi vengono in mente tanti momenti passati insieme, in modo disordinato: le partite degli Europei, i Mondiali, l'iniziazione alla cucina romano-ebraica, le citazioni da *Amarcord*, i tollini di Gino e Michele, gli scherzi, le prese in giro, i consigli (invero un po' prolissi) su computer Apple e macchine fotografiche. Tanti ricordi del tempo passato insieme con colleghi e amici.
Lo chiamavamo affettuosamente, specie quando parlavamo di lui con i suoi amici del cuore, fin dai tempi del suo soggiorno all'Istituto Max Planck di Monaco – Andrea Comastri e Silvano Molendi – "il Belun", "il Tumas" o anche "lo zio". Senza dubbio, è stato uno degli astrofisici dell'Inaf più talentuosi e noti a livello internazionale e, per fortuna, ha fatto scuola. Tanti sono i suoi studenti e collaboratori, ora diventati affermati ricercatori, che stanno dando continuità ai suoi studi. Nelle cose che faceva, fosse scienza, divulgazione o lettura o fotografia, ci metteva passione, favorita peraltro da capacità e sensibilità non comuni.
Tra gli episodi degli ultimi anni, che voglio ricordare, c'è la generosità e umanità con cui ha concorso ad accogliere due professori ucraini di ingegneria al Politecnico di Charkiv, fuggiti dalla guerra e ospitati a Merate, dopo un viaggio rocambolesco. E, in un momento di sconforto in cui ero caduto a causa

di alcune vicende professionali e personali, mi viene in mente il consiglio che mi diede, citando Oscar Wilde, e che ormai ho adottato come regola di vita: non metterti a discutere con un imbecille, ti trascina al suo livello e ti batte con l'esperienza.
Quando passo di fronte, quasi ogni giorno, alla porta del suo ufficio – al mattino il sole penetra nella stanza (quando si entrava dovevi parlargli mezzo accecato) – a volte mi viene ancora il magone. Ma poi penso che il suo modo di vivere, da persona laica e non credente, ma che con passione e ironia si dedicava a scienza, cultura, arte, sport, si possa ricondurre alla filosofia del *carpe diem* di Orazio, che indica un modo di vivere con atteggiamento scettico ma – al contempo – lieto e positivo.
Mi piace finire questo racconto con una delle sue frasi preferite, presa da Steve Jobs:

Stay hungry, stay foolish.

Credo che questo motto possa rappresentare l'eredità morale che Tomaso ci ha lasciato. Ciao, Tomaso. Ci manchi.

Luigi Stella

Ho conosciuto Tomaso nel 1988, quando da poco aveva finito la tesi di laurea. Siamo stati assidui collaboratori, pubblicando insieme più di cinquanta articoli. Di Tomaso ho sempre apprezzato la straordinaria intelligenza, lo sconfinato vaglio di interessi e il trascinante umorismo. Ricordo di aver passato settimane intere, lavorando gomito a gomito con lui e affiancando al lavoro discussioni sugli argomenti più vari, insieme a tante, tante risate. A quello che Sara Motta e io abbiamo scritto in ricordo di Tomaso per i siti web dell'Inaf e del Cospar (il Comitato per la ricerca spaziale, ndr), vorrei provare ad aggiungere qui qualcosa, anche di personale.

La produzione scientifica di Tomaso è impressionante, sia numericamente che per impatto. Ha pubblicato 720 lavori, di cui 320 in riviste con referee; ha ricevuto 23 mila e più citazioni; il suo indice H è 72, davvero elevato. Ma ancor più vorrei sottolineare la somma delle cosiddette "citazioni normalizzate", che per ciascun articolo usano il numero di citazioni diviso per il numero degli autori. È questo un indicatore che rappresenta più fedelmente il contributo individuale di un ricercatore (ad esempio, un articolo di 100 autori con 100 citazioni vale una sola citazione normalizzata, mentre nelle metriche abituali conterebbe per 100 citazioni): nel caso di Tomaso le citazioni normalizzate arrivano a oltre 4700, un numero elevatissimo, indicativo di quanto il suo lavoro sia riconosciuto e abbia seguito.
Il nucleo dell'attività scientifica di Tomaso, quello al quale il suo nome è legato indissolubilmente, è nello studio e nella caratterizzazione della variabilità spettrale e temporale (specie

nei raggi X) di buchi neri di massa stellare in accrescimento. Su questo argomento ha dato contributi fondamentali. È un corpus di lavori di grande successo, estremamente noto e apprezzato al più alto livello internazionale. Tomaso ha anche lavorato moltissimo a tecniche di analisi, in particolare ad aspetti di modellizzazione della variabilità con tecniche di Fourier, che grazie al suo impulso sono ormai parte del bagaglio di conoscenze di chi lavora nel campo. Tuttavia questi non sono che pochi degli argomenti che Tomaso ha trattato. I suoi studi hanno riguardato pulsar e stelle di neutroni in accrescimento di praticamente tutte le classi; nane bianche in variabili cataclismiche; sorgenti ultra luminose in galassie vicine e persino nuclei galattici attivi.

Voglio qui ricordare un episodio legato a un argomento relativamente inconsueto per Tomaso, che pure ha dato inizio a un nuovo filone di ricerca. A fine 2004 era avvenuto un evento cosmico straordinario. Una delle magnetar della nostra galassia (una stella di neutroni di elevatissimo campo magnetico) aveva prodotto un brillamento di raggi X e gamma di proporzioni spaventose. In circa cinque minuti aveva emesso una quantità di energia simile a quella che il sole irradia in un milione di anni. Mesi dopo Tomaso stava passando alcune settimane presso il nostro Osservatorio, a Roma, per analizzare le osservazioni di alcune sorgenti di raggi X sulle quali collaboravamo. Gianluca Israel ebbe l'idea di provare a vedere se nei dati di uno dei pochi satelliti che non erano stati "accecati" dal brillamento di quella magnetar (il Rossi X-ray Timing Explorer) vi fosse qualcosa di interessante. Così Tomaso prese ad applicare le sue tecniche di calcolo e visualizzazione degli spettri Fourier. Ricordo ancora la grande emozione nel vedere comparire sullo schermo il segnale di rapidissime oscillazioni (decine di cicli al secondo), le prime mai rivelate da una magnetar. Nel giro di pochi giorni capimmo che le oscillazioni

si erano probabilmente originate da un sorta di "terremoto stellare" conseguente al brillamento della magnetar, un'interpretazione che ha aperto la possibilità di studiare la struttura interna delle magnetar attraverso la loro sismologia, in analogia a quanto si fa per la Terra con i terremoti terrestri.

La personalità di Tomaso si esprimeva anche nel suo modo di fare scienza: il suo approccio era prevalentemente analitico. La velocità e profondità con cui portava avanti i progetti che lo appassionavano studiando moli enormi di dati erano quasi leggendarie. Un buco nero in accrescimento in un sistema binario di nome GRS1915+105 è stata forse la sua sorgente preferita. Alla fine degli anni Novanta aveva iniziato a studiarne l'attività in maniera sistematica: la sua classificazione degli stati di questa sorgente, a distanza di un quarto di secolo, regge a ogni verifica. Ricordo anche che in uno dei primi CNOC (Congresso nazionale di oggetti compatti), Tomaso aveva parlato scherzosamente di "comunicazione extraterrestre" da GRS1915+105, a seguito di un suo tentativo semiserio di interpretare l'andamento del segnale della sorgente in termini di alfabeto Morse.

Tomaso era anche capace di grandi, importanti sintesi. Tra le diverse legate al suo nome, la più nota e di successo è certamente quella che ha consentito di descrivere sistematizzandola l'evoluzione di spettro, luminosità, variabilità rapida ed emissione di jet da sistemi binari transienti contenenti un buco nero in accrescimento. Una sintesi che è successivamente stata estesa anche ad altri sistemi contenenti stelle compatte in accrescimento.

L'ironia di Tomaso traspariva in qualunque occasione, anche sul lavoro. In uno dei tanti congressi qualcuno aveva scritto su una trasparenza la frase: «Most of our ideas derive from the study of seven novae». Tomaso chiese: ma se sono *sette*, perché le chiamiamo *nove*?

Lo scambio, con lui, di battute e di frasi più o meno volontariamente comiche era una consuetudine. Una volta negli Stati Uniti ne sentii una così difficile che me la dovettero spiegare, ma era davvero divertente e non vedevo l'ora di raccontarla a Tomaso. Quando lo feci lui la capì al primo colpo, senza bisogno di spiegazioni: ne ridemmo moltissimo. In quegli anni era partita anche una strana gara tra noi. Mi aveva raccontato di aver visto qualcosa come quaranta grafici contenuti in una singola trasparenza proiettata durante una conferenza. Tempo dopo a un congresso, ne vidi una io con più di settanta grafici. Tornato a Roma certo di avere vinto la gara, chiamai Tomaso. Lui mi annunciò che aveva visto una trasparenza con più di centotrenta grafici. «I record sono fatti per essere battuti!» mi disse, calcando con voluta ironia una frase abusata del mondo dello sport.

Nelle discussioni su temi importanti, di politica per esempio, l'ironia di Tomaso scivolava talvolta verso il sarcasmo. Detestava la retorica, non sopportava i discorsi vuoti. Alle riunioni e ai congressi, quando si annoiava, spesso dormiva con espressione intensa, quasi arrabbiata.

Al di là degli aspetti scientifici, Tomaso coltivava una straordinaria varietà di interessi. Parlava di romanzi, di poesia, di arte e scienze umane, di tecnologia, di musica. Diversi dei libri più belli che abbia mai letto, in particolare uno di storia dell'arte, me li aveva consigliati lui. Possedeva una conoscenza sterminata di musica classica, con una passione particolare per il Settecento. Ma amava e frequentava assolutamente tutti i generi musicali. Vent'anni fa circa, a margine di una riunione di progetto, eravamo in auto dalle parti di Washington, Guido Chincarini e Gianpiero Tagliaferri seduti davanti, Tomaso e io dietro. La radio prese a trasmettere *American Pie*, una vecchia canzone tra il folk e il rock, assai emblematica del passaggio generazionale degli anni Sessanta. Madonna ne aveva rifatto

da poco una versione leggera e un po' svuotata. Mi accorsi che Tomaso la canticchiava distrattamente, sussurrando. Allora lo provocai, iniziando a cantarne io il ritornello, la sola strofa che conoscevo. Tomaso partì cantando a voce piena, non si fermò un attimo: conosceva tutto il brano a memoria, un pezzo di oltre sei minuti.

La fotografia è stata una sua grande passione che ci ha anche accomunato per molto tempo. Era stato l'iPhone a far partire in lui l'interesse. Usandolo aveva scattato foto di bellezza assoluta. La mostra di sue fotografie di Cefalù, presentata nei locali del Comune nel 2017, era interamente basata su scatti del suo iPhone. Con quello strumento essenziale, seppure moderno, era riuscito a comporre immagini di grande fascino. Nel giro di pochi anni si era dotato di attrezzatura quasi professionale, ma soprattutto si era impossessato delle tecniche fotografiche e di post-processing a livello veramente elevato. Tutto al servizio del suo occhio straordinario e della sua grande sensibilità. Prediligeva i paesaggi urbani, le architetture, ma amava molto la *street-photography* e le immagini di persone. Tra queste ultime mi piace ricordare alcuni dei bellissimi scatti fatti in India con approccio da fotoreporter e anche i ritratti di molti nella nostra comunità, famiglie incluse.

Vorrei chiudere dicendo che Tomaso, certamente per me, ma per tantissimi di noi, è stata una persona indimenticabile e di grande impatto, e questo non solo per il suo contributo scientifico, ma anche per la sua personalità davvero unica e straordinaria. Mi manca molto. Come ha scritto la poetessa Vivian Lamarque:

Il tuo posto vuoto a tavola
parla racconta chiacchiera ride forte

Pietro Ubertini

Conosco Tomaso da più di vent'anni, quasi venticinque, e non ho mai avuto l'impressione che avesse un carattere crudo, rude o che fosse scorbutico. Questa è una cosa che ho scoperto parlando con gli amici, perché con me ha avuto sempre un approccio molto più tranquillo e molto più sereno. Credo che dipendesse dal tipo di rapporto che avevamo, quasi da fratelli, anche se noi ci frequentavamo pochissimo, perché lui stava a Milano e io a Roma; quindi, nonostante avessimo interessi scientifici comuni, non fummo in grado di svilupparne di tipo personale.

Ho avuto la fortuna di conoscere Tomaso, un genio assoluto al quale poco è stato riconosciuto. Ma era una persona di intelligenza assolutamente incredibile, e che aveva un rigore intellettuale molto particolare.

Noi ci siamo conosciuti in due occasioni sostanziali. Inizialmente per INTEGRAL (il telescopio spaziale dell'Agenzia spaziale europea INTernational Gamma-Ray Astrophysics Laboratory, ndr) perché lui era uno dei personaggi più importanti per la missione; poi per il Cospar, che è la cosa che ci ha uniti negli ultimi anni. Lui aveva avuto un incontro con me, con il team di INTEGRAL, alla fine degli anni Novanta, prima che il satellite venisse lanciato, perché aveva una notevolissima capacità di indagine per lo studio della variazione rapida di sorgenti gamma e X. È stato il primo a essere cooptato dall'Agenzia spaziale europea (Esa) al *Time Allocation Committee* di INTEGRAL, cioè il comitato di quattro, cinque persone che ha deciso fin dall'inizio quello che era il programma scientifico della missione.

Avevamo una sorta di onestà intellettuale. Cioè, eravamo

molto rigorosi, lui più di me, per tutto, sia nella vita sia se si parlava di sport, di musica, e in particolare se si parlava di scienza, per cui lui "faceva le bucce a tutti", in maniera spesso elegante.
Ricordo un workshop del 2007 a Chia Laguna, che INTEGRAL organizza ogni anno, al quale Tomaso diede, come sempre, un contributo sia scientifico sia personale.
Quattordici anni dopo, nel 2021, a un workshop per i diciannove anni di INTEGRAL, ricordo che, durante la pausa caffè, Tomaso, invece di rilassarsi, faceva le foto a tutti, con quella sua macchina fotografica enorme, sempre pronto a cogliere l'attimo. Me lo ricordo a parlare con Erik Kuulkers, *Project Scientist*, col quale aveva un rapporto maestro-allievo, per i lavori sulla variabilità di buchi neri e stelle di neutroni in cui Tomaso era leader scientifico a livello globale.
Tomaso ha partecipato attivamente al successo di tante missioni di alta energia. Per citarne alcune: ROSAT, BeppoSax, RXTE, INTEGRAL, Swift, AstroSat ecc. Al Congresso dell'Esa, a Darmstad, nell'ottobre del 2022, per festeggiare *Two decades of High-Energy Astronomy with INTEGRAL*, Tomaso parlò durante un *invited talk*.
Una foto che usava per spiegare il campo gravitazionale e l'accrescimento dei buchi neri l'aveva scattata inquadrando un particolare del soffitto della metropolitana di Napoli (grazie a Sandro Mereghetti per l'informazione dettagliata sulla foto), la sua visione, spesso non convenzionale, è sempre stata di riferimento per i colleghi dell'astrofisica delle alte energie.
Vi è un'altra foto, questa del 2022, in cui parla con Chris Winkler, che è stato *Project Scientist* di INTEGRAL, dal 1995 fino a pochi anni fa. Chris, astronomo delle alta energie, ha avuto lo stesso tipo di approccio con Tomaso, tanto è vero che oltre ad averlo cooptato nel *Time Allocation Committee*

di INTEGRAL, l'ha poi inserito nello *User Board* dal 2008 al 2010.

Quello fu un momento in cui io e Tomaso ci avvicinammo. Avevamo queste riunioni, con decine di persone, in cui c'erano quelli dell'Esa da una parte, i *Principal Investigator* dall'altra, e quelli come Tomaso, che rappresentavano la comunità scientifica e che erano "nostri nemici", perché noi cercavamo di difendere, da *PI*, i nostri diritti sulla missione, le nostre osservazioni, e lui stava dall'altra parte. Però ci siamo sempre capiti e rispettati, con Tomaso bastava uno sguardo e ci si capiva. Quindi abbiamo sempre fatto, diciamo, questa sorta di doppio gioco, stando dalle parti diverse del tavolo.

Ogni due anni, l'Inaf è responsabile della redazione dell'Italian National Report al Cospar. L'ultima edizione è stata redatta con il supporto del Presidente Inaf, dell'Agenzia spaziale italiana (Asi) e di tutta la comunità scientifica e tecnologica italiana. È stata presentata alla *Scientific Assembly* di Atene nel luglio 2022. Nella stessa occasione è stata presentata al Consiglio del Cospar la proposta per tenere la *Scientific Assembly* del 2026 a Firenze, con oltre tremila delegati previsti. Tomaso ha curato tutta la parte relativa all'attività scientifica spaziale italiana, oltre a essere *Chair* del *Scientific Organizing Committee*. All'inizio io ero molto in dubbio sull'accettare questa sfida. L'ho fatto soprattutto perché c'era Tomaso. Lavorare con lui, per me, era come avere dietro un *caterpillar*, nello spronarti era bravissimo.

Per fare in modo che il Consiglio del Cospar, formato da ottanta delegati da tutto il mondo, votasse per noi, perché c'erano altre proposte molto forti in concorrenza, Tomaso ebbe l'idea di mettere in copertina, per il report italiano al 44esimo Cospar – una pubblicazione di centocinquanta pagine – proprio Firenze. La foto può sembrare banale, perché

la Via Lattea è visibilmente finta, ma il passaggio dalla città al cielo è perfetto. E fu deciso interamente da Tomaso, insieme a Davide Coero Borga.
L'avventura con Tomaso è nata, quindi, per il Cospar, quattro anni fa. Ci sentimmo su Skype e lui fu subito entusiasta della proposta. Tenevamo i nostri incontri a Firenze, che era un ottimo punto d'incontro per entrambi, lui da Milano e io da Roma, insieme ai fiorentini di Aim (la ditta che ci aiutò per la proposta). Tomaso arrivava sempre prima di noi, così aveva il tempo per scattare le sue meravigliose foto, che poi pretendeva io guardassi tutte.
Come *Chair* della *Scientific Commission E – Research in Astrophysics from Space* – ha coordinato trenta conferenze diverse (dedicate a buchi neri, stelle di neutroni, onde gravitazionali, Sole ed esopianeti), con più di millecento *abstract* accettati, e ha diretto personalmente un paio di eventi scientifici e qualche presentazione.
Dopo aver vinto la competizione, Tomaso, intervistato da Media Inaf, ha dichiarato:

> *L'ha spuntata Firenze. Grazie all'ottima proposta, preparata con il supporto di Firenze Fiera, Firenze Convention Bureau, e Aim Group, che hanno lavorato alla preparazione per vari mesi con entusiasmo e professionalità. La delegazione italiana, a nome del presidente dell'Inaf, Marco Tavani, ha presentato, il 16 luglio, la proposta alla prima riunione del Cospar Council, e la votazione finale è avvenuta domenica scorsa. È stato un testa a testa mozzafiato, con Firenze selezionata con soli tre voti più di Praga.*

La sera prima, Tomaso aveva telefonato al delegato cinese, incontrato quello polacco, e io quello della Tunisia. Proba-

bilmente furono questi i tre-quattro voti in più che ci permisero di superare i cecoslovacchi. E ora, onestamente, non so come farò ad andare avanti a organizzare questo congresso senza Tomaso. Manca ancora molto tempo, ma non abbiamo ancora trovato un sostituto, e non sarà facile trovarlo. Se faremo Firenze2026, sarà soprattutto grazie a Tomaso e alla sua genialità. La conferenza sarà dedicata a lui.

Sara Motta

Tomaso si è occupato di un'infinità di tematiche durante tutti gli anni della sua carriera. È sicuramente impossibile produrre uno spaccato accurato di quello che è stato il suo impatto sul campo. Ciononostante, il filo conduttore di tutta la sua scienza era l'accrescimento sugli oggetti compatti; per cui, in questo mio ricordo, ho deciso di scegliere tre aspetti della sua ricerca, secondo me rappresentativi, e che hanno interessato anche la mia carriera scientifica.

Ho scelto una sorgente, la famosa Grs1915; un processo, ovvero la variabilità veloce nell'emissione X di sorgenti in accrescimento con buchi neri di massa stellare e stelle di neutroni; e un modello: *The Relativistic Procession Model*.

Partendo dalla famosa Grs1915, Tomaso si dedicò a questa sorgente per moltissimo tempo, fin dalla sua scoperta negli anni Novanta, a seguito del lancio del satellite Rossi X-ray Timing Explorer. Alla fine degli anni Novanta, dopo lunghi mesi – o anni – di lavoro, Tomaso stabilì uno schema di classificazione per la variabilità che caratterizza questo sistema, che viene ancora oggi utilizzato.

Grs1915 è estremamente importante anche per quanto riguarda lo studio della connessione tra i processi di accrescimento e la generazione di oggetti relativistici. In particolare, il lavoro di Tomaso è stato estremamente importante nello stabilire un paradigma che ormai è universalmente noto come *disc-jet coupling*, che lega i processi di accrescimento, appunto, le caratteristiche dei sistemi di accrescimento, le loro proprietà e le proprietà dei getti che vengono prodotti a seguito dell'accrescimento in oggetti che sono animati da oggetti compatti. In collaborazione con Rob Fender ha stu-

diato questo sistema e ha formalizzato questo paradigma. Il diagramma, denominato da lui "The Turtle Head Diagram", è stato proposto in una pubblicazione scritta in collaborazione con Rob Fender ed Elena Gallo, ed è stato proposto in innumerevoli presentazioni, in conferenze internazionali, anche in moltissimi paper. Ed è tutt'ora utilizzato per la descrizione di questo tipo di sistemi.

Sulla variabilità di Grs1915, le classi di variabilità non erano l'unico interesse di Tomaso. Per molti anni si è dedicato allo studio di una particolare classe di oscillazioni quasi periodiche, di modulazione, nel segnale X proveniente da tutti i sistemi della stessa classe. Ma per quanto riguarda lo specifico caso di Grs1915, esiste una classe di QPO, oscillazioni quasi periodiche, osservate tra circa 60 e 70 hertz a cui Tomaso era particolarmente affezionato; si prodigò molto nel cercare di capire quale fosse il processo fisico che stava alla base di queste oscillazioni.

Parlando di variabilità, non elencherò tutti i lavori ai quali Tomaso ha contribuito. Una delle scoperte più fondamentali che ha fatto, in termini di variabilità in senso lato, è stata l'esistenza della correlazione chiamata "Psaltis, Belloni, van der Klis Correlation", che lega la variabilità delle sorgenti X in accrescimento, sia con buco nero sia con stella di neutroni, alle alte frequenze, e l'emissione delle stesse alle basse frequenze. Questa correlazione mostra come lo stesso tipo di processo fisico è in grado di produrre alle alte frequenze delle modulazioni piccate estremamente coerenti e alle basse frequenze delle modulazioni a banda larga che coprono grandi range in frequenza, e questo è assolutamente cruciale per comprendere le caratteristiche dei processi che stanno alla base della variabilità.

Da ultimo, il modello del quale Tomaso era grande estimatore è il *Relativistic Procession Model*. Proposto da Luigi e

Mario Vietri nel 1998, Tomaso era convinto che questo fosse il modello in grado di spiegare determinati tipi di QPO nelle curve di luce dei buchi neri in accrescimento nei sistemi di accrescimento. Il modello associa il moto della materia in orbita intorno a un oggetto compatto rotante a tre specifiche classi di QPO.

Nel 2014, io, Luigi e Tomaso, in un lavoro a sei mani di una certa portata, abbiamo riportato la prima misura dello spin nel momento angolare intrinseco di un buco nero in un sistema binario a raggi X e della sua massa, in maniera completamente consistente e unicamente basato sull'utilizzo del *Relativistic Procession Model* e della variabilità della *Detection QPO*. Tomaso era fierissimo di questo risultato, andava dicendo che avevamo di nuovo confermato la validità della relatività generale, ed era assolutamente convinto che avessimo dimostrato in maniera cristallina l'esistenza dell'ultima orbita stabile intorno a un oggetto di massa stellare.

Tutti questi elementi sono confluiti poi in una pubblicazione che abbiamo scritto, io e Tomaso, a luglio 2023, poco prima della sua scomparsa, che condensa in qualche modo molti dei suoi traguardi più importanti. Lui li considerava come la ciliegina sulla torta dei risultati più importanti della sua carriera, e che sintetizza gli argomenti preferiti di Tomaso. Questo articolo è stato accettato, finalmente, e sarà possibile trovarlo sull'archivio. Sostanzialmente abbiamo risolto uno dei problemi che girano intorno alle Grs1915, alle caratteristiche di questa sorgente, le QPO ad alta frequenza, che ho descritto precedentemente, che si osservavano intorno a 60-70 hertz, erano state per molti anni classificate come *High Frequencies QPOS*, ma ribaltando questo assunto, assumendo che queste QPO siano invece il risultato di precessione nodale nei pressi dell'ultima orbita stabile intorno a un buco nero in accrescimento, tutto torna. Le caratteristiche di questo siste-

ma si adattano molto bene a questa interpretazione. Quello che abbiamo fatto è stato, semplicemente, partire da questa assunzione, utilizzare il *Relativistic Procession Model* per ottenere una stima dello spin, utilizzare di nuovo il modello per predire le frequenze che si possono osservare intorno a questo specifico sistema, e, da ultimo, utilizzare la pbk per verificare che i dati si accordino molto bene alle previsioni del moderno. Quindi, questa pubblicazione sintetizza un pochino gli argomenti, secondo me, favoriti di Tomaso, per cui sono molto felice che finalmente sia a disposizione della comunità.

A settembre io e Luigi abbiamo scritto un ricordo a lui dedicato. Lo abbiamo intitolato "Lo scienziato poliedrico e le sue tinte nette", perché, in qualche modo, il concetto che volevamo far passare con questo titolo ha un diretto collegamento con le fotografie che Tomaso scattava.

Piergiorgio Casella

Ho conosciuto Tomaso quando ho scritto la mia tesi di Laurea, ma soprattutto durante il mio dottorato, che ho fatto a distanza proprio con lui. Chiaramente su variabilità in banda X di buchi neri transienti, la sua specialità e la sua passione.
Nel preparare questo breve ricordo di Tomaso, mi è capitata davanti agli occhi la lista delle sue pubblicazioni più citate, e ho notato come ci siano, ai primi posti, lavori molto diversi tra loro: classificazione di grandi dataset d'archivio, lavori di data mining, proposte di interpretazione fisica e proposte di standard statistici o parametrici.
Ci tengo a ricordare quest'ultimo aspetto di Tomaso: il suo ruolo nella comunità internazionale nel definire, e soprattutto promuovere, standard operativi. Dobbiamo a lui l'utilizzo diffusissimo delle lorentziane per modellare le oscillazioni quasi periodiche (QPO) negli spettri di potenza. E dobbiamo a lui la diffusione del *Diagramma Intensità-Durezza*, inizialmente individuato e proposto da altri colleghi, ma che Tomaso ha elevato a standard per la comunità. Questo era uno dei suoi grandi pregi: sapeva capire le potenzialità di nuove scoperte, nuovi spazi dei parametri, portandole con autorevolezza all'attenzione di tutta la comunità. E anche oltre, come testimonia l'utilizzo del *Diagramma Intensità-Durezza* anche ai nuclei galattici attivi e alle nane bianche.
Nello scrivere la mia presentazione, mi sono reso conto che Tomaso non l'avrebbe approvata. Avrebbe criticato lo stile spoglio, la poca verve comunicativa, la poca attenzione ai dettagli. Perché Tomaso era anche, lo sappiamo, un grande comunicatore. Metteva passione in ogni singolo intervento che faceva – e ne faceva tanti. Ogni singola slide delle sue

presentazioni era curata nei minimi dettagli, farcita di piccole chicche, come, per esempio, il Bianconiglio di Alice, o gli orologi di Dalì, inseriti nelle presentazioni sulla variabilità. Mi ricordo l'orgoglio con cui mi fece notare come era riuscito a modificare un'immagine di uno di questi orologi, adattandolo con maestria tecnica allo schema grafico della sua presentazione.

Ecco, temo che Tomaso non sia riuscito a insegnarmi la sua classe comunicativa.

Ma credo mi abbia insegnato – nei limiti delle mie capacità – a guardare il mondo con curiosità e voglia di scoprire. Lui, di curiosità, ne aveva in dosi industriali. Bastava menzionargli qualcosa per vederlo accendersi. E quando si accendeva era inarrestabile. Iniziava a scavare, cercare, indagare. E così facendo accumulava conoscenza, informazioni, cose che arricchivano le conversazioni.

La sua memoria prodigiosa gli permetteva di ricordarsi qualsiasi dettaglio di libri, canzoni, film… Qualsiasi conversazione con lui era invariabilmente farcita di suggerimenti, di solito letterari, ma anche cinematografici, sempre validissimi.

Ricordo con orgoglio le pochissime occasioni in cui riuscii io a consigliargli libri o canzoni che lui ancora non conosceva. Mi sembrava (che ingenuo!) di *superare il maestro*. E invece, anche in quei pochissimi casi, dopo pochi giorni, a volte pochi minuti, era lui a farmi notare aspetti e dettagli che io per primo non avevo notato. Diventava subito esperto di quel nuovo libro, di quel nuovo film. Libri e film che, ovviamente, leggeva e guardava in lingua originale, soprattutto se inglese.

Ricordo l'entusiasmo con cui mi spiegò come la versione in lingua originale di *Galline in fuga* (*Chicken Run!,* scusa, Tomaso) fosse infarcita di citazioni cinematografiche: «Il doppiatore di quel personaggio ha l'accento scozzese, e quando dice *It's just a cling on* fa venire in mente quel personaggio

di Star Trek, che è scozzese! *Cling on*, *Klingon*! Capisci? È geniale!». Si entusiasmava come un bambino, gli ridevano gli occhi. Occhi pieni di intelligenza.
Tomaso non sopportava la stupidità. Ricordo le mille volte in cui l'ho sentito citare le *leggi* di Carlo Cipolla, a sostegno e dimostrazione della sua convinzione di come fosse diffusa la stupidità tra gli esseri umani. E non sopportava la banalità, le cose dette tanto per dirle. Lui parlava solo con passione, metteva convinzione totale in tutto ciò che faceva o diceva, senza mezze misure. E con totale – ripeto totale – onestà intellettuale.
Era ateo convinto e irriducibile, eppure, se esiste un *lassù*, se adesso ci sta guardando, me lo immagino emozionato ed entusiasta per aver scoperto che si sbagliava. Me lo vedo lì che gongola, che ci guarda e dice: «Prima mi sbagliavo, ma adesso io conosco la verità, ed è una figata pazzesca».

Gianpiero Tagliaferri

La carriera scientifica di Tomaso e la mia si sono sviluppate praticamente in parallelo per quasi quarant'anni, anche se incentrate su due filoni diversi. Nonostante ciò, avevamo molto in comune. Entrambi astronomi partiti dalle alte energie, nello stesso posto, lui incentrando gli studi su buchi neri stellari e binarie X, mentre io su AGN e GRB (nuclei galattici attivi e lampi gamma, ndr).
Un altro grande interesse comune, che al contempo ci divideva, era il calcio. Solo che lui era milanista, mentre io tifo Inter. Ogni lunedì, quindi, avevamo discussioni interessanti in base a quello che era successo durante il fine settimana.
Entrambi partimmo dal "capannino", all'interno del cortile dell'Università degli Studi di Milano, la Statale, quando ancora c'era una sola università. Io feci la tesi con Laura Maraschi, nel 1983, mentre lui la fece con Aldo Treves, un anno più tardi. Ma Laura e Aldo avevano una collaborazione scientifica molto stretta e di fatto eravamo un unico gruppo di ricerca, quindi lavoravamo con entrambi.
Quando ci laureammo noi, non c'erano possibilità di assegni di ricerca o borse di studio, all'epoca per l'astronomia mancavano questo tipo di finanziamenti. La prospettiva migliore era quella di andare all'estero. Cosa che entrambi facemmo, sempre in anni sfasati. Tomaso dal 1988 al 1994 al Max Planck Institute for Extraterrestrial Physics MPE-Garching (l'Istituto Max Planck per la fisica extraterrestre), in Germania, e dal 1994 al 1999 all'Astronomical Institute Anton Pannekoek presso l'Università di Amsterdam, in Olanda. Mentre io dal 1985 al 1986 all'ESA-ESOC di Darmstadt (il Centro per le operazioni spaziali dell'Agenzia spaziale

europea), in Germania, e dal 1987 al 1992 all'ESA-ESTEC (il principale centro ESA) di Noordwijk, in Olanda.
Il gruppo del "capannino" cresceva negli anni, rimanendo molto unito, nonostante ognuno facesse cose diverse in giro per il mondo. Tutti gli anni, quando si tornava a casa nel periodo sotto Natale, ci si ritrovava tutti insieme per una pizzata e poi a concludere con il panettone e lo spumante a casa di Monica Colpi, una decana del capannino che per prima era riuscita a tornare a lavorare in Italia, e ci si aggiornava sulle reciproche esperienze, prospettive di ritorno in Italia o intenzione di rimanere per sempre all'estero.
Io tornai in Italia nel maggio del 1992, con un posto da ricercatore presso l'Osservatorio astronomico di Brera. I primi due anni di lavoro li passai a Milano, poi mi trasferii presso la sede di Merate. Tomaso rimase all'estero più a lungo. Le opportunità di rientro, in quegli anni, erano scarse, e vi erano pochissime posizioni in tutta Italia.
A quei tempi, per noi "capanninari", la sede di Merate era una perfetta sconosciuta. Però negli anni Novanta sotto l'impulso dell'allora direttore Guido Chincarini, l'Osservatorio visse un periodo di forte espansione e iniziò a formarsi un gruppo molto attivo di astronomi di alte energie, che diventò sempre più corposo. Sapendo che Tomaso era interessato a rientrare in Italia, nel 1996 lo invitammo a fare un seminario a Merate. Da un lato per fargli conoscere l'ambiente meratese, dall'altro per "presentarlo" agli altri ricercatori e, soprattutto, al nostro direttore. Merate gli piacque molto, e disse che ci sarebbe venuto volentieri. Io ne ero felicissimo, uno come Tomaso avrebbe dato una spinta enorme, e proprio in quel periodo stava per uscire un bando per dodici posizioni da astronomo associato, in tutta Italia, di cui due all'Osservatorio astronomico di Brera. Entrambi pensammo che sarebbe stata un'ottima opportunità su cui puntare, io

per avanzare nella mia carriera da ricercatore astronomo ad astronomo associato, lui per rientrare in Italia direttamente da associato.

Come primo passo decidemmo di iniziare a lavorare assieme a un progetto di ricerca su un argomento di interesse comune: lo studio dell'emissione X di stelle "normali", di tipo solare con emissione coronale. Iniziammo quindi a lavorare sull'emissione X di cluster stellari aperti di età intermedia e/o vecchia, e Tomaso cominciò a trascorrere periodi relativamente lunghi a Merate. Come già detto da altri ebbi così modo di verificare come Tomaso fosse rapido nell'analisi dati, con una notevole capacità e chiarezza nel trattamento di dati anche complessi. In pochi giorni riuscivamo ad arrivare a risultati molto solidi e convincenti. Quando poi, finalmente, nel 1998 uscirono i concorsi da astronomo associato, entrambi riuscimmo a vincerli, e nel 1999 Tomaso divenne ricercatore all'Osservatorio astronomico di Brera. Diciassette anni più tardi, la nostra carriera avanzò di nuovo di pari passo quando tutti e due vincemmo, nel 2016, il concorso da dirigenti di ricerca.

Come tutti anche Tomaso aveva i suoi momenti no: bastava guardarlo in faccia e si capiva che era meglio evitare di parlargli, giusto un "ciao" e via. Con lui si discuteva di tutto, spesso al lunedì parlavamo di calcio sfottendoci a vicenda, ma più spesso di politica o di libri e di architettura; aveva una cultura umanistica molto ampia ed era anche un bravissimo divulgatore scientifico.

A volte lasciava trasparire una certa insoddisfazione, come se avesse l'impressione che in Italia gli altri non riconoscessero il suo valore o che non apprezzassero abbastanza quello che aveva fatto o stesse facendo, o comunque meno di quanto fosse apprezzato all'estero. Poi, con il passare degli anni, non ho più riscontrato in Tomaso questo stato d'animo.

Credo abbia contribuito molto il suo ingresso nel Consiglio scientifico in qualità di vicepresidente, ruolo nel quale ha riposto tanto impegno e che è stato molto apprezzato dalla comunità.
Era davvero contento di quello che stava facendo.

Silvano Molendi

Perché già / dalla prima trincea / ero più curioso di voi / Ero molto più curioso di voi.

Fabrizio De André, Amico Fragile (1975)

Tomaso e io eravamo coetanei, nati a poche settimane di distanza l'uno dall'altro. Ci siamo iscritti a fisica lo stesso anno, presso la stessa università, ma è nel periodo della tesi che abbiamo cominciato a frequentarci in modo assiduo. Poi, io sono partito militare e Tomaso per Monaco, dove l'ho raggiunto nel novembre del 1989, pochi giorni dopo la caduta del muro di Berlino.

Era un tempo molto diverso da quello attuale, grandi cambiamenti, la fine della guerra fredda, tante speranze: *Wind of change*, il vento del cambiamento, come cantavano gli Scorpions (*Crazy World*, 1990).

Ma già allora alcune cose ci inquietavano. Tomaso ripeteva spesso che il processo che nel 1990 portò a un unico stato tedesco non era, come sostenuto da quasi tutti, un processo di unificazione ma di annessione. Tra i pochi sostenitori di questa posizione vi era anche Jürgen Habermas (si veda l'interessante articolo pubblicato su Die Zeit il 30 Marzo 1990). Le strutture della Germania Ovest venivano prese ed estese all'ex DDR. Lo stato federale veniva allargato ai nuovi Länder orientali. I dissidenti, tenuti in palmo di mano fino al giorno prima, venivano scaricati a favore di nuovi soggetti precedentemente ben inqudarati nella DDR che coglievano il cambio di regime come un'opportunità di avanzamento

personale. Un esempio che conosciamo tutti è quello della signora Angela Merkel.
Poi usava parole di fuoco, *di fuoco*, nei confronti degli Stati Uniti, che, per avere l'assenso di Gorbachev all'unificazione, avevano garantito che la NATO non sarebbe avanzata di un pollice verso oriente. Sappiamo bene come è andata a finire, e quali costi quelle scelte scellerate abbiano comportato.

Ecco, ho voluto iniziare con questo ricordo perché mette ben in evidenza uno degli aspetti che distinguevano Tomaso e che più mi hanno colpito e influenzato: il suo senso critico, la sua capacità e volontà di andare oltre le apparenze, applicato a ogni aspetto della vita, in buona sostanza, a tutto ciò che lo circondava.

Tante passioni

Ma c'è molto di più, Tomaso era anche tante altre cose, tante altre passioni. Il calcio, non solo da tifoso, anche quello giocato. La musica, non solo ascoltata ma anche suonata, la fotografia, il cinema, la letteratura, la scienza, e non solo la sua. In questi giorni mi sono tornati alla mente molti momenti che ho passato con Tomaso e che ben illustrano queste passioni, vorrei ora condividerne alcuni con voi.
Tomaso giocava nella squadra dell'istituto, giocava come portiere. Un giorno gli arriva un pallone troppo forte e si fa male a un dito, andiamo al pronto soccorso e riscontrano una frattura. Stop di un paio di mesi, il dito guarisce, può riprendere a giocare, prima partita, nuova pallonata, questa volta a fargli male è un dito dell'altra mano, di nuovo pronto soccorso e di nuovo frattura. Ma la storia non finisce qui. Il weekend dopo va a Milano a trovare amici e parenti e si reca

al pronto soccorso della Croce Rossa per cambiare la fasciatura. Racconta all'inferimera che lo benda cosa gli è successo: che vive a Monaco, fa il ricercatore ecc. E questa, dopo un po', lo guarda e gli dice: «Tu sei Tomaso!». Come faceva a saperlo? Perché quell'infermiera era mia mamma, che ha lavorato per anni come crocerossina. Da quel momento in poi, ogni volta che è tornato dall'Italia si è portato dietro dosi industriali di parmigiano nella speranza di rafforzare le ossa con il calcio.

Chiunque abbia visto le foto di Tomaso sa quanto amasse le simmetrie. Credo che il senso della simmetria fosse istintivo in lui. C'è un aneddoto che puo aiutarci a capire meglio. Ci troviamo nell'ufficio di Tomaso al MPE-Garching, i draft da una parte, articoli accettati dall'altra, penne, colori, tutto è perfettamente in ordine. Tomaso sta parlando con un dottorando, io sono con Hakki Öegelman, un nostro amico e collega turco. Hakki mi guarda e dice: «Osserva!». E mentre Tomaso sta guardando da un'altra parte, prende e rompe la simmetria sul tavolo ruotando un'evidenziatore di 90 grandi. Dopo qualche minuto, continuando a parlare con il dottorando e, credo, senza nememno esserne cosciente, Tomaso si volta e rimette l'evidenziatore a posto.

Tomaso aveva uno spiccato senso dell'umorismo, che, unito a un'intelligenza veloce, spesso produceva effetti esplosivi. Siamo a Ringberg, un castello nelle Alpi Bavaresi riadattato a centro congressi dalla Max Planck Gesellschaft. Tomaso nota che ci sono telefoni dappertutto, ce n'è uno persino nell'ascensore. Allora cosa fa? Aspetta che qualcuno entri nell'ascensore e gli telefona, quando questo alza la cornetta dice: "qui è il surgelatore, posso parlare con l'ascensore?", ne abbiamo riso per settimane.

Aveva una vera e propria passione per la satira, quando leggeva le strisce di Disegni & Caviglia le sue risate rim-

bombavano tra gli uffici del MPE. Insieme al nostro amico e collega Carlo Izzo, si cimentava in prima persona, spesso con risultati esilaranti. Vittime preferite, colleghi, politici e conoscenti.

Un caratteraccio

Tomaso non era una persona facile, quando gli giravano, gli giravano davvero. In quei casi, la cosa migliore era stargli alla larga. Chi cercava di tirargli su il morale lo faceva a suo rischio e pericolo. Ricordo una volta, un nostro comune amico, che gli era andato sotto nel momento sbagliato, venne così apostrofato: «Comastri: non è il giorno, non è il mese, non è l'anno!».
C'è un espressione inglese che ben si adatta a Tomaso:

> *He did not suffer fools gladly.*

Potremmo tradurla con: «Non era molto paziente con gli sciocchi». Ricordo che, quando lavorava al MPE, Tomaso contribuiva allo sviluppo del sistema di analisi dati di ROSAT. I rapporti con il suo capo erano meno che idilliaci. Con la franchezza che lo contradistingueva, esponeva dubbi e critiche durante le riunioni di gruppo. Il capo, che chiameremo *Zeta*, aveva preso a temerlo e a incontrare i membri del gruppo individualmente per evitare di sottoporsi a critiche a cui non sapeva rispondere. Tomaso pagò la sua schiettezza. A un certo punto, non ricordo se fosse il 1992 o il 1993, il MPE non gli rinnovò più il contratto, e lui dovette andarsene.

The Meaning of life

Mentre pensavo a cosa condividere oggi con voi, mi sono toranti alla mente tanti ricordi di Tomaso. Uno che continuava a riaffiorare è quello di un film dei Monty Python che era piacuto molto a entrambi: *The Meaning of Life*. Forse, perché al senso della vita ho pensato molto in questi ultimi giorni. Mi sono domando quale possa essere il senso della vita per un non credente come Tomaso. Una persona che ho più volte sentito esprimere giudizi tutt'altro che teneri sulle religioni in generale e su quella prevalente nel nostro Paese in particolare. Penso che l'unica risposta che si possa dare è che il senso sta nella vita stessa. Le molte passioni di Tomaso si riassumono in un unica grande passione per la vita. Credo quindi di poter dire che Tomaso ha dato un senso alla sua di vita vivendola pienamente, esplorando tanti aspetti di quella creatività che rende la nostra specie unica.

Ricordare un non credente, come Tomaso, con una cerimona laica, è un gesto importante. Vorrei qui ringraziare l'Inaf per avere ideato e realizzato questo evento.

Sandro Mereghetti

Si dice che la prima impressione è quella che conta. Credo non ci sia nulla di più sbagliato.
Ricordo benissimo il mio primo incontro con Tomaso, che avvenne al centro di calcolo del Cnr in via Bassini. Come era naturale, tra studenti, cercai di attaccare bottone con questo giovane, più o meno della mia età, seduto al terminale accanto al mio, e che, presumibilmente, come me stava facendo una tesi di astrofisica. Gli raccontai quindi chi ero e su cosa stavo lavorando e poi chiesi di lui. Prima di girarsi e continuare a occuparsi delle sue cose, mi rispose con tre secche parole: «LMC X-3, buco nero». Per fortuna ebbi poi modo di conoscerlo meglio e fui contento nel cambiare il mio affrettato giudizio negativo su di lui.
Abbiamo collaborato in alcuni lavori, soprattutto negli anni Novanta, poi i nostri interessi scientifici si sono orientati verso campi leggermente diversi, ma siamo comunque restati costantemente in contatto, sia in occasioni di tipo scientifico che in contesti più "istituzionali", come, ad esempio, durante le attività per il Consiglio scientifico e le macroaree Inaf.
Come già ricordato da altri, Tomaso aveva una cultura poliedrica e interessi in vari campi, che approfondiva con grande passione. Ogni occasione di incontro con lui è stata per me una piacevolissima fonte di arricchimento. Anche quando si parlava di cose di cui io mi ritenevo competente, aveva sempre qualcosa di interessante e stimolante da aggiungere.
Una delle grandi passioni in comune, e tra i principali argomenti delle nostre conversazioni, era la musica. Vorrei ricordare questo aspetto di Tomaso dedicandogli l'esecuzione

di due brevi brani. Il primo è il n.4 dei sei *Tango Études* di Astor Piazzolla. Non è tra i pezzi più famosi del compositore italo-argentino, ma è molto bello, e l'ho scelto proprio per sottolineare la grande sensibilità artistica di Tomaso: sapeva scovare le perle più rare e interessanti, che spesso sfuggivano ad ascoltatori meno attenti.
Il secondo brano è *Syrinx*, composto da Claude Debussy nel 1913. Questa musica esprime il lamento del fauno Pan per la morte di Syrinx, una ninfa dei fiumi che, per sfuggire alle sue avance, si nasconde in uno stagno, trasformandosi in canna. Inconsapevole, Pan taglia delle canne per costruirsi un flauto e si accorge, troppo tardi, di aver troncato la vita della sua amata. Credo che il messaggio di questa opera non sia solo di tristezza: la musica che scaturisce dalla trasformazione di Syrinx in flauto continua per sempre a essere con noi, anche se lei, materialmente, non esiste più.
Lo stesso si applica a tutte le cose belle e importanti che Tomaso ha lasciato, in tanti campi, a tutti noi, e a chi verrà dopo di noi.

Marica Branchesi

Tomaso ha dato un contributo veramente essenziale al Consiglio scientifico. Prima lo abbiamo conosciuto come scienziato, ma sono stati questi ultimi quattro anni assieme che ci hanno dato l'occasione di conoscerlo come persona. Noi non abbiamo trovato solo un collega, ma anche un amico.

Tomaso era una mente raffinata, che ha contribuito a tantissime scoperte dell'astrofisica delle alte energie. La sua passione principale erano i buchi neri, che ha saputo raccontare anche al grande pubblico.
In tutte le discussioni che avevamo quello che traspariva principalmente era la sua grandissima onestà scientifica, e la sua visione ampia della scienza, che non si limitava soltanto a quello che studiava. Aveva una grandissima voglia di migliorare la ricerca in Inaf e la ricerca in Italia. Mostrava sempre una profondissima attenzione per i giovani, perché avessero i mezzi per crescere nelle loro carriere. Cercava di costruire un sistema per valorizzarli in Italia e permettere loro di essere competitivi nell'accedere a fondi europei.
Anche noi abbiamo potuto apprezzare la sua profonda conoscenza, non confinata al solo campo scientifico; con lui parlavamo di Storia, di arte, di letteratura, di politica. E nelle lunghe discussioni, Tomaso rimaneva in silenzio ad ascoltare, e poi condivideva la propria opinione con forza, ma sempre con grande rispetto. Nel parlare insieme lui era disponibile anche a cambiare opinione, per giungere a un'idea condivisa.
Ha sempre portato tanta energia e spensieratezza, anche grazie alla sua pungente ironia. Quando ricordo Tomaso,

ricordo il suo sorriso gioioso. Ne abbiamo vissuti tanti di momenti del genere, insieme. Le giornate Inaf, a Napoli, "minacciate" dalla probabile vittoria dello scudetto da parte della squadra di casa, si sono rivelate cariche di una bellissima atmosfera. A Tomaso avevamo affidato il talk più importante: quello con gli industriali. Inutile dire che se l'è cavata egregiamente.
Anche la visita che abbiamo fatto alle Canarie è stata molto importante per noi. Abbiamo parlato tanto di scienza e cercato di capire come valorizzare la ricchezza che è avere l'Inaf alle Canarie. Abbiamo apprezzato insieme la bellezza della natura e il meraviglioso cibo del posto. Ci sono stati momenti di autentica condivisione.
La profondità dell'anima di Tomaso la si ritrova ammirando le sue foto, che sprigionano tanta intensità e bellezza. Quella bellezza che noi ricerchiamo nell'universo. Lui era proprio un esteta dei dettagli, del cogliere l'attimo, e ogni suo scatto ha una profondità indescrivibile a parole.
In questi anni Tomaso ha arricchito ognuno di noi, continua e continuerà a esserci sempre.

Andrea Comastri

Ho incontrato Tomaso, per la prima volta, il 30 marzo del 1992, quando sono arrivato al Max Planck di Garching, pochi giorni dopo aver completato la mia tesi di dottorato. Ricordo di essere stato ricevuto dall'allora direttore, il professor Joachim Trümper, che mi illustrò i molteplici filoni di ricerca attivi presso l'istituto, grazie alle osservazioni di Rosat, il satellite per astronomia X lanciato nel 1990. Era un periodo di grande fermento, come amava ripetere Tomaso citando il film *Mediterraneo*, fresco vincitore dell'Oscar come Miglior film straniero.

Il Max Planck era il cuore pulsante della comunità delle alte energie di quegli anni, meta di visite e soggiorni di tanti colleghi. Per ovviare alla carenza di spazi, furono installati dei *container* adibiti a uffici, e uno di questi era noto come "il container degli italiani", e proprio lì mi fu assegnata una scrivania. Già nel pomeriggio di quello stesso giorno ebbi modo di conoscere, fra gli altri, Tomaso, Silvano e Carlo. Ricordo anche distintamente che, alla fine della giornata, vidi Tomaso alla fermata dell'autobus, completamente assorto nella lettura di *Cuore* (un settimanale satirico dell'epoca), che mi ignorò totalmente, nonostante ci fossimo appena presentati. Nello stesso momento passò Silvano alla guida della sua Uno verde brillante, ed entrambi si salutarono con gesti "goliardici", ridendo a crepapelle. Saliti sull'autobus, Tomaso si immerse nuovamente nella lettura di *Cuore*, ridacchiando fra sé e continuando a ignorare il mondo circostante.

Pensai che, molto probabilmente, non avrei avuto modo di instaurare un rapporto di amicizia con siffatti colleghi, in

particolare, con Tomaso, e me ne tornai in albergo abbastanza demoralizzato. I fatti poi dimostrarono che, per fortuna, la prima impressione non è quella che conta, e quel giorno segnò l'inizio di un'amicizia sincera e autentica.
Al tempo, essere amici di Tomaso richiedeva una discreta capacità di adeguarsi ai suoi sbalzi d'umore. Passava da grandi entusiasmi, legati alla condivisione di un suo risultato scientifico o di citazioni dei libri di Daniel Pennac e Stefano Benni, a silenzi incomprensibili, risposte taglienti e musi lunghi, senza che se ne potesse anche solo intuire il motivo.
È stato difficile volere bene a Tomaso, ma ne è valsa la pena! Al netto degli sbalzi di umore, quello che mi ha lasciato come scienziato, come collega, come padre di famiglia, insomma: come amico, ha un valore inestimabile.
Ho imparato tanto, perché, come ripetuto da molti, era un uomo di grandissima cultura e molteplici interessi, che condivideva con grande passione e altrettanta competenza.
Tomaso parlava molto, un torrente in piena, aveva sempre qualcosa di interessante da raccontare, e io ero disposto ad ascoltare. Ritengo che questo sia stato il segreto del successo della nostra lunga amicizia. Era altrettanto attento a quello che gli dicevo, ma non mi dava mai un riscontro immediato, o in tempi brevi. Mi dimostrava che teneva alla nostra amicizia in altri modi, quasi mai espliciti, ma che avevo imparato a cogliere e ad apprezzare nel corso degli anni. Come, ad esempio, amava ripetere prima di salutarci, citando battute da film famosi: «Mi raccomando, restiamo in contatto».

Siamo rimasti in contatto per trent'anni, soprattutto grazie a lui e alla sua fedeltà verso i nostri appuntamenti per le vacanze di Natale, e nel creare altre occasioni di incontro. È sempre stato molto affettuoso con le mie figlie, che ha avu-

to modo di conoscere prima che arrivassero i suoi, Alice e Alessandro. Non ho avuto modo di frequentarlo con i suoi figli, ma sono certo, dopo averlo visto con le mie figlie, che sia stato un papà eccezionale e di cui essere orgogliosi.

Roberto Della Ceca

Questo è un evento che, come direttore, non avrei mai voluto contribuire a organizzare. Non conoscevo abbastanza bene Tomaso da poter raccontare degli aneddoti su di lui. Altre e altri, nei loro interventi, lo hanno fatto. Sebbene ambedue lavorassimo nel capo dell'astrofisica delle alte energie ci occupavamo di tematiche scientifiche diverse e non avevo mai avuto occasione di collaborare con lui. Sinceramente Tomaso mi aveva sempre un po' intimorito; mi sembrava burbero, in realtà non lo era.

> ***bùrbero*** *– Severo, ruvido, aspro nei modi, per natura o per momentanea disposizione d'animo, spesso anche come atteggiamento voluto e ostentato per velare il fondo buono del proprio animo.*

Ecco, nel caso di Tomaso, penso che questa definizione calzi a pennello. La sua allegria e le sue risate, a volte, erano davvero contagiose. Ho cominciato a conoscerlo solo durante la mia direzione dell'Osservatorio astronomico di Brera, quando, letteralmente, piombava nell'ufficio della direzione parlandomi e proponendomi come migliorare le attività in Osservatorio o dell'Inaf in generale, di come migliorare l'astrofisica a livello internazionale.
Facevamo delle lunghe chiacchierate, amava parlare. E diceva quello che pensava, indipendentemente dalle conseguenze. Atteggiamento che ho sempre molto apprezzato. Quando, la mattina del 26 agosto, mi è stata comunicata la sua

prematura scomparsa, sono rimasto attonito e con un senso di rimorso. Quando accadono queste cose inaspettate è normale chiedersi: avremmo dovuto trascorrere più tempo insieme? Avrei dovuto conoscerlo meglio? Chiedergli della sua famiglia, dei suoi interessi, oltre alla fotografia, dei libri che amava?
Avevamo parlato a fine luglio. Gli avevo chiesto un lavoro da fare per l'Osservatorio, al ritorno dalla pausa estiva. Mi aveva detto che a settembre avrebbe dovuto fare un intervento al cuore, ma non mi sembrava fosse preoccupato, e aveva dato la sua usuale disponibilità ad aiutarmi. Purtroppo, non l'ho più rivisto.
Quando la notizia è trapelata abbiamo ricevuto tantissimi messaggi da parte di colleghe e colleghi da ogni zona del mondo. Messaggi attoniti e pieni di riconoscimenti, scientifici e personali, nei suoi confronti. Mi è impossibile citarli tutti, ma ne voglio riportare uno che mi ha toccato particolarmente, e che riassume in maniera efficace e toccante quanto arrivato nei messaggi e quanto detto sopra.

> *Caro Tomaso,*
> *forse è il rimorso per non averti detto queste parole di persona, che mi spinge a scriverti qui. Ti voglio ringraziare per avermi accolto come un figlio quando, tra le varie vicissitudini della vita, sono sbarcato a Merate. Ti voglio ringraziare per l'aiuto che mi hai dato, senza chiedere nulla in cambio, quando ne ho avuto bisogno. Ti ringrazio per avermi affascinato con le tue presentazioni sulle binarie e la loro evoluzione, per avermi guidato tra i meandri del* timing *e per aver provato a insegnarmi le tue tecniche. Ti ringrazio per il tuo lavoro, per la tua passione per la scienza e per l'eccellenza, per la tua onestà scientifica e per i tuoi sforzi per cercare di rendere l'Inaf un istituto ancora migliore. Non vedo l'ora che i miei figli crescano, per vederli leggere i tuoi*

libri e apprezzare quello che hai fatto, per poi potergli dire: «Lo sapete? Io conoscevo Tomaso. Era un mio amico». È triste doverti salutare così. Fai un buon viaggio.

Mi è stato riferito che ci si sta attivando per organizzare un meeting internazionale legato all'eredità scientifica di Tomaso. Mi sembra una ottima cosa; ne sarebbe stato molto contento e orgoglioso.
Come direttore dell'Osservatorio astronomico di Brera, ho ricevuto da colleghe e colleghi diverse richieste di dedicare uno spazio a Tomaso. Ne abbiamo discusso all'interno del consiglio di struttura e abbiamo deciso che il posto più consono fosse la sala POE di Merate. Tra le diverse cose fatte, Tomaso ha anche contribuito attivamente alla sua predisposizione. Quindi, per questo motivo mi trovo qui, insieme a colleghe e colleghi dell'Osservatorio, per scoprire la targa con la dedica a Tomaso.

Il Consiglio scientifico

Come componenti del Consiglio scientifico dell'Inaf abbiamo conosciuto Tomaso come amico e collega. Per tutti noi, organizzare questo evento è stato doloroso e al contempo confortante. Ha implicato la presa di coscienza di un evento inaspettato e profondamente triste, ma anche il fatto che è possibile mantenere viva la sua presenza attraverso il ricordo di lui e di quello che ha donato a tutti noi.
In sua memoria, e proprio per mantenere viva la sua presenza, a Tomaso è stata dedicata la sala nella sede di Merate e, più di recente, l'asteroide 33151 Tomasobelloni. Ci piace ricordarlo con queste poche righe, tratte da una poesia di Primo Levi, che ci hanno colpito e che, a loro modo, illustrano bene l'eredità di Tomaso:

Di noi ciascuno reca l'impronta
Dell'amico incontrato per via;
In ognuno la traccia di ognuno.
Per il bene od il male
In saggezza o in follia
Ognuno stampato da ognuno.

Il modo di essere di ciascuno di noi, di fare le cose, di interfacciarsi con gli altri, è anche figlio delle interazioni con le persone che abbiamo incontrato durante il nostro viaggio sul sentiero della vita. Persone che ci hanno lasciato qualcosa, appunto, come un'impronta.
Ecco, Tomaso occupa un bel posto nella nostra lista di viaggiatori incontrati. Lui ci parlava di scienza, ovviamente, ma

anche di arte, di Storia, di musica, di letteratura, di fumetti, di fotografia. La sua amatissima fotografia. Quante volte, tornando da una riunione, ci siamo fermati per strada ad aspettarlo, mentre imbracciava la sua macchina fotografica – che portava sempre con sé – e scattava, rapito da un'improvvisa visione?
E poi della sua famiglia, dei suoi studenti, e dei suoi affetti. Come dimenticare la sua accuratezza in tutto, nelle parole – sempre pungenti e mai banali –, nella scrittura, nei gesti, nei riferimenti culturali, di cui era maniacale.
Tomaso ha cambiato il nostro modo di percepire anche le piccole cose, che spesso appaiono trascurabili, ha ampliato la nostra visione del mondo, e vi ha aggiunto dimensioni e colori, rendendo indimenticabile il nostro incontro, sfortunatamente troppo breve.
A giudicare dalle persone presenti durante la sua commemorazione, e dalle parole che sono state spese per lui, pensiamo che lo stesso valga per tanti altri colleghi e colleghe. Ciao, Tomaso, cieli sereni, e luce perfetta per le tue foto!

Marica, *Sandra*, *Daniele*, *Andrea*, *Marco*, *Paolo* e *Gianluca*



Tomaso Belloni, Sardegna 2021.



Exploring patterns di T.Belloni, Monaco 2018.



Con Roberto Pallavicini, Luca Pasquini, Gianpiero Tagliaferri, Francesca Martines e Sofia Randich all'isola di San Pantaleo 1997.



Tomaso e Andrea Comastri, Bologna 1997.



Con Michele Limon al "capannino" de La Statale, 1985 ca.
A lato: *Sunrise from Merate* di T.Belloni, 2015.



Tomaso segue un'accesa discussione.




CASSETTA DI MEDICAZIONE
HIGH TIME RESOLUTION ASTROPHYSICS
NO YOU CAN'T



Look! di T.Belloni, Merate 2013 (telescopio Ruths).
A lato: la porta dell'ufficio di Tomaso in Osservatorio.



Echoes of a voice di T.Belloni, Merate 2013.



Windows and trees di T.Belloni, India 2018.



The Ear of Dionysius di T.Belloni, Sicilia 2020.



Whales di T.Belloni, Liguria 2018.



Feeling small di T.Belloni, California 2018.



Con Sandra Savaglio, Paolo Tozzi, Andrea Zacchei, Marica Branchesi, Marco Limongi e Daniele Spadaro, Napoli 2023.



Fuga dall'autoscatto.



Merate 1999.



Ai telescopi ASTRI dell'Observatorio del Teide.



Con il consiglio scientifico Inaf in visita al
Telescopio Nazionale Galileo, Canarie 2023.



Tomaso e Pietro Ubertini, Atene 2022.



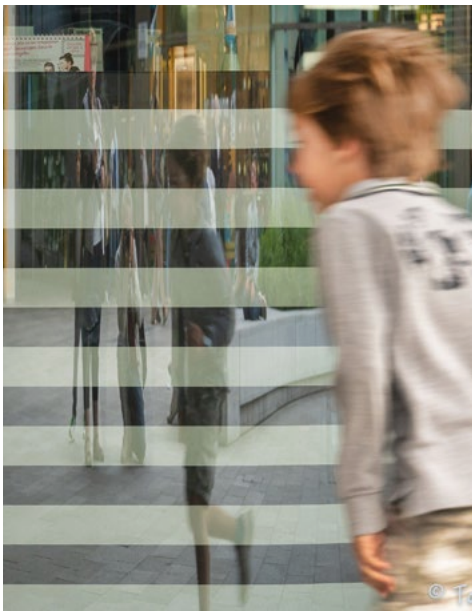
Davanti alla Fondazione Galilei. A lato: *You should better start doing it right* di T.Belloni, Canarie 2023.



Magic di T.Belloni, Canarie 2015.




Tomaso Belloni
INAF Osservatorio Astronomico di Brera
ITALY



Playing di T.Belloni, Milano 2021.

A lato: Tomaso alla sede centrale dell'Instituto de Astrofísica de Canarias. Crediti I.Bonet/UC3/IAC

Finito di stampare a ottobre 2024.


9 788898 985074