

Attività scientifica

La mia attività scientifica nel campo dell'Astrofisica Extragalattica copre sia l'aspetto osservativo, principalmente nella banda X e radio, di ammassi di galassie e nuclei galattici attivi (AGN), che l'aspetto teorico di modellizzazione della fisica delle sorgenti X e del mezzo intracluster. Una breve lista di argomenti trattati è la seguente: proprietà termodinamiche e chimiche del mezzo intracluster in ammassi di galassie a basso ed alto redshift, attraverso osservazioni nella banda X e modelli teorici; proprietà delle galassie di ammasso, in particolare delle BCG, fenomeni di *feedback* associati a formazione stellare e attività nucleare, e interazione con il mezzo intracluster; cosmologia osservativa, survey profonde nella banda X e nel radio; risoluzione del fondo X, evoluzione di AGN e galassie normali; struttura su grande scala dell'Universo e parametri cosmologici; universo primordiale, reionizzazione e fine delle *Dark Ages*; teoria della funzione di massa di strutture cosmiche.

Pubblicazioni

Ad Ottobre 2021, sono presenti su ADS 186 articoli su riviste con referee (ApJ MNRAS, A&A) per un totale di circa 16200 citazioni (h-index 67). Tra queste, 12 sono pubblicazioni a primo nome, con circa 1400 citazioni. A questo si aggiungono più di cento articoli su atti di congressi e riviste senza referee. Ho avuto modo di presentare i miei risultati scientifici a numerose conferenze (circa 60 interventi, di cui 7 invited) e seminari (circa 50) in istituzioni scientifiche sia in Italia che all'estero. Una lista completa di tutti gli articoli pubblicati a primo nome su riviste con referee è allegata a questo cv.

Gestione di Programmi Osservativi e Teorici

Come PI, ho ottenuto cinque programmi osservativi per astronomia X (tra cui due Large Program Chandra) e due per astronomia radio (JVLA), i cui risultati sono stati pubblicati su ApJ e A&A. Inoltre, ho partecipato come CoI a numerosi proposal (più di 80) per gli strumenti Chandra, XMM, JVLA, ESO-VLT, e proposte di archivio o teoriche in Italia e all'estero. Sono stato PI di un programma di scambio Cina-Italia del MAE con l'Università

di Hefei, e il referente di un programma di PhD finanziato da INAF. Sono inoltre stato PI locale di un PRIN INAF (2012) e di quattro differenti progetti ASI/INAF. Attualmente sono referente di due progetti Astrofit (uno concluso l'anno scorso) presso l'Osservatorio Astrofisico di Arcetri. Sono stato membro di science team di numerose missioni spaziali alle alte energie (WFXT, NHXM, EDGE e Star-X). Infine ho partecipato al workshop "La filiera del cielo: come innovare per far crescere il sistema paese" organizzato da INAF presso la LUISS Business School (Roma) per la gestione di progetti scientifici e tecnologici.

Attività di referee e di valutazione

Svolgo da anni attività di referee per ApJ, A&A, MNRAS, New Astronomy e Astroparticle Physics. Ho anche valutato progetti per agenzie internazionali come Austrian Academy of Science, South Africa's National Research Foundation (NRF), Netherlands Organization for Scientific Research (NWO), Conicyt (Chile). Sono stato due volte nella commissione per la valutazione delle proposte scientifiche INAF (PRIN INAF 2009 and 2010). Per due volte ho servito come membro della commissione per un totale di 8 posti di ricercatore presso INAF (un posto presso OATs, e 7 presso varie sedi). Per due anni (2007 e 2008) sono stato nella commissione dell'esame di ingresso al dottorato in fisica presso l'Università di Trieste. Ho fatto parte del Time Allocation Committee dei satelliti XMM-Newton (per i cicli AO-7 e AO-8) e Chandra (per i cicli AO-11 e AO-15). Inoltre, ho partecipato alla VQR 2004-2010 dell'ANVUR come referee, e alla VQR 2011-2015 come membro del gruppo di esperti della valutazione (GEV-02).

Esperienza didattica e tutoring

Dal 1998 ha dato numerose lezioni a scuole di Dottorato in Italia e all'estero, e a corsi di Laurea in Fisica e di Laurea Specialistica in Astronomia all'Università di Trieste, per un totale di 140 ore frontali. Sono stato docente ospite alla Beijing Normal University dove ho tenuto brevi corsi di fisica delle galassie. Dal 2016 sono cotitolare del corso "Astrofisica delle galassie" presso l'Università degli Studi di Firenze (24 ore frontali). Sono stato responsabile dell'Alta Formazione presso INAF (2006-2009).

Come responsabile di progetti di tesi, sono stato relatore di tre tesi di laurea triennale in Fisica e in Astrofisica, tre tesi di master, e cinque tesi di dottorato (di cui due presso la Beijing Normal University e una presso la University of Science and Technology of China). Inoltre, ho svolto numerosi tirocini con studenti non laureati presso l'Università di Trieste.

Infine, a livello di progetti di postdoc, sono il referente per due programmi Astrofit presso l'Osservatorio Astrofisico di Arcetri.

Collaborazioni internazionali

Ho partecipato a team internazionali per missioni spaziali alla alte energie, quali: EDGE (Explorer of Diffuse Emission and Gamma-ray burst Explosions, PI ██████ sottomessa a ESA *Cosmic Vision 2007*; NHXM (New Hard X-ray Mission, ██████ sottomessa a ESA, *Cosmic Vision 2010*; WFXT (Wide Field X-ray Telescope, PI ██████ sottomessa alla NASA nel 2010 e Star-X (Survey and Time Domain Astrophysical Research Explorer, PI ██████ sottomessa alla call MIDEX NASA nel 2016. Inoltre sono nel team SKA Italia, e ho partecipato come editor and contributor allo SKA White Book Italiano.

Infine, nel corso degli anni ho regolarmente passato periodi brevi (da una settimana a due mesi) per collaborazioni e/o insegnamento presso istituti internazionali, tra cui: Astronomy Department at the Durham University (UK), Department of Physics and Astronomy of the Johns Hopkins University (Baltimore, USA), ESO Headquarters (Germany), ESO Headquarters (Chile), A. Einstein Institute (Germany), Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik (Germany), Beijing Normal University (China), University of Science and Technology of China.

Organizzazione di conferenze

Sono stato membro di SOC e LOC di circa 20 conferenze internazionali, svolte sia sul territorio nazionale che all'estero. Dal 2010 sono cofondatore e membro permanente del comitato scientifico del Sexten Center for Astrophysics, che organizza più di venti congressi annuali a Sesto Pusteria (BZ), con una crescente partecipazione da parte della comunità scientifica internazionale.

Comunicazione della Scienza

Sono da sempre attivo nella comunicazione della scienza, con particolare enfasi sulla presentazione diretta dei risultati scientifici dei nostri gruppi di ricerca e il coinvolgimento della cittadinanza nella mission dell'INAF. Dopo la realizzazione di più di 30 interventi per il pubblico, 8 presenze in trasmissioni televisive e radiofoniche nazionali e regionali, circa 10 articoli su riviste e cataloghi, e una serie di lezioni per l'aggiornamento di professori di scuola superiore, la mia attività di outreach è adesso principalmente dedicata all'organizzazione e realizzazione di rassegne scientifiche (Notti d'Estate ad Arcetri 2015, 2016 e 2017 con più di duemilacinquecento presenze ogni anno) e spettacoli scientifici presentati a festival della scienza, planetari e osservatori (Visione Notturna, Astronomer's Suite).

Dr. Paolo Tozzi

Publicazioni a primo nome su riviste con referee

1. P. Tozzi, J. S. Santos, J. Jee, R. Fassbender, P. Rosati, A. Nastasi, W. Forman, B. Sartoris, S. Borgani, H. Boehringer, B. Altieri, G. W. Pratt, M. Nonino, & C. Jones 2015, “*Chandra deep observation of XDCEP J0044.0-2033, a massive galaxy cluster at $z > 1.5$* ”, *ApJ*, 799, 93
2. Tozzi, P., Gastaldello, F., Molendi, S., Ettori, S., Santos, J.S., DeGrandi, S., Balestra, I., Rosati, P., Altieri, B., Cresci, G., Menanteau, F., Valtchanov, I. 2015, “*New XMM-Newton observation of the Phoenix cluster: properties of the cool core*”, *A&A*, 580, 6
3. Tozzi, P., Moretti, A., Tundo, E., Liu, T., Rosati, P., Borgani, S., Tagliaferri, G., Campana, S., Fugazza, D., & D’Avanzo, P. 2014 “*The Swift X-ray Telescope Cluster Survey III: X-ray spectral analysis*”, *A&A*, 567, 89
4. Tozzi, P., Santos, J.S., Nonino, M., Rosati, P., Borgani, S., Sartoris, B., Altieri, B., & Sanchez-Portal, M. 2012, “*Chandra and optical/IR observations of CXO J1415.2+3610, a massive, newly discovered galaxy cluster at $z \sim 1.5$* ”, *A&A*, 551, 45
5. Tozzi, P., Mainieri, V., Rosati, P., Padovani, P., Kellerman, K., Fomalont, E., Miller, N., Shaver, P., Brandt, N., Lehmer, B., Norman, C., Giacconi, R., Hasinger, G., Nonino, M., & Szokoly, G. 2009, *The VLA survey of the Chandra Deep Field South III: X-ray spectral properties of Radio sources*, *ApJ*, 698, 740
6. Tozzi, P. 2007, *Cosmological parameters from Galaxy Clusters: An Introduction*, invited lecture at the 3rd Aegean Summer School, Chios (26 September - 1 October, 2005), *Lectures Notes in Physics* 270, 125
7. Tozzi, P., Gilli, R., Mainieri, V., Norman, C., Risaliti, G., Rosati, P., Bergeron, J., Borgani, S., Giacconi, R., Hasinger, H., Nonino, M., Streblyanska, A., Szokoly, G., Wang, J.X., & Zheng, W. 2006, “*X-ray Spectral Properties of Sources in the 1Ms Survey of the Chandra Deep Field South*”, *A&A*, 451, 457

8. Tozzi, P., Rosati, P., Ettori, S., Borgani, S., Mainieri, V., & Norman, C. 2003, “*Iron abundance of the ICM at high redshift*”, ApJ, 593, 705
9. P. Tozzi, P. Rosati, M. Nonino, J. Bergeron, S. Borgani, R. Gilli, R. Gilmozzi, G. Hasinger, N. Grogan, L. Kewley, A. Koekemoer, C. Norman, E. Schreier, P. Shaver, G. Szokoly, J.X. Wang, W. Zheng, A. Zirm, R. Giacconi 2001, “*New Results from the X-ray and Optical Survey of the Chandra Deep Field South: The 300ks Exposure*”, ApJ, 562, 42
10. Tozzi, P., & Norman, C. 2001, “*The Evolution of X-ray Clusters and the Entropy of the Intra Cluster Medium*”, ApJ, 546, 63
11. Tozzi, P., Scharf, C., & Norman, C. 2000, “*Detection of the Entropy of the Intergalactic Medium: Accretion Shocks in Clusters, Adiabatic Cores in Groups*”, ApJ, 542, 106
12. Tozzi, P., Madau, P., Meiksin, A., & Rees, J.M., 2000, “*Radio Signatures of HI at high redshifts: Mapping the End of the Dark Age*”, ApJ, 528, 597