

Curriculum Vitae

INFORMAZIONI PERSONALI

Nome TIZIANA
Cognome DI SALVO
Recapiti Facoltà di Scienze MM.FF.NN., Dipartimento di Fisica e Chimica, plesso di via Archirafi 36
Telefono 091-23891716
E-mail tiziana.disalvo@unipa.it
tiziana.disalvo.fisica@gmail.com

FORMAZIONE TITOLI

- Conseguita la maturità scientifica a pieni voti nel Luglio del 1990 si è iscritta al corso di laurea in Fisica presso la facoltà di Scienze MM. FF. NN. dell'Università degli Studi di Palermo nell'anno accademico 1990/91.

- Si laurea il 10/07/1997 con una votazione di 110/110 con lode e menzione discutendo una tesi sperimentale dal titolo: "Osservazioni con il satellite BeppoSAX delle sorgenti X pulsate X Persei ed EXO 0531-66" (relatore il Prof. Natale Robba dell'Università di Palermo).

- Consegue il titolo di Dottore di Ricerca in Fisica il 6/02/2001 presso il Dipartimento di Scienze Fisiche ed Astronomiche dell'Università di Palermo, discutendo una tesi dal titolo: "Spectral and Temporal Studies of Neutron Stars and Black Holes in X-ray Binaries" (supervisore il Prof. N. R. Robba). Durante il corso di dottorato ha avuto la possibilità di trascorrere periodi di formazione all'estero:

1. circa 1 mese, nel luglio del 1998, presso l'Università di Durham (Inghilterra);

2. circa 8 mesi, tra il 1999 e il 2000, presso l'Università di Amsterdam (Olanda).

- Da Gennaio 2001 a Dicembre 2003 usufruisce di una posizione post-dottorato di ricercatore a tempo determinato presso l'Astronomical Institute "Anton Pannekoek", University of Amsterdam, sull'argomento: "Observations of X-ray double stars" sotto la supervisione del Prof. Dr. Michiel van der Klis.

- Da Gennaio 2004 è in servizio presso il Dipartimento di Scienze Fisiche ed Astronomiche dell'Università di Palermo con la qualifica di Ricercatrice Universitaria (SSD FIS/05).

Attività Organizzative ed altri titoli:

- Ha fatto parte del comitato scientifico (SOC) e dell'organizzazione locale (LOC) del congresso internazionale *Interacting Binaries: Accretion, Evolution and Outcomes* tenutosi a Cefalu' (Italy) il 4 – 10 Luglio 2004 (sito web: <http://www.mporzio.astro.it/~IB2004>), ed è uno degli editori del volume che raccoglie gli atti del congresso "INTERACTING BINARIES: Accretion, Evolution, and Outcomes", AIP Conference Proceedings, Volume 797.
- E' stata chair del comitato scientifico (SOC) e dell'organizzazione locale (LOC) del congresso internazionale *The Multicoloured Landscape of Compact Objects and their Explosive Origins: Theory vs. Observations*, che si terrà a Cefalu' (Italy) il 11 – 24 Giugno 2004 (sito web: <http://www.mporzio.astro.it/cefalu2006>), ed è il Main Editor del volume che raccoglie gli atti del congresso (che sarà pubblicato dalla AIP Conference Proceedings).
- Dal 2003 al 2011 ha fatto parte del Comitato Scientifico Organizzatore (SOC) del Congresso Nazionale Oggetti Compatti (CNOC) organizzato con cadenza biennale a Roma (2003), Padova (2005), Palermo (2007), Cagliari (2009), Bormio (2011).
- E' stata responsabile scientifico locale dei fondi PRIN-COFIN 2005 per la ricerca "Studio della Connessione tra le Binarie X di Piccola Massa e le Pulsar Radio al Millisecondo: Scenari Evolutivi e Osservazioni a Larga Banda" (Protocollo: 2005024090004, Responsabile scientifico nazionale: Prof. N. D'Amico, Università di Cagliari ed Osservatorio Astronomico di Cagliari).
- Dal 2007 al 2012, in collaborazione con il Dipartimento di Fisica dell'Università di Cagliari, ha partecipato al progetto Marie Curie Initial Training Network, finanziato dalla Comunità Europea, Black Hole Universe – ITN 215212 (<http://www.black-hole.eu>).
- Nel 2011, è stata nominata dall'INAF componente del Time Allocation Committee per l'assegnazione del tempo di osservazione per gli osservatori radio di Noto e Medicina.
- Fa' parte dei gruppi di studio internazionali "Science Observatory" e "Strong Gravity" per la fase di valutazione della missione LOFT (osservatorio di classe media selezionato nell'ambito del programma M3 Cosmic Vision dell'ESA), e del gruppo di studio internazionale "Strong Gravity" per la fase di valutazione della missione Athena+, un Osservatorio X proposto come large mission per il programma scientifico dell'ESA.
- E' referee per le riviste internazionali *Astrophysical Journal*, *Astronomy & Astrophysics*, *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*.
- Ha una buona conoscenza dei sistemi operativi UNIX/LINUX e WINDOWS, e di programmazione in FORTRAN, ed un'ampia esperienza nell'uso dei pacchetti di analisi dati XSPEC, FTOOLS, CIAO (software per la riduzione di dati Chandra) e SAS (software per la riduzione di dati XMM).

ATTIVITA' DIDATTICA

- A partire dal Novembre 2000, ha coadiuvato il Prof. Natale Robba dell'Università degli Studi di Palermo, Dipartimento di Scienze Fisiche ed Astronomiche, nell'attività di tutoraggio di diversi laureandi e diversi allievi del Dottorato di Ricerca in Fisica. Dal 2009 al 2012 ha coadiuvato il Prof. Luciano Burderi dell'Università degli Studi di Cagliari nella supervisione della studentessa di dottorato Elise Egron (titolo del progetto: HighResolution and Broad Band Spectra of Low Mass X-ray Binaries: a Comparison with Black Holes) nell'ambito del network Marie Curie ITN "Black Hole Universe".
- Dal 2004 al 2012 ha svolto attività didattica di supporto al corso di Laboratorio di Fisica Generale (Prof. Franco Fauci) per il corso di laurea in Scienze Fisiche presso il Dipartimento di Fisica dell'Università di Palermo.
- Dal 2004 al 2006 ha svolto attività didattica di supporto per il Laboratorio di Astrofisica I (Prof. Natale Robba) per il corso di laurea in Fisica presso il Dipartimento di Scienze Fisiche ed Astronomiche dell'Università di Palermo.
- Dal 2005 al 2010 ha svolto attività didattica di supporto per il corso di Fisica Generale II per il corso di laurea in Scienze Fisiche.
- Nel 2005/06 ha preso a supplenza il corso di "Astrofisica delle Alte Energie" (6 crediti) per la laurea specialistica in Fisica (indirizzo Astronomia ed Astrofisica).
- Dal 2006 al 2010 ha preso a supplenza il corso di "Laboratorio di Astrofisica I" (6 crediti) per la laurea specialistica in Fisica (indirizzo Astronomia ed Astrofisica).
- Dal 2010 svolge attività didattica di supporto per il corso di Fisica Generale I per il corso di laurea in Scienze Fisiche.

Dall'AA 2012-13 svolge, come compito didattico istituzionale, il secondo modulo del corso di Laboratorio di Fisica I, Analisi Statistica dei dati con Laboratorio, per il corso di laurea triennale in Scienze Fisiche.

Ha fatto parte di diverse commissioni di esame, ed in particolare quelle di Fisica Generale II (corso di Laurea in Scienze Fisiche), Laboratorio di Fisica Generale I e II (del corso di Laurea in Scienze Fisiche), Laboratorio di Astrofisica I e II (corso di Laurea magistrale in Fisica), Fisica Cosmica e Astrofisica delle Alte Energie (CdL in Fisica), Trasformate di Fourier (CdL in Fisica), Fisica dell'Ambiente (CdL in Scienze Ambientali), Fisica Generale I (CdL in Matematica e CdL in Scienze Fisiche). Ha partecipato a commissioni di laurea e a varie commissioni giudicatrici per l'attribuzione di assegni di ricerca presso l'Università di Palermo.

RICERCHE FINANZIATE

FP7-PEOPLE-2007-1-1-ITN: Multiwavelength Studies of Galactic Black Holes (ITN 215212: Black Hole Universe)
Durata: 48 mesi, Ruolo Ricoperto: Partecipante

PRIN 2005: La pulsar doppia e oltre: verso una nuova era della ricerca sulle pulsar
Durata: 24 mesi, Ruolo Ricoperto: Responsabile Unità

PRIN 2004: Ambienti estremi nella nostra Galassia: campi gravitazionali forti, getti relativistici e campi magnetici critici in stelle di neutroni in accrescimento.
Durata: 24 mesi, Ruolo Ricoperto: Partecipante

ASSOCIAZIONI SCIENTIFICHE

Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF)

Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN)

PUBBLICAZIONE

2013 - Articolo in rivista

Papitto A., D'Ai A., Di Salvo T., Egron E., Bozzo E., Burderi L., Iaria R., Riggio A., Menna M. T. (2013). The accretion flow to the intermittent accreting millisecond pulsar, HETE J1900.1-2455, as observed by XMM-Newton and RXTE. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, Volume 429, Issue 4, p.3411-3422

2013 - Articolo in rivista

Egron E., Di Salvo T., Motta S., Burderi L., Papitto A., Duro R., D'Ai A., Riggio A., Belloni T., Iaria R., Robba N. R., Piraino S., Santangelo A. (2013). Testing reflection features in 4U 1705-44 with XMM-Newton, BeppoSAX, and RXTE in the hard and soft states. *Astronomy & Astrophysics*, Volume 550, id.A5, 18 pp.

2013 - Articolo in rivista

Iaria R., Di Salvo T., D'Ai A., Burderi L., Mineo T., Riggio A., Papitto A., Robba N. R. (2013). X-ray spectroscopy of the ADC source X1822-371 with Chandra and XMM-Newton. *Astronomy & Astrophysics*, Volume 549, id.A33, 18 pp.

2012 - Articolo in rivista

Testa V., Di Salvo T., D'Antona F., Menna M. T., Ventura P., Burderi L., Riggio A., Iaria R., D'Ai A., Papitto A., Robba N. (2012). The near-IR counterpart of IGR J17480-2446 in Terzan 5. *Astronomy & Astrophysics*, Vol. 547, id.A28, 6 pp.

2012 - Articolo in rivista

Riggio A, Burderi L, Di Salvo T, Papitto A, Egron E, Belloni T, D'Ai A, Iaria R, Floris M, Motta S, Testa V, Menna MT, Robba NR (2012). SUBARCSECOND LOCATION OF IGR J17480-2446 WITH ROSSI XTE. *THE ASTROPHYSICAL JOURNAL LETTERS*, vol. 754, ISSN: 2041-8205, doi: 10.1088/2041-8205/754/1/L11

2012 - Articolo in rivista

Feroci M, Stella L, van der Klis M, et al. (2012). The Large Observatory for X-ray Timing (LOFT). *EXPERIMENTAL ASTRONOMY*, vol. 34, p. 415-444, ISSN: 0922-6435, doi: 10.1007/s10686-011-9237-2

2012 - Articolo in rivista

D'Ai A, Bozzo E, Papitto A, Iaria R, Di Salvo T, Burderi L, Riggio A, Egron E, Robba NR (2012). A complete X-ray spectral coverage of the 2010 May-June outbursts of Circinus X-1. *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS*, vol. 543, ISSN: 0004-6361, doi: 10.1051/0004-6361/201118577

2012 - Articolo in rivista

Piraino S, Santangelo A, Kaaret P, Muck B, D'Ai A, Di Salvo T, Iaria R, Robba N, Burderi L, Egron E (2012). A relativistic iron emission line from the neutron star low-mass X-ray binary GX3+1. *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS*, vol. 542, ISSN: 0004-6361, doi: 10.1051/0004-6361/201219283

2012 - Articolo in rivista

Papitto A, Di Salvo T, Burderi L, Belloni TM, Stella L, Bozzo E, D'Ai A, Ferrigno C, Iaria R, Motta S, Riggio A, Tramacere A (2012). The pulse profile and spin evolution of the accreting pulsar in Terzan 5, IGR J17480-2446, during its 2010 outburst. *MONTHLY NOTICES OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY*, vol. 423, p. 1178-1193, ISSN: 0035-8711, doi: 10.1111/j.1365-2966.2012.20945.x

2011 - Articolo in rivista

Papitto A, Bozzo E, Ferrigno C, Belloni T, Burderi L, Di Salvo T, Riggio A, D'Ai A, Iaria R (2011). The discovery of the 401 Hz accreting millisecond pulsar IGR J17498-2921 in a 3.8 h orbit. *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS*, vol. 535, ISSN: 0004-6361, doi: 10.1051/0004-6361/201117995

2011 - Articolo in rivista

Iaria R, Di Salvo T, Burderi L, D'Ai A, Papitto A, Riggio A, Robba NR (2011). Detailed study of the X-ray and optical/UV orbital ephemeris of X1822-371. *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS*, vol. 534, ISSN: 0004-6361, doi: 10.1051/0004-6361/201117334

2011 - Articolo in rivista

D'Ai A, Cusumano G, La Parola V, Segreto A, Di Salvo T, Iaria R, Robba NR (2011). Evidence for a resonant cyclotron line in

IGR J16493-4348 from the Swift-BAT hard X-ray survey. *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS*, vol. 532, ISSN: 0004-6361, doi: 10.1051/0004-6361/201117035

2011 - Articolo in rivista

Riggio A, Burderi L, Di Salvo T, Papitto A, D'Ai A, Iaria R, Menna MT (2011). Secular spin-down of the AMP XTE J1751-305. *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS*, vol. 531, ISSN: 0004-6361, doi: 10.1051/0004-6361/201014883

2011 - Articolo in rivista

Egron E, Di Salvo T, Burderi L, Papitto A, Barragan L, Dauser T, Wilms J, D'Ai A, Riggio A, Iaria R, Robba NR (2011). X-ray spectroscopy of MXB 1728-34 with XMM-Newton. *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS*, vol. 530, ISSN: 0004-6361, doi: 10.1051/0004-6361/201016093

2011 - Articolo in rivista

Motta S, D'Ai A, Papitto A, Riggio A, Di Salvo T, Burderi L, Belloni T, Stella L, Iaria R (2011). X-ray bursts and burst oscillations from the slowly spinning X-ray pulsar IGR J17480-2446 (Terzan 5). *MONTHLY NOTICES OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY*, vol. 414, p. 1508-1516, ISSN: 0035-8711, doi: 10.1111/j.1365-2966.2011.18483.x

2011 - Articolo in rivista

Papitto A, Riggio A, Burderi L, Di Salvo T, D' Ai A, Iaria R (2011). Spin down during quiescence of the fastest known accretion-powered pulsar. *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS*, vol. 528, ISSN: 0004-6361, doi: 10.1051/0004-6361/201014837

2011 - Articolo in rivista

Papitto A, D'Ai A, Motta S, Riggio A, Burderi L, Di Salvo T, Belloni T, Iaria R (2011). The spin and orbit of the newly discovered pulsar IGR J17480-2446. *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS*, vol. 526, ISSN: 0004-6361, doi: 10.1051/0004-6361/201015974

2011 - Articolo in rivista

Riggio A, Papitto A, Burderi L, Di Salvo T, Bachetti M, Iaria R, D'Ai A, Menna MT (2011). Timing of the accreting millisecond pulsar IGR J17511-3057. *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS*, vol. 526, ISSN: 0004-6361, doi: 10.1051/0004-6361/201014322

2010 - Articolo in rivista

Papitto A, Riggio A, Di Salvo T, Burderi L, D'Ai A, Iaria R, Bozzo E, Menna MT (2010). The X-ray spectrum of the newly discovered accreting millisecond pulsar IGR J17511-3057. *MONTHLY NOTICES OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY*, vol. 407, p. 2575-2588, ISSN: 0035-8711, doi: 10.1111/j.1365-2966.2010.17090.x

2010 - Articolo in rivista

Iacolina MN, Burgay M, Burderi L, Possenti A, Di Salvo T (2010). Search for pulsations at high radio frequencies from accreting millisecond X-ray pulsars in quiescence. *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS*, vol. 519, ISSN: 0004-6361, doi: 10.1051/0004-6361/201014025

2010 - Articolo in rivista

D'Ai A, Di Salvo T, Ballantyne D, Iaria R, Robba NR, Papitto A, Riggio A, Burderi L, Piraino S, Santangelo A, Matt G, Dovciak M, Karas V (2010). A self-consistent approach to the hard and soft states of 4U 1705-44. *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS*, vol. 516, ISSN: 0004-6361, doi: 10.1051/0004-6361/200913758

2010 - Articolo in rivista

Burderi L, Di Salvo T, Riggio A, Papitto A, Iaria R, D'Ai A, Menna MT (2010). New ephemeris of the ADC source 2A 1822-371: a stable orbital-period derivative over 30 years. *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS*, vol. 515, ISSN: 0004-6361, doi: 10.1051/0004-6361/200912881

2010 - Articolo in rivista

Bachetti M, Romanova MM, Kulkarni A, Burderi L, di Salvo T (2010). QPO emission from moving hot spots on the surface of neutron stars: a model. *MONTHLY NOTICES OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY*, vol. 403, p. 1193-1205, ISSN: 0035-8711, doi: 10.1111/j.1365-2966.2010.16203.x

2009 - Articolo in rivista

Iaria R, D'Ai A, Di Salvo T, Robba NR, Riggio A, Papitto A, Burderi L (2009). A ionized reflecting skin above the accretion disk of GX 349+2. *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS*, vol. 505, p. 1143-1151, ISSN: 0004-6361, doi: 10.1051/0004-6361/200911936

2009 - Articolo in rivista

Iacolina MN, Burgay M, Burderi L, Possenti A, Di Salvo T (2009). Searching for pulsed emission from XTE J0929-314 at high radio frequencies. *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS*, vol. 497, p. 445-450, ISSN: 0004-6361, doi: 10.1051/0004-6361/200810677

2009 - Articolo in rivista

Burderi L, Riggio A, Di Salvo T, Papitto A, Menna MT, D'Ai A, Iaria R (2009). Timing of the 2008 outburst of SAX J1808.4-3658 with XMM-Newton: a stable orbital-period derivative over ten years. *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS*, vol. 496, p. L17-L20, ISSN: 0004-6361, doi: 10.1051/0004-6361/200811542

2009 - Articolo in rivista

D'Ai A, Iaria R, Di Salvo T, Matt G, Robba NR (2009). DISK REFLECTION SIGNATURES IN THE SPECTRUM OF THE BRIGHT Z-SOURCE GX 340+0. *THE ASTROPHYSICAL JOURNAL LETTERS*, vol. 693, p. L1-L5, ISSN: 2041-8205, doi:

10.1088/0004-637X/693/1/L1

2009 - Articolo in rivista

Papitto A, Di Salvo T, D'Ai A, Iaria R, Burderi L, Riggio A, Menna MT, Robba NR (2009). XMM-Newton detects a relativistically broadened iron line in the spectrum of the ms X-ray pulsar SAX J1808.4-3658. *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS*, vol. 493, p. L39-L43, ISSN: 0004-6361, doi: 10.1051/0004-6361:200811401

2009 - Articolo in rivista

Di Salvo T, D'Ai A, Iaria R, Burderi L, Dovciak M, Karas V, Matt G, Papitto A, Piraino S, Riggio A, Robba NR, Santangelo A (2009). A relativistically smeared spectrum in the neutron star X-ray binary 4U 1705-44: looking at the inner accretion disc with X-ray spectroscopy. *MONTHLY NOTICES OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY*, vol. 398, p. 2022-2027, ISSN: 0035-8711, doi: 10.1111/j.1365-2966.2009.15240.x

2008 - Articolo in rivista

Di Salvo T, Burderi L, Riggio A, Papitto A, Menna MT (2008). Orbital evolution of an accreting millisecond pulsar: witnessing the banquet of a hidden black widow?. *MONTHLY NOTICES OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY*, vol. 389, p. 1851-1857, ISSN: 0035-8711, doi: 10.1111/j.1365-2966.2008.13709.x

2008 - Articolo in rivista

Riggio A, Di Salvo T, Burderi L, Menna MT, Papitto A, Iaria R, Lavagetto G (2008). Spin-up and phase fluctuations in the timing of the accreting millisecond pulsar XTE J1807-294. *THE ASTROPHYSICAL JOURNAL*, vol. 678, p. 1273-1278, ISSN: 0004-637X, doi: 10.1086/533578

2008 - Articolo in rivista

Iaria R, D'Ai A, Lavagetto G, Di Salvo T, Robba NR, Burderi L (2008). Chandra observation of Cir X-1 near the periastron passage: Evidence for an X-ray jet?. *THE ASTROPHYSICAL JOURNAL*, vol. 673, p. 1033-1043, ISSN: 0004-637X, doi: 10.1086/524311

2008 - Articolo in rivista

Lavagetto G, Iaria R, D'Ai A, Di Salvo T, Robba NR (2008). Spectral analysis of LMC X-2 with XMM/Newton: unveiling the emission process in the extragalactic Z-source. *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS*, vol. 478, p. 181-186, ISSN: 0004-6361, doi: 10.1051/0004-6361:20078027

2008 - Articolo in rivista

Lavagetto G, Iaria R, D'Ai A, Di Salvo T, Robba NR (2008). Spectral Analysis of LMC-X2 with XMM/Newton. *CHINESE JOURNAL OF ASTRONOMY AND ASTROPHYSICS*, vol. 8, p. 325-329, ISSN: 1009-9271

2008 - Articolo in rivista

Papitto A, Menna MT, Burderi L, Di Salvo T, Riggio A (2008). Measuring the spin up of the accreting millisecond pulsar XTE J1751-305. *MONTHLY NOTICES OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY*, vol. 383, p. 411-416, ISSN: 0035-8711, doi: 10.1111/j.1365-2966.2007.12551.x

2007 - Articolo in rivista

PAPITTO A, DI SALVO T, BURDERI L, MENNA M. T, LAVAGETTO G, RIGGIO A (2007). Timing of the accreting millisecond pulsar XTE J1814-338. *MONTHLY NOTICES OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY*, vol. 375, p. 971-976, ISSN: 0035-8711, doi: 10.1111/j.1365-2966.2006.11359.x

2007 - Articolo in rivista

Riggio A, Di Salvo T, Burderi L, Iaria R, Papitto A, Menna MT, Lavagetto G (2007). Precise determination of orbital parameters in system with slowly drifting phases: application to the case of XTE J1807-294. *MONTHLY NOTICES OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY*, vol. 382, p. 1751-1758, ISSN: 0035-8711, doi: 10.1111/j.1365-2966.2007.12470.x

2007 - Articolo in rivista

D'Ai A, Iaria R, Di Salvo T, Lavagetto G, Robba NR (2007). A complex environment around Circinus X-1. *THE ASTROPHYSICAL JOURNAL*, vol. 671, p. 2006-2016, ISSN: 0004-637X, doi: 10.1086/522565

2007 - Articolo in rivista

Migliari S, Miller-Jones JCA, Fender RP, Homan J, Di Salvo T, Rothschild RE, Rupen MP, Tomsick JA, Wijnands R, Van der Klis M (2007). Linking jet emission, X-ray states, and hard X-ray tails in the neutron star X-ray binary GX 17+2. *THE ASTROPHYSICAL JOURNAL*, vol. 671, p. 706-712, ISSN: 0004-637X, doi: 10.1086/522516

2007 - Articolo in rivista

Bozzo E, Falanga M, Papitto A, Stella L, Perna R, Lazzati D, Israel G, Campana S, Mangano V, Di Salvo T, Burderi L (2007). X-ray eclipse time delays in 4U 2129+47. *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS*, vol. 476, p. 301-306, ISSN: 0004-6361, doi: 10.1051/0004-6361:20078444

2007 - Articolo in rivista

D'Ai A, Zycki P, Di Salvo T, Iaria R, Lavagetto G, Robba NR (2007). Broadband spectral evolution of scorpius X-1 along its color-color diagram. *THE ASTROPHYSICAL JOURNAL*, vol. 667, p. 411-426, ISSN: 0004-637X, doi: 10.1086/519944

2007 - Articolo in rivista

- Piraino S, Santangelo A, Di Salvo T, Kaaret P, Horns D, Iaria R, Burderi L (2007). BeppoSAX observation of 4U 1705-44: detection of hard X-ray emission in the soft state. *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS*, vol. 471, p. L17-L20, ISSN: 0004-6361, doi: 10.1051/0004-6361:20077841
- 2007 - Articolo in rivista
Burgay M, Rea N, Israel G, Possenti A, Burderi L, Di Salvo T, D'Amico N, Stella L, Nichelli E (2007). Search for radio pulsations in four anomalous X-ray pulsars and discovery of two new pulsars. *ASTROPHYSICS AND SPACE SCIENCE*, vol. 308, p. 531-534, ISSN: 0004-640X, doi: 10.1007/s10509-007-9353-7
- 2007 - Articolo in rivista
Burderi L, Di Salvo T, Lavagetto G, Menna MT, Papitto A, Riggio A, Iaria R, D'Antona F, Robba NR, Stella L (2007). Timing an accreting millisecond pulsar: Measuring the accretion torque in IGR J00291+5934. *THE ASTROPHYSICAL JOURNAL*, vol. 657, p. 961-966, ISSN: 0004-637X, doi: 10.1086/510659
- 2007 - Articolo in rivista
Iaria R, Di Salvo T, Lavagetto G, D'Ai A, Robba NR (2007). Chandra observation of the dipping source XB 1254-690. *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS*, vol. 464, p. 291-297, ISSN: 0004-6361, doi: 10.1051/0004-6361:20065644
- 2007 - Articolo in rivista
Falanga M, Bozzo E, Stella L, Burderi L, Di Salvo T, Perna R (2007). On the maximum efficiency of the propeller mass-ejection mechanism. *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS*, vol. 464, p. 807-810, ISSN: 0004-6361, doi: 10.1051/0004-6361:20052669
- 2007 - Articolo in rivista
Iaria R, Lavagetto G, D'Ai A, Di Salvo T, Robba NR (2007). Chandra observation of the Big Dipper X 1624-490. *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS*, vol. 463, p. 289-295, ISSN: 0004-6361, doi: 10.1051/0004-6361:20065862
- 2007 - Articolo in rivista
Goldoni P, Ribo M, Di Salvo T, Paredes JM, Bosch-Ramon V, Rupen M (2007). INTEGRAL serendipitous detection of the gamma-ray microquasar LS 5039. *ASTROPHYSICS AND SPACE SCIENCE*, vol. 309, p. 293-297, ISSN: 0004-640X, doi: 10.1007/s10509-007-9431-x
- 2006 - Articolo in rivista
BURDERI L, DI SALVO T, MENNA M. T, RIGGIO A, PAPIITTO A (2006). Order in the Chaos: Spin-up and Spin-down during the 2002 Outburst of SAX J1808.4-3658. *THE ASTROPHYSICAL JOURNAL*, vol. 653, p. L133-L136, ISSN: 0004-637X, doi: 10.1086/510666
- 2006 - Articolo in rivista
BURDERI L, DI SALVO T, RIGGIO A, MENNA M. T, LAVAGETTO G, PAPIITTO A, IARIA R, ROBBA N. R, STELLA L (2006). Timing an Accreting Millisecond Pulsar: Measuring the Accretion Torque in IGR J00291+5934. *CHINESE JOURNAL OF ASTRONOMY AND ASTROPHYSICS*, vol. 6, p. 192-196, ISSN: 1009-9271, doi: 10.1088/1009-9271/6/S1/25
- 2006 - Articolo in rivista
Burgay M, Rea N, Israel GL, Possenti A, Burderi L, Di Salvo T, D'Amico N, Stella L (2006). Search for radio pulsations in four Anomalous X-ray Pulsars and discovery of two new pulsars. *MONTHLY NOTICES OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY*, vol. 372, p. 410-416, ISSN: 0035-8711, doi: 10.1111/j.1365-2966.2006.10872.x
- 2006 - Articolo in rivista
Di Salvo T, Goldoni P, Stella L, van der Klis M, Bazzano A, Burderi L, Farinelli R, Frontera F, Israel GL, Mendez M, Mirabel IF, Robba NR, Sizon P, Ubertini P, Lewin WHG (2006). A hard X-ray view of Scorpius X-1 with INTEGRAL: Nonthermal emission?. *THE ASTROPHYSICAL JOURNAL*, vol. 649, p. L91-L94, ISSN: 0004-637X, doi: 10.1086/508489
- 2006 - Articolo in rivista
Iaria R, Di Salvo T, Lavagetto G, Robba NR, Burderi L (2006). Chandra observation of the persistent emission from the dipping source XB 1916-053. *THE ASTROPHYSICAL JOURNAL*, vol. 647, p. 1341-1348, ISSN: 0004-637X, doi: 10.1086/505616
- 2006 - Articolo in rivista
D'Antona F, Ventura P, Burderi L, Di Salvo T, Lavagetto G, Possenti A, Teodorescu A (2006). Radio ejection and bump-related orbital period gap of millisecond binary pulsars. *THE ASTROPHYSICAL JOURNAL*, vol. 640, p. 950-955, ISSN: 0004-637X, doi: 10.1086/500109
- 2006 - Articolo in rivista
D'Ai A, Di Salvo T, Iaria R, Mendez M, Burderi L, Lavagetto G, Lewin WHG, Robba NR, Stella L, van der Klis M (2006). The iron K-shell features of MXB 1728-34 from a simultaneous Chandra-RXTE observation. *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS*, vol. 448, p. 817-822, ISSN: 0004-6361, doi: 10.1051/0004-6361:20053228
- 2006 - Articolo in rivista
Menna MT, Papitto A, Burderi L, Di Salvo T, D'Antona F, Robba NR (2006). Improved orbital parameters of accreting millisecond pulsar SAX J1808.4-3658. *ADVANCES IN SPACE RESEARCH*, vol. 38, p. 2704-2706, ISSN: 0273-1177, doi: 10.1016/j.asr.2005.11.027
- 2006 - Articolo in rivista
Lavagetto G, Di Salvo T, Falanga M, Iaria R, Robba NR, Burderi L, Lewin WHG, Mendez M, Stella L, van der Klis M (2006).

The broad-band spectrum of Cyg X-2 with INTEGRAL (Research note). *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS*, vol. 445, p. 1089-1092, ISSN: 0004-6361, doi: 10.1051/0004-6361:20053189

2006 - Articolo in rivista

Di Salvo T, Iaria R, Robba N, Burderi L (2006). High resolution and broad band spectra of low mass X-ray binaries: a comparison between black holes and neutron stars. *CHINESE JOURNAL OF ASTRONOMY AND ASTROPHYSICS*, vol. 6, p. 183-191, ISSN: 1009-9271

2006 - Articolo in rivista

Iaria R, Lavagetto G, Di Salvo T, D'Ai' A, Burderi L, Stella L, Robba NR (2006). Study of two BeppoSAX observations of GX 340+0. *CHINESE JOURNAL OF ASTRONOMY AND ASTROPHYSICS*, vol. 6, p. 257-261, ISSN: 1009-9271, doi: 10.1088/1009-9271/6/S1/33

2005 - Articolo in rivista

M. FALANGA, L. KUIPER, J. POUTANEN, E.W. BONNING, W. HERMSEN, DI SALVO T, P. GOLDONI, A. GOLDWURM, S.E. SHAW, L. STELLA (2005). INTEGRAL and RXTE observations of accreting millisecond pulsar IGR J00291+5934 in outburst. *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS*, vol. 444, p. 15-24, ISSN: 0004-6361, doi: 10.1051/0004-6361:20053472

2005 - Articolo in rivista

Iaria R, Di Salvo T, Robba NR, Burderi L, Lavagetto G, Riggio A (2005). Resolving the Fe xxv triplet with Chandra in Centaurus X-3. *THE ASTROPHYSICAL JOURNAL*, vol. 634, p. L161-L164, ISSN: 0004-637X, doi: 10.1086/499040

2005 - Articolo in rivista

Tiengo A, Galloway DK, di Salvo T, Mendez M, Miller JM, Sokoloski JL, van der Klis M (2005). Discovery of a redshifted X-ray emission line in the symbiotic neutron star binary 4U 1700+24. *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS*, vol. 441, p. 283-287, ISSN: 0004-6361, doi: 10.1051/0004-6361:20035742

2005 - Articolo in rivista

Iaria R, Di Salvo T, Robba NR, Lavagetto G, Burderi L, Stella L, van der Klis M (2005). The BeppoSAX 0.1-18 keV spectrum of the bright atoll source GX 9+1: an indication of the source distance. *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS*, vol. 439, p. 575-583, ISSN: 0004-6361, doi: 10.1051/0004-6361:20042231

2005 - Articolo in rivista

Falanga M, Di Salvo T, Burderi L, Bonnet-Bidaud JM, Goldoni P, Goldwurm A, Lavagetto G, Iaria R, Robba NR (2005). High-energy pulse profile of the transient X-ray pulsar SAX J2103.5+4545. *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS*, vol. 436, p. 313-316, ISSN: 0004-6361, doi: 10.1051/0004-6361:20042085

2005 - Articolo in rivista

Lavagetto G, Burderi L, D'Antona F, Di Salvo T, Iaria R, Robba NR (2005). The role of general relativity in the evolution of low-mass X-ray binaries. *MONTHLY NOTICES OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY*, vol. 359, p. 734-740, ISSN: 0035-8711, doi: 10.1111/j.1365-2966.2005.08953.x

2005 - Articolo in rivista

Di Salvo T, Iaria R, Mendez M, Burderi L, Lavagetto G, Robba NR, Stella L, van der Klis M (2005). A broad iron line in the Chandra high energy transmission grating spectrum of 4U 1705-44. *THE ASTROPHYSICAL JOURNAL*, vol. 623, p. L121-L124, ISSN: 0004-637X, doi: 10.1086/430130

2005 - Articolo in rivista

Papitto A, Menna MT, Burderi L, Di Salvo T, D'Antona F, Robba NR (2005). Revised orbital parameters of the accreting millisecond pulsar SAX J1808.4-3658. *THE ASTROPHYSICAL JOURNAL*, vol. 621, p. L113-L116, ISSN: 0004-637X, doi: 10.1086/429222

2005 - Articolo in rivista

van der Meer A, Kaper L, Di Salvo T, Mendez M, van der Klis M, Barr P, Trams NR (2005). XMM-Newton X-ray spectroscopy of the high-mass X-ray binary 4U 1700-37 at low flux. *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS*, vol. 432, p. 999-1012, ISSN: 0004-6361, doi: 10.1051/0004-6361:20041288

2005 - Articolo in rivista

Iaria R, Spano M, Di Salvo T, Robba NR, Burderi L, Fender R, van der Klis M, Frontera F (2005). On the soft excess in the X-ray spectrum of Circinus X-1: Revisitation of the distance to Circinus X-1. *THE ASTROPHYSICAL JOURNAL*, vol. 619, p. 503-516, ISSN: 0004-637X, doi: 10.1086/426422

2004 - Articolo in rivista

Rea N, Israel GL, Di Salvo T, Burderi L, Cocozza G (2004). Timing and spectral changes of the Be X-ray transient EXO 0531-6609.2 through high and low state. *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS*, vol. 421, p. 235-239, ISSN: 0004-6361, doi: 10.1051/0004-6361:20035685

2004 - Articolo in rivista

Di Salvo T, Santangelo A, Segreto A (2004). Hard X-ray emission from neutron star X-ray binaries. *NUCLEAR PHYSICS B-PROCEEDINGS SUPPLEMENTS*, vol. 132, p. 446-455, ISSN: 0920-5632, doi: 10.1016/j.nuclphysbps.2004.04.079

2004 - Articolo in rivista

Burderi L, Di Salvo T, D'Antona F, Robba NR, Testa V (2004). The optical counterpart of SAX J1808.4-3658 in quiescence: evidence of an active radio pulsar?. NUCLEAR PHYSICS B-PROCEEDINGS SUPPLEMENTS, vol. 132, p. 512-517, ISSN: 0920-5632, doi: 10.1016/j.nuclphysbps.2004.04.086

2004 - Articolo in rivista

Augello G, Iaria R, Robba NR, Di Salvo T, Burderi L, Lavagetto G, Stella L (2004). The discovery of the serendipitous X-ray pulsar SAX J1802.7-2017 from a BeppoSAX observation of GX 9+1. NUCLEAR PHYSICS B-PROCEEDINGS SUPPLEMENTS, vol. 132, p. 572-575, ISSN: 0920-5632, doi: 10.1016/j.nuclphysbps.2004.04.096

2004 - Articolo in rivista

Di Salvo T, Iaria R, Mendez M, Burderi L, Robba NR, Stella L, van der Klis M (2004). A broad iron line in the Chandra/HETG spectrum of 4U 1705-44. NUCLEAR PHYSICS B-PROCEEDINGS SUPPLEMENTS, vol. 132, p. 600-603, ISSN: 0920-5632, doi: 10.1016/j.nuclphysbps.2004.04.102

2004 - Articolo in rivista

Iaria R, Di Salvo T, Robba NR, Burderi L, Lavagetto G, Stella L, Frontera F, van der Klis M (2004). A new BeppoSAX observation of the Z Source GX 349+2. NUCLEAR PHYSICS B-PROCEEDINGS SUPPLEMENTS, vol. 132, p. 608-611, ISSN: 0920-5632, doi: 10.1016/j.nuclphysbps.2004.04.104

2004 - Articolo in rivista

Lavagetto G, Iaria R, Di Salvo T, Burderi L, Robba NR, Frontera F, Stella L (2004). A BeppoSAX study of the Galactic Z-source GX 340+0. NUCLEAR PHYSICS B-PROCEEDINGS SUPPLEMENTS, vol. 132, p. 616-619, ISSN: 0920-5632, doi: 10.1016/j.nuclphysbps.2004.04.106

2004 - Articolo in rivista

van der Meer A, di Salvo T, Kaper L, Mendez M, van der Klis M (2004). X-ray spectroscopy of the high-mass X-ray binary 4U 1700-37. NUCLEAR PHYSICS B-PROCEEDINGS SUPPLEMENTS, vol. 132, p. 624-627, ISSN: 0920-5632, doi: 10.1016/j.nuclphysbps.2004.04.108

2004 - Articolo in rivista

Santolamazza P, Fiore F, Burderi L, Di Salvo T (2004). Six years of Sco X-1 monitoring with BeppoSAX Wide Field Cameras. NUCLEAR PHYSICS B-PROCEEDINGS SUPPLEMENTS, vol. 132, p. 644-647, ISSN: 0920-5632, doi: 10.1016/j.nuclphysbps.2004.04.113

2004 - Articolo in rivista

Spano M, Iaria R, Di Salvo T, Robba NR, Burderi L, Stella L, Frontera F, van der Klis M (2004). Presence of a soft excess between 0.6 keV and 0.9 keV in the energy spectrum of Cir X-1. NUCLEAR PHYSICS B-PROCEEDINGS SUPPLEMENTS, vol. 132, p. 660-663, ISSN: 0920-5632, doi: 10.1016/j.nuclphysbps.2004.04.117

2004 - Articolo in rivista

Homan J, Wijnands R, Rupen MP, Fender R, Hjellming RM, di Salvo T, van der Klis M (2004). Simultaneous radio and X-ray observations of the low-mass X-ray binary GX 13+1. ASTRONOMY & ASTROPHYSICS, vol. 418, p. 255-263, ISSN: 0004-6361, doi: 10.1051/0004-6361:20034258

2004 - Articolo in rivista

Lavagetto G, Burderi L, D'Antona F, Di Salvo T, Iaria R, Robba NR (2004). The different fates of a low-mass X-ray binary - I. Conservative mass transfer. MONTHLY NOTICES OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY, vol. 348, p. 73-82, ISSN: 0035-8711, doi: 10.1111/j.1365-2966.2004.07299.x

2004 - Articolo in rivista

Iaria R, Di Salvo T, Robba NR, Burderi L, Stella L, Frontera F, van der Klis M (2004). Disappearance of hard X-ray emission in the last BeppoSAX observation of the Z source GX 349+2. THE ASTROPHYSICAL JOURNAL, vol. 600, p. 358-367, ISSN: 0004-637X, doi: 10.1086/379645

2003 - Articolo in rivista

D'AMICO N., BANDIERA R., BUCCIANTINI N., BURGAY M., BURDERI L., D'ANTONA F., DI SALVO T, POSSENTI A. (2003). New perspectives in pulsar research. MEMORIE DELLA SOCIETA' ASTRONOMICA ITALIANA, vol. 74, p. 345-350, ISSN: 0037-8720

2003 - Articolo in rivista

Augello G, Iaria R, Robba NR, Di Salvo T, Burderi L, Lavagetto G, Stella L (2003). BeppoSAX serendipitous discovery of the X-ray pulsar SAX J1802.7-2017. THE ASTROPHYSICAL JOURNAL, vol. 596, p. L63-L66, ISSN: 0004-637X, doi: 10.1086/379092

2003 - Articolo in rivista

Di Salvo T, Mendez M, van der Klis M (2003). On the correlated spectral and timing properties of 4U 1636-53: An atoll source at high accretion rates. ASTRONOMY & ASTROPHYSICS, vol. 406, p. 177-192, ISSN: 0004-6361, doi: 10.1051/0004-6361:20030490

2003 - Articolo in rivista

Migliari S, Di Salvo T, Belloni T, van der Klis M, Fender RP, Campana S, Kouveliotou C, Mendez M, Lewin WHG (2003). Discovery of type I X-ray bursts from the low-mass X-ray binary 4U 1708-40. MONTHLY NOTICES OF THE ROYAL

ASTRONOMICAL SOCIETY, vol. 342, p. 909-914, ISSN: 0035-8711, doi: 10.1046/j.1365-8711.2003.06597.x

2003 - Articolo in rivista

Burderi L, Di Salvo T, D'Antona F, Robba NR, Testa V (2003). The optical counterpart to SAX J1808.4-3658 in quiescence: Evidence of an active radio pulsar?. *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS*, vol. 404, p. L43-L46, ISSN: 0004-6361, doi: 10.1051/0004-6361:20030669

2003 - Articolo in rivista

Di Salvo T, Burderi L (2003). Constraints on the neutron star magnetic field of the two X-ray transients SAX J1808.4-3658 and Aql X-1. *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS*, vol. 397, p. 723-727, ISSN: 0004-6361, doi: 10.1051/0004-6361:20021491

2003 - Articolo in rivista

Di Salvo T, Robba NR (2003). Hard X-ray emission from low mass X-ray binaries. *CHINESE JOURNAL OF ASTRONOMY AND ASTROPHYSICS*, vol. 3, p. 287-296, ISSN: 1009-9271

2003 - Articolo in rivista

Burderi L, Di Salvo T, D'Antona F, Testa V, Iaria R, Lavagetto G, Robba NR (2003). On the optical counterpart of SAX J1808.4-3658 during quiescence: evidence for an active radio pulsar?. *CHINESE JOURNAL OF ASTRONOMY AND ASTROPHYSICS*, vol. 3, p. 311-315, ISSN: 1009-9271

2003 - Articolo in rivista

Iaria R, Augello G, Di Salvo T, Robba NR, Burderi L, Stella L (2003). A preliminary BeppoSAX study of the (Bright) atoll source GX 9+1. *CHINESE JOURNAL OF ASTRONOMY AND ASTROPHYSICS*, vol. 3, p. 367-372, ISSN: 1009-9271

2002 - Articolo in rivista

BURDERI L., D'ANTONA F., MENNA M. T., DI SALVO T, ROBBA N. (2002). Where have all the submillisecond pulsars gone ?. *MEMORIE DELLA SOCIETA' ASTRONOMICA ITALIANA*, vol. 73, p. 1072-1081, ISSN: 0037-8720

2002 - Articolo in rivista

DI SALVO T, ROBBA N., STELLA L. (2002). Discovery of extended hard tails in the X-ray spectra of bright low mass X-ray binaries. *MEMORIE DELLA SOCIETA' ASTRONOMICA ITALIANA*, vol. 73, p. 1082-1087, ISSN: 0037-8720

2002 - Articolo in rivista

IARIA R., DI SALVO T, BURDERI L., ROBBA N. R. (2002). A study of Cir X-1 broad band energy spectrum close to the periastron and the apoastron of its orbit. *MEMORIE DELLA SOCIETA' ASTRONOMICA ITALIANA*, vol. 73, p. 1094-1099, ISSN: 0037-8720

2002 - Articolo in rivista

Campana S, Stella L, Gastaldello F, Mereghetti S, Colpi M, Israel GL, Burderi L, Di Salvo T, Robba RN (2002). An XMM-Newton study of the 401 Hz accreting pulsar SAX J1808.4+3658 in quiescence. *THE ASTROPHYSICAL JOURNAL*, vol. 575, p. L15-L19, ISSN: 0004-637X, doi: 10.1086/342505

2002 - Articolo in rivista

Burderi L, Di Salvo T, Stella L, Fiore F, Robba NR, van der Klis M, Iaria R, Mendez M, Menna MT, Campana S, Gennaro G, Rebecchi S, Burgay M (2002). A BeppoSAX observation of KS 1731-260 in its quiescent state: Constraints on the magnetic field of the neutron star. *THE ASTROPHYSICAL JOURNAL*, vol. 574, p. 930-936, ISSN: 0004-637X, doi: 10.1086/341058

2002 - Articolo in rivista

Di Salvo T, Farinelli R, Burderi L, Frontera F, Kuulkers E, Masetti N, Robba NR, Stella L, van der Klis M (2002). On the spectral evolution of Cygnus X-2 along its color-color diagram. *ASTRONOMY & ASTROPHYSICS*, vol. 386, p. 535-547, ISSN: 0004-6361, doi: 10.1051/0004-6361:20020238

2002 - Articolo in rivista

van Straaten S, van der Klis M, di Salvo T, Belloni T (2002). A multi-Lorentzian timing study of the atoll sources 4U 0614+09 and 4U 1728-34. *THE ASTROPHYSICAL JOURNAL*, vol. 568, p. 912-930, ISSN: 0004-637X, doi: 10.1086/338948

2002 - Articolo in rivista

Iaria R, Di Salvo T, Robba NR, Burderi L (2002). Study of the Circinus X-1 broadband spectrum at orbital phases close to the apoastron. *THE ASTROPHYSICAL JOURNAL*, vol. 567, p. 503-509, ISSN: 0004-637X, doi: 10.1086/338507

2001 - Articolo in rivista

Robba NR, Burderi L, Di Salvo T, Iaria R, Cusumano G (2001). The BeppoSAX 0.1-100 keV spectrum of the X-ray pulsar 4U 1538-52. *THE ASTROPHYSICAL JOURNAL*, vol. 562, p. 950-956, ISSN: 0004-637X, doi: 10.1086/323841

2001 - Articolo in rivista

Iaria R, Di Salvo T, Burderi L, Robba NR (2001). Spectral evolution of circinus X-1 along its orbit. *THE ASTROPHYSICAL JOURNAL*, vol. 561, p. 321-328, ISSN: 0004-637X, doi: 10.1086/323226

2001 - Articolo in rivista

Burderi L, Possenti A, D'Antona F, Di Salvo T, Burgay M, Stella L, Menna MT, Iaria R, Campana S, d'Amico N (2001). Where may ultrafast rotating neutron stars be hidden?. *THE ASTROPHYSICAL JOURNAL*, vol. 560, p. L71-L74, ISSN: 0004-637X, doi: 10.1086/324220

2001 - Articolo in rivista

Iaria R, Di Salvo T, Burderi L, Robba NR (2001). Partially absorbed Comptonization spectrum from the nearly edge-on source X1822-371. THE ASTROPHYSICAL JOURNAL, vol. 557, p. 24-29, ISSN: 0004-637X, doi: 10.1086/321645

2001 - Articolo in rivista

Di Salvo T, Robba NR, Iaria R, Stella L, Burderi L, Israel GL (2001). Detection of a hard tail in the X-ray spectrum of the Z source GX 349+2. THE ASTROPHYSICAL JOURNAL, vol. 554, p. 49-55, ISSN: 0004-637X, doi: 10.1086/321353

2001 - Articolo in rivista

La Barbera A, Burderi L, Di Salvo T, Iaria R, Robba NR (2001). The 0.1-100 keV spectrum of LMC X-4 in the high state: Evidence for a high-energy cyclotron absorption line. THE ASTROPHYSICAL JOURNAL, vol. 553, p. 375-381, ISSN: 0004-637X, doi: 10.1086/320643

2001 - Articolo in rivista

Iaria R, Di Salvo T, Burderi L, Robba NR (2001). A hard tail in the broadband spectrum of the dipper XB 1254-690. THE ASTROPHYSICAL JOURNAL, vol. 548, p. 883-888, ISSN: 0004-637X, doi: 10.1086/319010

2001 - Articolo in rivista

Di Salvo T, Done C, Zycki PT, Burderi L, Robba NR (2001). Probing the inner region of Cygnus X-1 in the low/hard state through its X-ray broadband spectrum. THE ASTROPHYSICAL JOURNAL, vol. 547, p. 1024-1033, ISSN: 0004-637X, doi: 10.1086/318396

2001 - Articolo in rivista

Iaria R, Burderi L, Di Salvo T, La Barbera A, Robba NR (2001). A hard tail in the X-ray broadband spectrum of Circinus X-1 at the periastron: A peculiar Z source. THE ASTROPHYSICAL JOURNAL, vol. 547, p. 412-419, ISSN: 0004-637X, doi: 10.1086/318366

2001 - Articolo in rivista

Di Salvo T, Mendez M, van der Klis M, Ford E, Robba NR (2001). Study of the temporal behavior of 4U 1728-34 as a function of its position in the color-color diagram. THE ASTROPHYSICAL JOURNAL, vol. 546, p. 1107-1120, ISSN: 0004-637X, doi: 10.1086/318278

2000 - Articolo in rivista

Di Salvo T, Stella L, Robba NR, van der Klis M, Burderi L, Israel GL, Homan J, Campana S, Frontera F, Parmar AN (2000). The discovery of a state-dependent hard tail in the X-ray spectrum of the luminous Z source GX 17+2. THE ASTROPHYSICAL JOURNAL, vol. 544, p. L119-L122, ISSN: 0004-637X, doi: 10.1086/317309

2000 - Articolo in rivista

Di Salvo T, Iaria R, Burderi L, Robba NR (2000). The broadband spectrum of MXB 1728-34 observed by BeppoSAX. THE ASTROPHYSICAL JOURNAL, vol. 542, p. 1034-1040, ISSN: 0004-637X, doi: 10.1086/317029

2000 - Articolo in rivista

Burderi L, Di Salvo T, Robba NR, La Barbera A, Guainazzi M (2000). The 0.1-100 keV spectrum of Centaurus X-3: Pulse phase spectroscopy of the cyclotron line and magnetic field structure. THE ASTROPHYSICAL JOURNAL, vol. 530, p. 429-440, ISSN: 0004-637X, doi: 10.1086/308336

2000 - Articolo in rivista

Cusumano G, Di Salvo T, Burderi L, Orlandini M, Piraino S, Robba N, Santangelo A (2000). BeppoSAX observation of 4U 1907+09: Detection of a cyclotron line and its second harmonic. ADVANCES IN SPACE RESEARCH, vol. 25, p. 409-412, ISSN: 0273-1177, doi: 10.1016/S0273-1177(99)00768-1

1999 - Articolo in rivista

Burderi L, Possenti A, Colpi M, Di Salvo T, D'Amico N (1999). Neutron stars with submillisecond periods: A population of high-mass objects?. THE ASTROPHYSICAL JOURNAL, vol. 519, p. 285-290, ISSN: 0004-637X, doi: 10.1086/307353

1999 - Articolo in rivista

Burderi L, Di Salvo T, Guainazzi M, La Barbera N, Robba NR (1999). Broad-band X-ray observations of two typical compact sources by BeppoSAX. ASTROPHYSICAL LETTERS & COMMUNICATIONS, vol. 38, p. 81-+, ISSN: 0888-6512

1999 - Articolo in rivista

Di Salvo T, Burderi L, Robba NR, La Barbera N, Cusumano G, Santangelo A (1999). Temporal and spectral analysis of 4U 1907+09 observed by BeppoSAX. ASTROPHYSICAL LETTERS & COMMUNICATIONS, vol. 38, p. 117-+, ISSN: 0888-6512

1999 - Articolo in rivista

Di Salvo T, Done C, Zycki P, Burderi L, Robba NR (1999). Relativistic smearing detected in the spectrum of Cyg X-1 in hard state observed by BeppoSAX. ASTROPHYSICAL LETTERS & COMMUNICATIONS, vol. 38, p. 261-264, ISSN: 0888-6512

1999 - Articolo in rivista

Di Salvo T, Burderi L, La Barbera A, La Parola V, Robba NR (1999). BeppoSAX observations of EXO 0531-66 in outburst and X Persei. NUCLEAR PHYSICS B-PROCEEDINGS SUPPLEMENTS, vol. 69, p. 241-244, ISSN: 0920-5632, doi: 10.1016/S0920-5632(98)00217-5

1999 - Articolo in rivista

Menna MT, Muller JM, Antonelli LA, Burderi L, Di Salvo T, Fauci F, Guainazzi M, La Barbera A, La Parola V, Robba R (1999). Circinus X-1 observed with BeppoSAX wide field cameras. NUCLEAR PHYSICS B-PROCEEDINGS SUPPLEMENTS, vol. 69, p. 282-285, ISSN: 0920-5632, doi: 10.1016/S0920-5632(98)00226-6

1998 - Articolo in rivista

Di Salvo T, Burderi L, Robba NR, Guainazzi M (1998). The two-component X-ray broadband spectrum of X Persei observed by BeppoSAX. THE ASTROPHYSICAL JOURNAL, vol. 509, p. 897-903, ISSN: 0004-637X, doi: 10.1086/306525

164. 1998 - Articolo in rivista

Cusumano G, Di Salvo T, Burderi L, Orlandini M, Piraino S, Robba N, Santangelo A (1998). Detection of a cyclotron line and its second harmonic in 4U1907+09. ASTRONOMY & ASTROPHYSICS, vol. 338, p. L79-L82, ISSN: 0004-6361

1998 - Articolo in rivista

Burderi L, Di Salvo T, Robba NR, Del Sordo S, Santangelo A, Segreto A (1998). Temporal analysis of EXO 0531-66 in outburst. THE ASTROPHYSICAL JOURNAL, vol. 498, p. 831-836, ISSN: 0004-637X, doi: 10.1086/305594

ATTIVITA' SCIENTIFICHE

Sommario dell'attività di ricerca e delle problematiche affrontate:

L'attività di ricerca svolta dalla sottoscritta è documentata da pubblicazioni su riviste internazionali: ad oggi un totale di 117 pubblicazioni della sottoscritta su riviste internazionali con referee, che hanno ricevuto un totale di 1568 citazioni, sono documentate nel sito Smithsonian/NASA Astrophysics Data System – ADS (<http://adsabs.harvard.edu/abstractservice.html>). Ciò corrisponde ad un h-index della sottoscritta di 24. I risultati della ricerca sono stati inoltre riportati in numerosi proceedings e comunicazioni orali su invito a congressi.

I principali campi di ricerca riguardano l'astrofisica delle alte energie, ed in particolare lo studio di sistemi binari galattici contenenti un oggetto compatto (stella di neutroni o buco nero) che accresce materia da una stella compagna. In questi sistemi la materia proveniente dalla stella compagna precipita sull'oggetto compatto rilasciando (tutta o in parte) l'energia potenziale gravitazionale sotto forma di radiazione elettromagnetica. In presenza di tali forti campi gravitazionali l'energia che la materia in accrescimento rilascia su una stella di neutroni o un buco nero corrisponde a circa il dieci per cento della sua massa a riposo. Le temperature che si raggiungono in prossimità dell'oggetto compatto sono tali che la maggior parte di questa energia viene emessa nella banda dello spettro elettromagnetico che va dagli ultravioletti duri ai raggi X duri. Recenti studi hanno evidenziato che una parte cospicua di questa energia viene emessa nel radio.

L'analisi della radiazione elettromagnetica emessa nella banda X da parte di questo tipo di sistemi permette di studiare non solo la geometria ed i parametri fisici dei sistemi stessi, ma anche il comportamento della materia in condizioni fisiche estreme (ad esempio in campi gravitazionali e magnetici eccezionalmente intensi). Nel corso degli anni, sistemi binari contenenti oggetti compatti di vario tipo (stelle di neutroni fortemente magnetizzate, stelle di neutroni debolmente magnetizzate, o candidati buchi neri) sono stati osservati con rivelatori posti a bordo dei vari satelliti per astronomia X che si sono succeduti in questi anni.

L'attività di ricerca condotta in questo campo, si è basata principalmente su osservazioni ottenute con gli strumenti posti a bordo di satelliti per l'astronomia X. Sono state, infatti, chieste ed ottenute parecchie osservazioni di sorgenti X con i satelliti BeppoSAX, RXTE, INTEGRAL, Chandra, XMM-Newton, and Suzaku, come pure osservazioni radio di tali sistemi, effettuate al radiotelescopio di Parkes, ed osservazioni in ottico/IR effettuate col VLT dell'ESO.

Allo scopo di approfondire le problematiche sopra accennate, l'indagine viene effettuata attraverso l'analisi degli spettri in energia e lo studio delle caratteristiche prodotte dai processi di accrescimento, come pure attraverso l'analisi degli spettri di potenza per lo studio delle variabilità temporali. In particolare, lo studio delle variabilità temporali periodiche ed aperiodiche, degli spettri in energia, ed in particolare delle righe in emissione ed assorbimento (basti pensare al complesso del ferro a circa 6-7 keV ed alle righe di ciclotrone, che di norma si trovano al di sopra dei 10 keV, associate ai forti campi magnetici di una stella di neutroni), consente di esplorare le equazioni di stato della materia ultra-densa che costituisce le stelle di neutroni, le proprietà quantomeccaniche della materia in campi gravitazionali e magnetici intensi e le distorsioni relativistiche dello spaziotempo. Il lavoro svolto ha un carattere osservativo ed interpretativo, e talvolta anche teorico-simulativo, volto alla modellizzazione delle diverse modalità di accrescimento di materia sulle componenti compatte.

Nel seguito è riportata una breve descrizione dei principali argomenti di ricerca affrontati.

a) Sistemi binari contenenti un buco nero. In questo caso la spettroscopia della riga del ferro nella banda X si è rivelata un potente mezzo diagnostico della dinamica della materia nel disco di accrescimento e degli effetti relativistici in presenza di campi gravitazionali forti. In particolare lo studio dello spettro in energia su larga banda (0.1-200 keV) ottenuto da osservazioni BeppoSAX del prototipo dei candidati buchi neri, Cyg X-1, ha rivelato la presenza di una componente di riflessione dello spettro primario da parte del disco di accrescimento. La modellizzazione spettrale indica che tale componente risulta modificata da effetti relativistici e ciò ha consentito di stimare il raggio interno del disco di accrescimento, che risulta essere circa 20 raggi gravitazionali. Il confronto con i modelli teorici attualmente in voga ha permesso di escludere una geometria piana, in cui una corona statica si estende sopra il disco di accrescimento. Altri modelli sono in generale consistenti con i risultati ottenuti, sebbene ciascuno di essi mostra ancora problemi da risolvere.

b) Sistemi binari contenenti una stella di neutroni fortemente magnetizzata. I risultati più rilevanti ottenuti riguardano la rivelazione e lo studio delle righe di ciclotrone emesse nella banda degli X duri da alcune di queste sorgenti. Fenomeni di emissione e/o di assorbimento indotti dal campo magnetico (processi di ciclotrone) possono produrre nello spettro primario righe in emissione e/o assorbimento, analogamente alle righe atomiche presenti negli spettri stellari. Le energie a cui queste righe sono osservate dipendono dall'intensità del campo magnetico: queste costituiscono l'unica misura diretta degli intensi campi magnetici della stella di neutroni e consentono di investigare la morfologia dettagliata della regione di emissione. Tipicamente tali righe di ciclotrone vengono osservate ad energie tra 20 e 40 keV, da cui si ricavano intensità tipiche dei campi magnetici dell'ordine di 10^{12} Gauss. In particolare, in 4U 1907+09 è stato scoperto un forte assorbimento dovuto a ciclotrone a circa 40 keV, probabilmente la seconda armonica di una riga più debole presente a 20 keV. In Cen X-3 lo studio della variazione dell'energia della riga di ciclotrone in funzione della fase di pulsazione ha permesso di fare importanti deduzioni sulla geometria del campo magnetico della stella di neutroni.

c) Sistemi binari contenenti una stella di neutroni debolmente magnetizzata (LMXB).

Analisi spettrale a larga banda e spettroscopia: In questo ambito i risultati più rilevanti riguardano la scoperta di un eccesso di emissione negli X duri nelle sorgenti più brillanti e soffici di questa classe, le cosiddette sorgenti Z. Gli spettri a larga banda (0.1-100 keV) di queste sorgenti sembrano simili a quelli dei Black Hole X-ray Binaries (BHXB) nei loro stati "intermediate" o "very high". Tali stati sono infatti dominati da emissione negli X soffici con temperature tipiche di 1-2 keV, ma mostrano una componente hard a legge di potenza con indice di fotoni $n=2-3$ che si estende fino ad alcune centinaia di keV e contribuisce con qualche percento alla luminosità totale. Queste considerazioni indicano che probabilmente l'emissione hard sia nei BHXB che nelle LMXB e' originata dallo stesso meccanismo, implicando che questo non dipende dalla presenza (o assenza) di un orizzonte degli eventi. Questa similitudine potrebbe quindi dare importanti informazioni per discriminare tra i vari modelli che sono stati proposti per spiegare la presenza delle componenti hard. La presenza di tale componente nelle LMXB sembra essere correlata allo stato spettrale della sorgente, ovvero alla sua posizione sul diagramma X colore-colore. In particolare tale componente sembra divenire più debole all'aumentare del tasso di accrescimento. Il migliore esempio di questo comportamento viene da un'osservazione BeppoSAX della GX 17+2, in cui l'emissione hard (descritta da una legge di potenza con indice di fotoni $n=2.7$), mostra una più elevata intensità nella cosiddetta horizontal branch. Una diminuzione fino ad un fattore 20 dell'intensità e' stata osservata quando la sorgente transitava nella normal branch, cioè all'aumentare del tasso di accrescimento di massa. Un comportamento simile e' stato osservato in: Cyg X-2, in cui l'indice di fotoni e' $n=1.8-2$; GX 349+2, che mostra un indice di fotoni di $n=1.9$ e nessuna evidenza di un cutoff fino a 100keV; Cir X-1, una sorgente Z peculiare, che mostra una emissione hard con $n=3.3$. In letteratura era già nota l'esistenza di una simile anticorrelazione tra il tasso di accrescimento di massa e l'emissione radio da queste sorgenti, che si pensa essere dovuta all'emissione di un jet relativistico di materia emesso lungo l'asse di rotazione dell'oggetto compatto. Questa anticorrelazione sembra essere generale, valendo sia per sistemi contenenti stelle di neutroni che per quelli contenenti BH. Questo ci ha suggerito l'interessante ipotesi che sia l'emissione radio che l'emissione X hard in queste sorgenti siano dovute ad emissione di tipo non termico dovuta ad elettroni di alta velocità. Più recentemente interessanti risultati sono stati ottenuti dall'analisi spettroscopica in X di queste sorgenti che ha portato alla scoperta di righe di fluorescenza del Fe altamente distorte per gli effetti Doppler e relativistici nella parte più interna del disco di accrescimento anche in sistemi binari contenenti una stella di neutroni.

Studio teorico modellistico:

Nell'ambito teorico-modellistico i risultati più rilevanti riguardano lo studio dell'evoluzione delle LMXB e la loro connessione con le millisecond radio pulsar (MSP) di cui le LMXB si pensa siano i progenitori. Lo studio effettuato in questo campo ha recentemente consentito di ipotizzare una nuova fase evolutiva di alcune LMXB in cui il tasso di trasferimento di massa presenti improvvise variazioni (i cosiddetti transienti X). Sotto opportune condizioni (periodi orbitali relativamente lunghi, > 1.5 h, e stelle di neutroni con campi magnetici superficiali maggiori o dell'ordine di 108 Gauss) la stella di neutroni in una LMXB potrebbe accendersi come radio pulsar quando il tasso di accrescimento di massa si riduce al di sotto di una certa soglia (e cioè nelle fasi di quiescenza). Il sistema può quindi attraversare una fase che abbiamo chiamato di "radio ejection" in cui ulteriore accrescimento di materia è inibito dalla pressione di radiazione della radio pulsar e la materia che continua a fuoriuscire dal lobo di Roche della compagna abbandona il sistema con valori elevati di momento angolare specifico. Un'importante conferma di tale modello è stata data dalla recente scoperta di PSR J1740-5340, una MSP con un periodo di rotazione di 3.65 ms (D'Amico et al. 2001, ApJ, 561, L89). Tale sorgente mostra eclissi in radio molto lunghe ed occultamento temporaneo anche fuori dall'eclisse, suggerendo che la sorgente stia attualmente attraversando una fase di "radio ejection". La successiva scoperta del compagno in ottico sembra confermare la condizione peculiare della fase di "radio ejection", in quanto la stella compagna risulta deformata e riempie il proprio lobo di Roche mentre l'accrescimento è inibito come si deduce dalla presenza della radio pulsar. Una importante evidenza che l'emissione del dipolo magnetico rotante sia attiva nelle millisecond pulsar in accrescimento durante le fasi di quiescenza X viene dallo studio della controparte ottica della millisecond pulsar SAX J1808.4-3658. Misure nella banda V mostrano che la controparte ottica di questa sorgente in quiescenza risulta inaspettatamente sovraluminosa; tale eccesso di luminosità non può essere spiegato né dall'emissione intrinseca della stella compagna né da riprocessamento dell'emissione X nella banda ottica. Per spiegare questi dati abbiamo quindi proposto che l'emissione del dipolo magnetico rotante (descritta dalla formula di Larmor) venga intercettata dalla stella compagna (e da un eventuale disco di accrescimento residuo), riprocessata, e riemessa nell'ottico. Abbiamo dimostrato che la luminosità ottica risultante come pure lo spettro ottico osservato risultano perfettamente in accordo con le osservazioni.

Analisi temporale e timing:

Recentemente abbiamo sviluppato una nuova tecnica di timing orbitale che abbiamo applicato al caso della millisecond X-ray pulsar SAX J1808.4-3658. Tale tecnica ci ha permesso di migliorare i parametri orbitali rispetto a quelli precedentemente pubblicati su Nature (Chakrabarty & Morgan 1998). La nostra soluzione orbitale, infatti, ci permette di correggere con ottima precisione il moto orbitale della sorgente nell'arco di vari anni di osservazione ad alta risoluzione temporale con RXTE. Recentemente tale soluzione orbitale ci ha permesso di effettuare, per la prima volta nel caso di una millisecond X-ray pulsar, il timing del periodo di spin, che ci permette non solo di valutare i momenti torcenti sulla stella di neutroni dovuti all'accrescimento di materia durante gli outburst X, ma anche le perdite di momento angolare durante le fasi di quiescenza X dovute all'emissione del momento di dipolo rotante (radio pulsar). Inoltre, i successivi outburst della sorgente (avvenuti nel 2005, 2008, 2011) ci hanno permesso di migliorare ulteriormente la soluzione orbitale e di trovare la derivata del periodo orbitale per la prima volta in questo tipo di sistemi. La derivata del periodo orbitale dà importanti informazioni sull'evoluzione del sistema nonché sulla natura (degenere/non degenere) della stella compagna.

Abbiamo inoltre effettuato il timing di 6 delle 13 attualmente note millisecond pulsar X in accrescimento. Tale studio ci ha permesso di ricavare le derivate della frequenza di spin di queste sorgenti, di testare i modelli di accrescimento di materia e momento angolare da disco di accrescimento kepleriano, e di ricavare importanti parametri di questi sistemi, come per esempio la loro distanza.

L'attività scientifica sopra descritta stata portata avanti in collaborazione con i seguenti gruppi di ricerca nazionali ed internazionali: - Università di Cagliari (Prof. Luciano Burderi, Prof. Nicolò D'Amico) ed Osservatorio Astronomico di Cagliari (Dott. Andrea Possenti, Dott.ssa Marta Burgay); - Osservatorio Astronomico di Roma (Prof. Luigi Stella, Prof. Francesca D'Antona); - Astronomical Institute Anton Pannekoek, Università di Amsterdam (Prof. Michiel van der Klis); National Institute for Space Research (SRON), Utrecht (Dr. Mariano Mendez); - MIT (US, Dr. Jeroen Homan; Prof. Walter Lewin).

AMBITI DI RICERCA

Astrofisica delle Alte Energie

Binarie X di piccola e grande massa

Pulsar X e radio

Tecniche di timing del periodo orbitale e di spin

Studio dell'evoluzione su breve e lungo periodo

Studio delle caratteristiche spettrali (continuo e righe) delle binarie X