



## ARTICOLI PUBBLICATI O ACCETTATI PER LA PUBBLICAZIONE

### HIGH ENERGY $\gamma$ -RAY DETECTION OF SUPERNOVA REMNANTS IN THE LARGE MAGELLANIC CLOUD

Campana R., Massaro E., **Bocchino F.**, **Miceli M.**, **Orlando S.**, Tramacere A.

MNRAS, in press (eprint arXiv:2207.01272) - <https://arxiv.org/pdf/2207.01272.pdf>

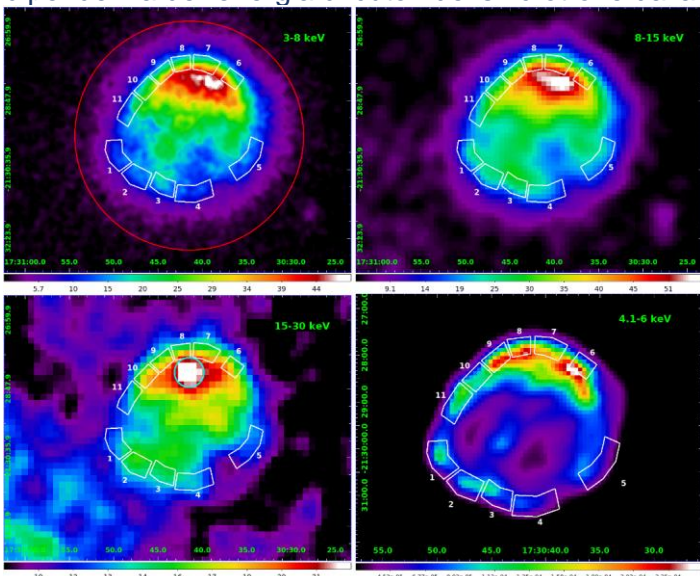
Vi è un ampio consenso in letteratura sull'ipotesi che i raggi cosmici galattici possano originarsi ai fronti d'urto di resti di supernova (SNR) in espansione attraverso un processo noto come "diffusive shock acceleration". Tuttavia, nonostante alcuni indiscussi successi di questo paradigma nella riproduzione delle osservazioni, alcune importanti questioni rimangono ancora irrisolte. Le osservazioni in banda  $\gamma$  hanno fornito prove di adroni accelerati negli shock dei SNRs fino a energie dell'ordine dei multi-GeV ma, ad oggi, non esiste un supporto osservativo convincente per l'accelerazione di adroni alle energie dei PeV. Per fare luce su questo problema, è necessario analizzare attentamente lo spettro dei raggi cosmici galattici al di sopra di energie dell'ordine del GeV e fornire informazioni fisiche sull'origine delle caratteristiche osservate. Pertanto, le osservazioni in banda  $\gamma$  dei SNRs sono lo strumento più naturale per ottenere prove osservative a favore o contro lo scenario che prevede i raggi cosmici accelerati agli shock di SNRs. Un primo passo importante è allargare il campione di sorgenti osservate in banda  $\gamma$  associate a SNRs al fine di migliorare le statistiche di possibili acceleratori di raggi cosmici. In questo lavoro presentiamo i risultati di una ricerca di cluster nelle immagini del cielo in banda  $\gamma$  della regione della Grande Nube di Magellano (LMC) mediante algoritmi (MST e DBSCAN) per la ricerca di cluster ad energie superiori a 6 e 10 GeV, utilizzando 12 anni di dati raccolti con Fermi-LAT. Sono stati trovati diversi cluster significativi, la maggior parte dei quali associati a sorgenti  $\gamma$  precedentemente note. Confermiamo il nostro precedente rilevamento dei resti di supernova N 49B e N 63A ed abbiamo trovato nuovi cluster significativi associati ai SNR N 49, N 186D e N 44. Queste sorgenti sono tra i SNR più luminosi osservati in banda X nella LMC e corrispondono a supernove di tipo core-collapse che interagiscono con regioni H II dense, indicando che un'origine adronica di fotoni ad alta energia è il processo più probabile.

### A SPATIALLY RESOLVED STUDY OF HARD X-RAY EMISSION IN KEPLER'S SNR: INDICATIONS OF DIFFERENT REGIMES OF PARTICLE ACCELERATION

**Vincenzo Sapienza**, **Marco Miceli**, Aya Bamba, Satoru Katsuda, Yukikatsu Terada, Tsutomu Nagayoshi, **Fabrizio Bocchino**, **Salvatore Orlando**, **Giovanni Peres**

ADS - <https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2022arXiv220706804S/abstract>

L'emissione di Sincrotrone nei raggi X proveniente dai resti di supernova (SNR) giovani è un potente strumento diagnostico per studiare la popolazione di elettroni altamente energetici accelerati al fronte di shock oltre che per studiare il processo di accelerazione stesso. In questo lavoro abbiamo eseguito un'analisi spettrale spazialmente risolta di osservazioni NuSTAR e XMM-Newton del giovane SNR di Keplero, con lo scopo di studiare in dettaglio la sua emissione non termica nei raggi X duri. Gli spettri sono stati analizzati adottando un modello di radiazione di sincrotrone in un regime in cui l'energia massima degli elettroni è limitata dalle perdite radiative, in modo da vincolare la dipendenza dell'energia di cutoff del sincrotrone dalla velocità del fronte di shock.



Abbiamo identificato due diversi regimi di accelerazione di particelle. A nord, dove lo shock sta interagendo con un mezzo circumstellare denso, abbiamo trovato una accelerazione più efficiente che a sud, dove la velocità del fronte di shock è più alta e non ci sono segni di interazione tra shock e un mezzo circumstellare denso. I nostri risultati suggeriscono un'efficienza maggiore in regioni dove l'interazione tra shock e mezzo circumstellare genera un campo magnetico turbolento ed amplificato. Combinando lo spettro nei raggi X duri con osservazioni radio e gamma del SNR di Keplero, abbiamo modellato la distribuzione dell'energia spettrale (SED).

Alla luce dei nostri risultati proponiamo che l'emissione gamma osservata sia principalmente adronica (associata a protoni ultrarelativistici), e che origini dalla parte nord del resto.



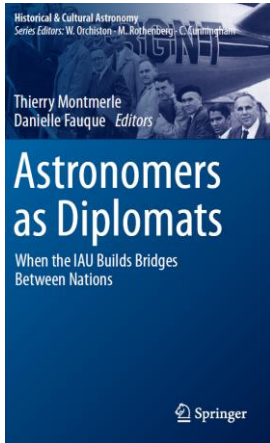
## PRE MAIN SEQUENCE: ACCRETION & OUTFLOWS

Schneider, C.; Günther, H.; **Ustamujic, S.**

In questo articolo di rassegna su invito si descrive l'importanza dei dati ai raggi X nella comprensione della fisica dell'accrescimento di massa e outflows che caratterizzano le stelle di pre-sequenza principale. In questo testo abbiamo riassunto fenomenologia, osservazioni e modellistica di questi eventi che giocano un ruolo fondamentale nella formazione di stelle e pianeti.

Il preprint è disponibile su Astro-ph al link <https://arxiv.org/abs/2207.06886>

L'articolo, accettato per la pubblicazione, costituisce uno dei capitoli dello "Handbook of X-ray and Gamma-ray Astrophysics" (Eds. C. Bambi and A. Santangelo, Springer Nature, 2022) e consiste di 34 pagine e 11 figure.



## PRECURSORS TO IAU: PARIS OBSERVATORY AND THE CARTE DU CIEL PROJECT

**Chinnici I.**

in: T. Montmerle & D. Faulque (eds), *Astronomers as diplomats: when IAU builds bridges between nations*, Springer, 2022, pp. 3-44.

Ileana Chinnici ha scritto il capitolo introduttivo di un libro interessantissimo e di grande attualità, pubblicato da Springer e edito da Thierry Montmerle et Danielle Faulque, dedicato al ruolo "diplomatico" degli astronomi in IAU.

Il capitolo introduttivo tratta del progetto Carte du Ciel come precursore della fondazione dell'IAU.

È possibile scaricare il PDF del libro e dei singoli capitoli dal link dedicato:

<https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-98625-4>

Gli ultimi numeri del "Giornale di Astronomia: Rivista di informazione, cultura e didattica della Società Astronomica Italiana" ospitano tra le loro pagine alcuni articoli di **Ileana Chinnici, Donatella Randazzo e Manuela Coniglio**:

## UNA CURIOSA QUAESTIONE ASTRONOMICOMI-LETTERARIA

**Coniglio M., Randazzo D.**

Giornale di Astronomia 47, n. 4, 2021, pp. 46-50.

Tra il patrimonio storico cartaceo dell'Osservatorio Astronomico di Palermo si fa prepotentemente spazio la figura di Filippo Angelitti, astronomo di origini abruzzesi che diresse la Specola palermitana per circa un trentennio, a cavallo tra XIX e XX secolo. Gran parte del materiale da lui lasciato tra Archivio e Biblioteca è relativo a Dante Alighieri e riguarda la grande passione di Angelitti: l'astronomia dantesca, nelle sue declinazioni scientifiche, storiche e letterarie. Un interesse profondo che lo indusse ad occuparsi soprattutto della datazione del viaggio della Commedia e della paternità della Quaestio de aqua et terra, poi attribuita a Dante anche grazie al lucido e scientifico apporto di Angelitti nei vivaci dibattiti dell'epoca.

L'impegno profuso nell'analisi di questa operetta impegnò l'astronomo per circa quaranta anni e lo condussero a comporre una poderosa opera di critica letteraria dal titolo "La Quaestio de aqua et terra di Dante Alighieri, ridotta alla più probabile lezione secondo il senso, nuovamente tradotta e commentata da F. Angelitti". Negli anni '90 dello scorso secolo, tra gli scaffali della Biblioteca dell'Osservatorio sono state – inaspettatamente - ritrovate oltre un centinaio di copie della memoria, che era stata inserita nel 1915 all'interno delle "Pubblicazioni dell'Osservatorio Astronomico di Palermo". Come spiegarne l'ingente presenza? La risposta, seppur parziale, è affiorata di recente da un'approfondita consultazione dell'antico materiale d'archivio dell'Osservatorio palermitano.

## FILIPPO ANGELITTI, ASTRONOMO DANTISTA

**Coniglio M., Randazzo D., Chinnici I.**

Giornale di Astronomia 48, n. 2, 2022, pp. 32-36.

L'Archivio Storico dell'Osservatorio Astronomico di Palermo conserva un ricco Fondo legato a Filippo Angelitti, direttore della Specola dal 1898 al 1931, anno della sua morte. La vasta mole di documenti è organizzata all'interno di oltre 40 cartelle, alle quali va aggiunta una folta corrispondenza amministrativa di lettere in arrivo, ordinate dallo stesso Angelitti in numeri mensili o annuali, e lettere in uscita, trascritte in copia e in registri. Accanto alle carte di argomento scientifico e a carattere amministrativo, si trovano anche documenti di ricerca letteraria su Dante Alighieri, raccolti all'interno di dodici cartelle e che rivelano la vocazione scientifico-letteraria degli interessi di Angelitti. La varietà di contenuto delle



carte custodite presso l'Archivio storico dell'Osservatorio ha consentito di tracciare un delineato profilo scientifico e umanistico dell'astronomo ma, pur nell'evidenza di un deciso temperamento caratteriale, l'assenza di documenti esclusivamente personali non lascia spazio che al tentativo di definirne l'aspetto più privato, ricostruito da piccole tracce che qua e là emergono dalla documentazione pervenuta.

## L'OSSERVATORIO ASTRONOMICOMI DI PALERMO E L'ARCHIVIO PASCOLI

**Coniglio M., Chinnici I.**

Giornale di Astronomia 48, n. 3, 2022, pp. 14-19.

L'articolo prende le mosse da inaspettati ritrovamenti d'archivio che, sorprendentemente, legano il poeta Giovanni Pascoli all'Osservatorio Astronomico di Palermo. Nel suo archivio privato, infatti, sono conservati alcuni documenti provenienti dalla Specola palermitana, intercettati durante uno studio volto a ricostruire la storia della fondazione dell'Osservatorio di Palermo. Le carte, alcune delle quali di grande interesse – come il documento di matrice massonica incentrato su padre Piazzi - coprono un arco temporale che va dalla fine del Settecento ai primi decenni dell'Ottocento e sono legate ai primi due direttori dell'Osservatorio: Giuseppe Piazzi e Niccolò Cacciatore. Quale percorso avranno seguito tali carte, per giungere tra quelle private conservate dal Poeta nella sua casa toscana di Castelvecchio? Nel presente articolo si formulano alcune ipotesi scaturite da successive ricerche e ricostruzioni storiche, ma il quesito resta ancora aperto e in attesa di risposte certe e definitive.

## UNA LETTERA TRA GLI SCAFFALI: WILLIAM HERSCHEL A GIUSEPPE PIAZZI

**Chinnici I.**

Giornale di Astronomia 48, n. 3, 2022, pp. 45-48

Nell'anno in cui ricorre il bicentenario della morte di Frederick William Herschel, l'articolo mette in evidenza i contatti tra il celebre astronomo inglese e Giuseppe Piazzi, fondatore e primo direttore dell'Osservatorio di Palermo. Tra corrispondenze epistolari, racconti di piccoli incidenti, fraintendimenti scientifico-semantic, dipinti e dotazioni strumentali per la Specola palermitana, spicca una interessante lettera inviata a Piazzi da Herschel, legata nella miscelanea custodita nella sezione storica della Biblioteca dell'Osservatorio di Palermo che raccoglie i lavori dello scienziato inglese. Il documento, del 1789, risale al periodo del soggiorno londinese di Piazzi preparatorio alla nascita della Specola di Palermo, e costituisce un'ulteriore testimonianza dello stretto legame scientifico e personale tra i due astronomi.

## CONSIGLIO DI STRUTTURA

Mercoledì 13 luglio alle ore 15 si è svolta una riunione del Consiglio di Struttura di INAF-OAPa in presenza nell'Aula G. Piazzi.

Durante la riunione è stato discusso il seguente ordine del giorno:

1. Comunicazioni del Direttore
2. Recenti sviluppi del progetto CeTASS
3. Situazione opportunità assunzionali in INAF, con particolare riferimento alle c.d. "stabilizzazioni Madia 2"

## VISITA DELLA DELLEGAZIONE DELLO IEMEST IN OSSERVATORIO

Nella mattina di giovedì 7 luglio i professori Bartolomeo Sammartino, Alfonso Mangione, Giosuè Lo Bosco, Fedele Termini e l'ing. Luigi Licata dell'Istituto Euro-Mediterraneo di Scienza e Tecnologia (IEMEST) sono stati in visita all'Osservatorio. Sono stati accolti dal Direttore, da Laura Daricello e da Laura Leonardi. Durante la visita hanno avuto modo di visitare il Museo della Specola, di utilizzare gli oculus per vivere un'esperienza in realtà virtuale grazie alla app "Starblast" e di osservare il Sole al telescopio con la guida di Mario Guarcello.





## SEMINARI

<p><b>Edoardo Alaimo</b> (UNIPA)</p>	<p>25 luglio</p>	<p>Prova tesi: <u><a href="#">CHARACTERISATION AND MODELLING OF THE UV-VIS-IR TRANSMISSION OF MULTILAYER THIN FILM FILTERS FOR APPLICATIONS IN HIGH HIGH ENERGY ASTROPHYSICS</a></u></p>
--	------------------	--

Chi volesse proporre un seminario può [contattare gli organizzatori dei seminari, Sara Bonito e Ignazio Pillitteri](#).  
La pagina OAPa dei seminari è <http://www.astropa.inaf.it/seminari/>

### GREEN STUDIO PER L'OAPA E NUOVO VISORE OCULUS

Grazie al lavoro svolto dal gruppo 3DMAP VR nell'ambito del progetto "Dalla ricerca alla scuola e alla società: rivoluzione tecnologica e iniziative di e-education" con il Liceo Statale "Leonardo" di Giarre, l'Osservatorio si è dotato di un green studio e di un nuovo visore oculus per i prossimi progetti di VR e AR e per le attività con il pubblico. In particolare abbiamo in comodato d'uso:

#### HARDWARE

- Telo verde per green screen
- Fotocamera Panasonic Lumix DMC G7
- Trepiedi per fotocamera
- Batteria alimentata per fotocamera
- 2 x Softbox
- Scheda di cattura Elgato Stream Link Pro
- Visore Valve Index
- Computer ad alte prestazioni con scheda video 3070Ti
- 2 x monitor 4K
- Stream Deck, Mixer, -Microfono



#### SOFTWARE

- OBS: Programma per la registrazione di video o per le dirette
- SteamVR: strumento per l'utilizzo di contenuti in realtà virtuale con visore Valve Index
- LIV: strumento per la mixed-reality
- Stream Deck: software per la programmazione del dispositivo

### DIGITALIZZAZIONI DEL PATRIMONIO STORICO

Continuano le acquisizioni in alta risoluzione dei beni del Museo della Specola da parte di Salvatore Speciale.



In questi giorni, ad essere fotografati sono stati due dipinti, che hanno dato avvio alla prossima digitalizzazione dell'intera quadreria: il ritratto di Jesse Ramsden, realizzato nel 1791 da Giuseppe Velasco, e la tela dei primi dell'Ottocento, probabilmente opera del pittore La Farina, raffigurante Urania col Cerchio di Ramsden. Inoltre, nelle scorse settimane, Salvatore Speciale si è occupato anche delle acquisizioni in alta risoluzione di parte del patrimonio fotografico dell'Archivio storico e di alcuni volumi antichi della Biblioteca dell'Osservatorio Astronomico di Palermo.

### ATTIVITA' PER IL PUBBLICO

2-3 Luglio: Mario Guarcello ha partecipato allo Star Party organizzato da ORSA presso la Masserie Rocca di Gonato a Castelbuono, e ha tenuto un seminario dal titolo: "Un miliardo di stelle per Gaia", parlando del satellite dell'ESA Gaia e delle incredibili scoperte che sta permettendo in questi anni



Il 13 Luglio a partire dalle ore 21:30, Mario Guarcello ha partecipato alla diretta di [EduINAF "SuperLuna 2022"](#), una serata di osservazioni della Luna con i telescopi INAF in diretta streaming per celebrare la "Superluna dell'anno", durante la quale insieme alle astronome e agli astronomi dalle sedi INAF di Cagliari, Palermo e Roma, si è parlato di recenti scoperte scientifiche e dei piani di esplorazione del nostro satellite naturale nel futuro prossimo. In particolare Mario ha mostrato immagini ad alto ingrandimento di diverse regioni della Luna.

26 e 27 Luglio: Mario Guarcello ha partecipato alla "Settimana della Cultura 2022", organizzata dal comune di Cammarata (AG). Il 26 ha tenuto un seminario dal titolo "Come nasce una stella", discutendo di formazione stellare con un linguaggio divulgativo accessibile a tutti; il 27 ha fatto delle osservazioni per il pubblico con il Celestron C8.

## TORNA RESTART AL MUSEO DELLA SPECOLA

Il 29 luglio il nostro Museo della Specola apre le porte al pubblico in notturna, prendendo parte all'edizione 2022 della manifestazione "RestArt", organizzata dall'Associazione Amici dei Musei Siciliani. Il Direttore, Laura Leonardi, Manuela Coniglio e Davide Cardinale hanno illustrato al pubblico i tesori custoditi all'interno del nostro museo.



## MUNIPA

Il 13 luglio è stata inaugurata la mostra "Misurare per conoscere, conoscere per misurare" del MUnipa, il Museo dell'Università degli Studi di Palermo. Replicando l'esperienza dello scorso anno, l'Osservatorio Astronomico torna a partecipare al nuovo allestimento con l'esposizione di alcuni beni del Museo della Specola e della Biblioteca storica:



si tratta del ritratto di Jesse Ramsden, il dipinto raffigurante Urania e il Cerchio, il sestante di Hadley, la miscellanea contenente la sua tavola e il volume Elementi di fisica sperimentale di Domenico Scinà in cui è presente la tavola di una sfera armillare.

La mostra, che include materiali provenienti dalle diverse collezioni dell'UniPa e del suo Sistema Museale, trova spazio all'interno del complesso monumentale dello Steri e sarà visitabile fino a gennaio 2023.

Per saperne di più: <https://www.beniculturali.inaf.it/eventi/misurare-per-conoscere-conoscere-per-misurare/>



## COSMOGONIE

Il Museo della Specola diventa il teatro virtuale della rassegna interdisciplinare Cosmogonie. Il progetto, nato nel 2005 –anno mondiale della fisica- dall'incontro tra l'architetto e critico d'arte Michele Caldarelli e l'artista Paolo Barlusconi, si fonda sulla visione di una cultura interdisciplinare e persegue l'obiettivo di consolidare il legame tra scienza e discipline umanistiche. Il Cosmo, elemento costante che ispira le opere virtualmente allestite nelle sale del Museo e che domina lo spazio espositivo, viene quindi interpretato secondo letture astronomiche, matematiche, fisiche ma anche letterarie, mitologiche ecc.

L'allestimento approda adesso a Palermo dopo le numerose esperienze, in presenza o in remoto, presso varie sedi dislocate sull'intero territorio nazionale come il Politecnico di Milano, la Specola di Padova, la Biblioteca del Dipartimento di Matematica della Sapienza di Roma, il Palazzo Reale di Genova. Le fotografie degli ambienti del Museo della Specola sono opera di Salvatore Speziale e i testi sono a cura di Manuela Coniglio.

Per visitare la rassegna: <http://www.caldarelli.it/cosmogonie/palermo%20specola/intropalermospecola.html>

## UGO LO CICERO E SABINA USTAMUJIC FESTEGGIANO IL PROPRIO MATRIMONIO CON I COLLEGHI NELLA TERRAZZA DEL MUSEO

I colleghi Ugo Lo Cicero e Sabina Ustamujic si sono sposati il 30 giugno e hanno avuto il piacere di festeggiare con tutti i dipendenti dell'OAPa organizzando uno "schiticchio" nella terrazza del museo, giovedì 21 luglio alle 12:30.



Nel bigliettino dei confetti, Cerere.



## IL CIELO SOPRA PALERMO

Per la rubrica "Il cielo sopra Palermo...e dintorni", pubblicata sul profilo facebook dell'Osservatorio, questo mese abbiamo condiviso le immagini della Nebulosa ad Anello della Lira, riprese e immagini della cometa C/2017 K2 (Panstarrs) a cura di Mario Giuseppe Guarcello e Fabrizio Bocchino. Inoltre, per celebrare l'esordio del James Webb Space Telescope, abbiamo pubblicato una speciale ripresa del quintetto di Stephan a cura di Fabrizio Bocchino.



**IL NUOVO NUMERO DEL BOLLETTINO USCIRA' A SETTEMBRE. PER GLI APPUNTAMENTI DI AGOSTO RIMANDIAMO ALLA [PAGINA FACEBOOK DELL'OSSERVATORIO](#). BUONE VACANZE!!!**



# BOLLETTINO

DELL'INAF – OSSERVATORIO ASTRONOMICO DI PALERMO  
N. 105 – LUGLIO 2022

