

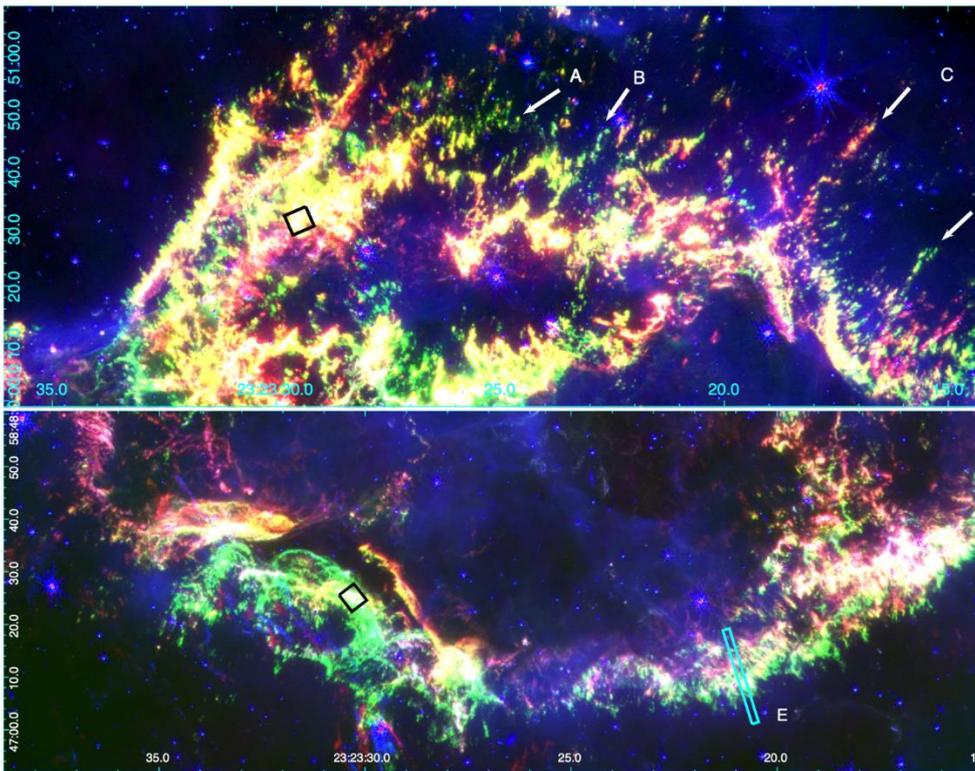
ARTICOLI PUBBLICATI O ACCETTATI PER LA PUBBLICAZIONE

SHOCKINGLY BRIGHT WARM CARBON MONOXIDE MOLECULAR FEATURES IN THE SUPERNOVA REMNANT CASSIOPEIA A REVEALED BY JWST

Rho J., Park S.-H., Arendt R., Matsuura M., Milisavljevic D., Temim T., De Looze I., Blair W.P., Rest A., Fox O., Ravi A.P., Koo B.-C., Barlow M., Burrows A., Chevalier R., Clayton G., Fesen R., Fransson C., Fryer C., Gomez H.L., Janka, H.-T., Kirchsclarger F., Laming J.M., **Orlando S.**, Patnaude D., Pavlov G., Plucinsky P., Posselt B., Priestley F., Raymond J., Sartorio N., Schmidt F., Slane P., Smith N., Sravan N., Vink J., Weil K., Wheeler J., Yoon S.C.

Accettato da ApJ, in press arXiv: <https://arxiv.org/abs/2406.03685>

In questo lavoro presentiamo le osservazioni di JWST NIRCcam (filtri F356W e F444W) e MIRI (F770W) e la spettroscopia NIRSpec-IFU del giovane resto di supernova Cassiopea A (Cas A). Le immagini NIRCcam e MIRI mappano le distribuzioni spaziali delle radiazioni di sincrotrone, degli ejecta ricchi di Ar e del CO sia su larga che su piccola scala, rivelando strutture sorprendentemente complesse. L'emissione di CO è più forte negli strati esterni rispetto agli ejecta di Ar, il che indica la riformazione delle molecole di CO dietro l'onda d'urto inversa. Gli spettri NIRSpec-IFU (3 - 5.5 micron) sono stati ottenuti verso due nodi rappresentativi nei campi nordest e sud. Entrambe le regioni sono dominate dalla brillante banda rovibrazionale fondamentale del CO nei due rami R e P, con forti righe di [Ar VI] e relativamente più deboli, variabili righe di ejecta di [Si IX], [Ca IV], [Ca V] e [Mg IV]. I dati NIRSpec-IFU risolvono nodi e filamenti di ejecta individuali spazialmente e nel campo della velocità.



La banda fondamentale del CO negli spettri JWST rivela forme uniche del CO, mostrando alcune decine di schemi sinusoidali di righe rovibrazionali con pseudo-continuo sottostante, attribuito alle larghezze di alta velocità delle righe di CO. Il CO mostra anche righe J elevate in diverse transizioni vibrazionali. I nostri risultati con la modellizzazione LTE dell'emissione di CO indicano una temperatura di 1080 K e forniscono una visione unica delle correlazioni tra polvere, molecole ed ejecta altamente ionizzati nelle supernove, con forti implicazioni per la modellizzazione della formazione della polvere guidata dal raffreddamento del CO nell'Universo primordiale.

Immagini ingrandite delle regioni settentrionale (in alto) e meridionale (in basso). I campi visivi di NIRSpec-IFU sono indicati come quadrati neri sulle immagini a tre colori di JWST. Le frecce indicano i filamenti che mostrano un eccesso di emissione di CO (in verde, contrassegnati come A, B e D) e un eccesso di ejecta di Ar (in rosso, contrassegnato come C).

HD152843 B & C: THE MASSES AND ORBITAL PERIODS OF A SUB-NEPTUNE AND A SUPER-PUFF NEPTUNE

B. A. Nicholson, S. Aigrain, N. L. Eisner, M. Cretignier, O. Barragán, L. Kaye, J. Taylor, J. Owen, A. Mortier, **L. Affer**, W. Boschin, L. A. Buchhave, A. Collier Cameron, M. Damasso, L. Di Fabrizio, V. DiTomasso, X.

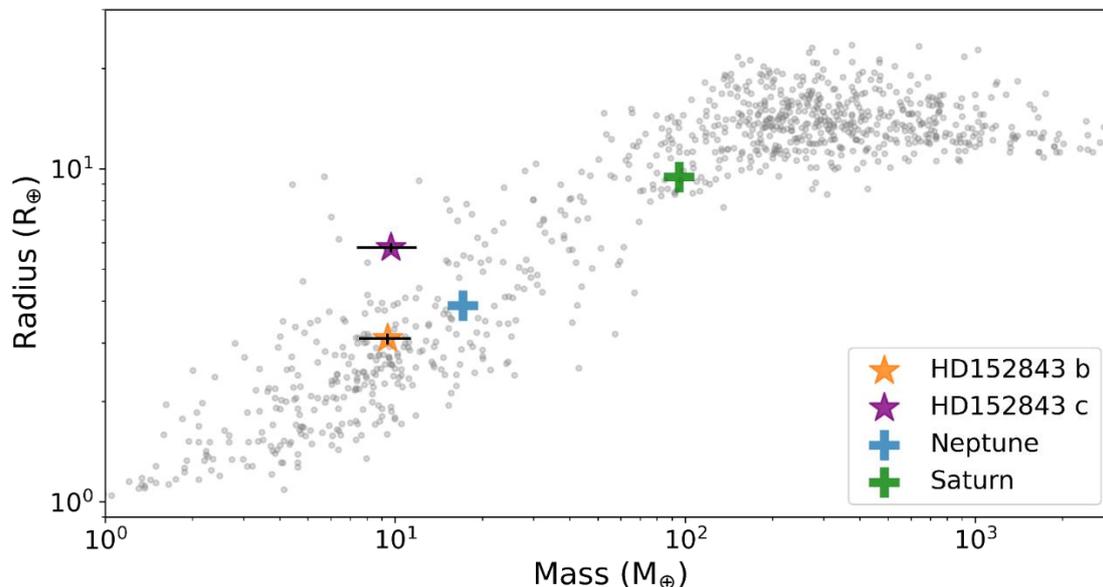


Dumusque, A. Gehdina, D. W. Latham, M. Lopez-Morales, V. Lorenzi, A. F. Martínez Fiorenzano, E. Molinari, M. Pedani, M. Pinamonti, K. Rice, A. Sozzetti

Accettato per la pubblicazione su Monthly Notices of the Royal Astronomical Society Main Journal

<https://arxiv.org/abs/2310.15068>

Presentiamo la caratterizzazione di due pianeti in transito attorno a HD152843 (TOI 2319, TIC 349488688) utilizzando una campagna intensiva di misurazioni delle velocità radiali con HARPS-N e due settori di dati TESS. Questi dati rivelano un sistema unico e affascinante: HD152843 b e c hanno masse quasi uguali di circa $9 M_{\oplus}$ ma raggi differenti di $3.05 \pm 0.11 R_{\oplus}$ e $5.94(+0.18-0.16) R_{\oplus}$ rispettivamente, e periodi orbitali di $11.62071(+9.6e-05-0.000106)$ giorni e $19.502104(+7.4e-05-8.5e-05)$ giorni. Ciò indica che HD152843 c è nel quinto percentile inferiore in densità della popolazione di esopianeti conosciuti e ha il periodo orbitale più lungo tra questi pianeti a bassa densità. Inoltre, il raggio di HD152843 c lo colloca nella 'valle di Saturno', un'osservata mancanza di pianeti più grandi di Nettuno ma più piccoli di Saturno. I periodi orbitali di questi pianeti indicano che sono vicini a una risonanza di moto medio 5:3, suggerendo la possibilità di variazioni nei tempi di transito, e accennano alla possibilità di interazione con un terzo pianeta in qualche punto dell'evoluzione di questo sistema. Inoltre, la luminosità della stella ospite e la bassa densità di HD152843 c lo rendono un target chiave per la caratterizzazione atmosferica.



Il grafico mostra la massa rispetto al raggio di HD152843 b e c, confrontata con il campione di pianeti noti con masse e raggi conosciuti con una precisione superiore al 50%, provenienti dal database TEPICAT. Per riferimento, Nettuno e Saturno sono mostrati rispettivamente come simboli di colore blu e verde.



UNIVERSI, IL TERZO NUMERO DELLA RIVISTA DELL'INAF

Publicato il terzo numero di *Universi*, rivista dell'Istituto Nazionale di Astrofisica che racconta la bellezza dell'universo attraverso le storie e il lavoro dei ricercatori e delle ricercatrici del nostro ente.

In questo numero per la rubrica "Metaverso" curata da Laura Leonardi, un articolo dedicato al progetto Sorvegliati Spaziali e all'omonima applicazione in realtà aumentata.

La rivista viene distribuita agli abbonati in versione cartacea ed è gratuita.

Trovate la versione online qui: <https://universi.inaf.it/sfoglia/>



Coperta del volume

ANGELO SECCHI – FRANCESCO DENZA: CORRISPONDENZA (1858-1877)

A cura di Sabino Maffeo, **Ileana Chinnici**, **Manuela Coniglio**

Biblioteca di «Nuncius», vol. 81, Casa Editrice Leo S. Olschki, Firenze, 2024;
www.olschki.it/libro/9788822268839

La corrispondenza tra il gesuita Angelo Secchi e il barnabita Francesco Denza, poi fondatore della Specola Vaticana, delinea un interessante spaccato sulla scienza italiana della seconda metà dell'Ottocento e sul ruolo degli scienziati appartenenti ad ordini religiosi nello sviluppo del sapere tecnico-scientifico. Attraverso lo scambio di idee innovative e considerazioni organizzative sullo studio di astronomia e meteorologia, soffermandosi su aspetti secondari della ricerca astronomica, quali l'osservazione di stelle cadenti o aurore boreali, il carteggio lascia trasparire la 'missione' scientifica dei due chierici e dimostra quanto la pratica delle scienze fosse diffusa nella società civile ed ecclesiale dell'epoca.

La creazione di vere e proprie reti locali, incoraggiate da Denza e Secchi, ha poi contribuito in modo determinante alla istituzione di servizi governativi nazionali, segnatamente in ambito meteorologico e sismologico.

LEZIONI SU ESOPIANETI E HARPS-N AI PARTECIPANTI ALLA CTAO SUMMER SCHOOL A LA PALMA

Durante il suo run osservativo presso il Telescopio Nazionale Galileo (25-29 Giugno 2024), nell'ambito della collaborazione HCT (HARPS-N Collaboration Timeshare), Laura Affer è stata invitata dal direttore del TNG, Adriano Ghedina, dal Project Scientist di CTAO (Cherenkov Telescope Array Observatory) Roberta Zanin, e da Paolo Calisse, Site Manager del CTAO-North, a tenere delle lezioni, durante le osservazioni, ai partecipanti alla CTAO Summer School, presso l'Osservatorio del Roque de Los Muchachos. Nella control room del TNG si sono tenute il 26, 27 e 28 giugno, le visite notturne di due gruppi per notte, per un totale di 30 partecipanti.

Laura e il TO (Telescope Operator) Gianni Maiella hanno fatto ad ogni gruppo una lezione in due parti, Laura sul funzionamento di HARPS-N, sulla ricerca degli esopianeti e sulla natura dei programmi osservativi di cui è responsabile durante le sue osservazioni come visiting astronomer, e Gianni sulla configurazione generale ottico-meccanica del TNG e sulle features che vengono usate (ottica attiva, DIMM, telescopi solari ecc.). Il run osservativo ha potuto godere di notti con seeing eccellente, che ha toccato il suo valore migliore la notte del 28 giugno, con minini del DIMM di 0.25 arcsec e un valore medio su tutta la notte di 0.5 arcsec.

SEMINARI

Ileana Chinnici (INAF)	13 giugno	L'astronomia oltre le guerre: la cooperazione internazionale nei due dopoguerra
Salvatore Sciortino (INAF)	20 giugno	`Time` and Physics: A strange marriage and more ...
Alfredo Biagini	20 giugno	Presentazione di prova dell'esame finale di dottorato
Vincenzo Sapienza e Roberta Giuffrida	26 giugno	discussione tesi di dottorato in vista della difesa ufficiale prevista per l'1 luglio
Salvatore Sciortino (INAF)	27 giugno	Is Quantum Mechanics the last word? Why not? Some alternative ideas toward (re-)introducing realism in Physics

Chi volesse proporre un seminario può contattare gli organizzatori dei seminari, Sara Bonito e Ignazio Pillitteri (<mailto:seminari.oapa@inaf.it>).



PERSONE:



CLAUDIO SAITTA

Claudio Saitta ha firmato il contratto il 1° giugno e ha preso servizio il 3 giugno, inquadrato come collaboratore tecnico.

Claudio è stato assunto con fondi del progetto PNRR Stiles, in particolare sul WP 6702 di cui sono responsabili il Dott. Collura ed il dott. D'Anca. Si occuperà della conduzione delle attività del laboratorio di test ambientali, come le vibrazioni, e quindi supporterà Fabio D'Anca nella messa in opera, nel testing e nella calibrazione del laboratorio di vibrazioni, dotato di uno shaker elettrodinamico e strumentazione di punta per la misura delle vibrazioni, come laser scanner vibrometro e accelerometri.

ESAME DI DOTTORATO PER ALFREDO BIAGINI

Il 27 giugno Alfredo Biagini ha sostenuto l'esame di dottorato, discutendo una tesi dal titolo "Modeling of stellar activity of stars hosting planets".

Giusi Micela è stata il suo Relatore e il correlatore è stato Antonino Petralia.



STUDENTI DELLA CLASSE DI ASTROFISICA DELL'ACADEMY OF DISTINCTION IN OSSERVATORIO

Il 19 giugno circa 35 studenti della classe di astrofisica dell'"Academy of distinction" (<https://www.academyofdistinction.org/astrofisica>) sono venuti in visita all'Osservatorio di Palermo.

Tra le attività sulle quali erano maggiormente interessati, quelle legate alla Realtà Virtuale e Aumentata per la diffusione dell'Astronomia e la visita al Museo della Specola.

Per questo motivo abbiamo proposto una presentazione in aula delle nostre attività di ricerca, con particolare focus sul progetto 3DMAP VR e le attività con la VR e la ricerca esoplanetaria.

Il Direttore ha fatto un'introduzione e poi si sono alternati negli interventi Serena Benatti, Laura Daricello, Laura Leonardi e Salvatore Orlando.

Gli studenti hanno avuto poi modo di fare esperienze con la realtà virtuale e la realtà aumentata e di visitare il museo, accompagnati sia da Laura Leonardi che da Ileana Chinnici, che ha anche parlato loro delle attività di ricerca in storia dell'astronomia.



Non è stato possibile effettuare osservazioni del Sole, per le quali aveva dato disponibilità Mario Guarcello, perché il cielo era coperto.

Gli studenti sono stati accolti da Laura Daricello, insieme a Veronica Di Paola e Adele Gerbino.

Le due volontarie di Servizio Civile Universale li hanno divisi in gruppi e accompagnati alle varie attività e infine in uscita a Piazza del Parlamento.

STUDENTI DI INGEGNERIA AEROSPAZIALE UNIPA IN VISITA AL LABORATORIO

Venerdì 28 giugno, intorno alle ore 10:00, gli studenti del corso di Ingegneria Aerospaziale UNIPA, accompagnati dal professor Ivano Benedetti hanno visitato il laboratorio.

La visita è stata organizzata in vista di una collaborazione per tirocini ed eventuali tesi di laurea per il nuovissimo corso quinquennale di Ingegneria Aerospaziale.



VISITE AL MUSEO

Nel pomeriggio del 14 giugno Loredana Prisinzano ha accompagnato al Museo della Specola un gruppetto di circa 15 persone.

IL CIELO SOPRA PALERMO E DINTORNI

Questo mese per la nostra rubrica social abbiamo pubblicato l'immagine di una regione di formazione stellare che negli ultimi due milioni di anni ha formato l'ammasso stellare aperto Berkeley 59, la nebulosa NGC7822.



L'immagine è stata ripresa da Ignazio Pillitteri. Mario Guarcello ha fotografato l'ammasso globulare M3, uno degli ammassi globulari più brillanti del cielo settentrionale. L'immagine del Quintetto di Stephan è di Fabrizio Bocchino.



I RECENTI RISULTATI DEL PROGETTO EXTENDED WESTERLUND 1 AND 2 OPEN CLUSTER SURVEY FANNO NOTIZIA

I recenti risultati ottenuti dal progetto Extended Westerlund 1 and 2 Open Cluster Survey sono stati oggetto di due comunicati stampa, uno presso il sito di Chandra (<https://chandra.harvard.edu/photo/2024/wd1/>) e MediaINAF (<https://www.media.inaf.it/2024/06/10/westerlund-1-chandra-hubble/>). I comunicati riportano i risultati presentati nell'articolo Guarcello et al. 2024, e l'analisi in corso d'opera dell'emissione diffusa di raggi X. La notizia ha avuto un buon seguito nella stampa locale, con canali come Antenna del Mediterraneo e Canale Sicilia, che hanno realizzato dei servizi a riguardo.



AL COOL STARS 2024 I RISULTATI OTTENUTI DALL'ANALISI DELLE OSSERVAZIONI NIRCAM DI WESTERLUND 1 OTTENUTE COME PARTE DEL PROGETTO EWOCs

Victor Almendros Abad ha presentato alla sessione plenaria del congresso Cool Stars 2024 i risultati ottenuti dall'analisi delle osservazioni NIRCAM di Westerlund 1 ottenute come parte del progetto EWOCs.

In particolare, sono state presentate le misure preliminari della Mass Function di Westerlund 1, uno dei parametri fondamentali per lo studio degli effetti dell'ambiente di tipo starburst sui prodotti del processo di formazione stellare.

ARTICOLI SU MEDIA INAF

Nuovo look per l'ammasso Westerlund 1, L. Leonardi, <https://www.media.inaf.it/2024/06/10/westerlund-1-chandra-hubble/>