



ARTICOLI PUBBLICATI O ACCETTATI PER LA PUBBLICAZIONE

SIGNATURES OF X-RAYS DOMINATED CHEMISTRY IN THE SPECTRA OF EXOPLANETARY ATMOSPHERES

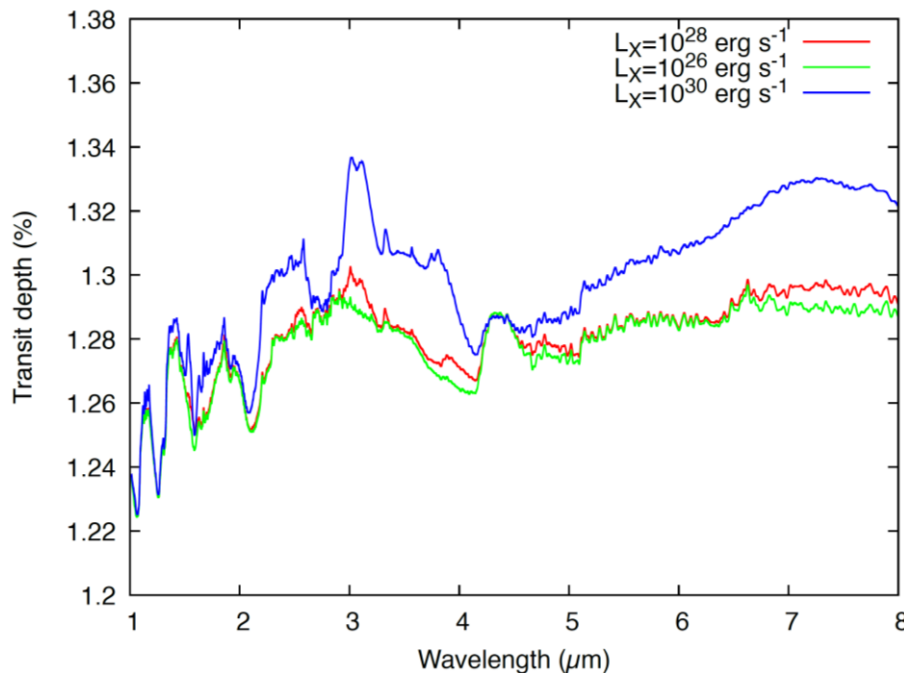
Daniele Locci, Giambattista Aresu, **Antonino Petralia**, **Giuseppina Micela**, **Antonio Maggio**, **Cesare Cecchi-Pestellini**

Accettato per la pubblicazione su Planetary Science Journal (PSJ) - arxiv <https://arxiv.org/abs/2402.04688>

La radiazione stellare ad alta energia impatta sulle atmosfere planetarie influenzando profondamente la loro chimica, provocando deviazioni dall'equilibrio chimico. Mentre gli strati atmosferici superiori sono dominati dalle ionizzazioni indotte dalla radiazione dell'estremo ultravioletto, più in profondità nell'atmosfera le abbondanze molecolari sono controllate da una chimica caratteristica dominata dai raggi X, principalmente guidata dalla cascata di elettroni secondari non termici. In questo lavoro, miriamo a identificare le impronte molecolari indotte

fotochimicamente dalla radiazione ad alta energia negli spettri di trasmissione dell'atmosfera di un gigante gassoso in orbita intorno ad una stella di tipo solare. Abbiamo sviluppato un codice numerico in grado di sintetizzare spettri di trasmissione, sfruttando sezioni d'urto aggiornate di fotoassorbimento nell'infrarosso.

Le abbondanze chimiche sono state calcolate utilizzando un modello fotochimico, progettato per investigare anche i processi di ionizzazione dovuti alla radiazione di alta energia. Abbiamo trovato che in caso di elevati livelli di attività stellare, gli spettri sintetici sia a bassa che alta risoluzione mostrano features di non equilibrio chimico significative, potenzialmente osservabili, che derivano principalmente da CO, CH₄, C₂H₂ e HCN.



Spettri sintetici a bassa risoluzione calcolati considerando una luminosità X della stella centrale pari a 10^{26} (linea verde), 10^{28} (linea rossa) e 10^{30} erg/s (linea blu).

Gli spettri sintetici evidenziano un aumento dei segnali spettroscopici correlati a metano, acetilene ed acido cianidrico, per valori più elevati di radiazione X incidente.

TESS AND ESPRESSO DISCOVER A SUPER-EARTH AND A MINI-NEPTUNE ORBITING THE K-DWARF TOI-238

A. Suárez Mascareño, V. M. Passegger, J. I. González Hernández, D. J. Armstrong, L. D. Nielsen, C. Lovis, B. Lavie, S. G. Sousa, A.M. Silva, R. Allart, R. Rebolo, F. Pepe, N. C. Santos, S. Cristiani, A. Sozzetti, M.R. Zapatero Osorio, H. M. Taberner, X. Dumusque, S. Udry, V. Adibekyan, C. Allende Prieto, Y. Alibert, S. C. C. Barros, F. Bouchy, A. Castro-González, K. A. Collins, M. Damasso, V. D'Odorico, O. D. S. Demangeon, P. Di Marcantonio, D. Ehrenreich, A. Hadjigeorgiou, N. Hara, F. Hawthorn, J. M. Jenkins, J. Lillo-Box, G. Lo Curto, C. J. A. P. Martins, A. Mehner, **G. Micela**, P. Molaro, N. Nunes, N. Nari, A. Osborn, E. Pallé, G. R. Ricker, J. Rodrigues, P. Rowden, S. Seager, A. K. Stefanov, P. A. Strøm, J. N. S. Villaseñor, C. N. Watkins, J. Winn, B. Wohler, R. Zambelli

Accettato per la pubblicazione su Astronomy & Astrophysics - <https://arxiv.org/abs/2402.04113>

Si tratta di uno studio su un sistema planetario contenente un pianeta transitante per cui è possibile applicare sia l'analisi della velocità radiale per derivare la massa, che il metodo dei transiti per la misura delle sue dimensioni. È stato possibile quindi ottenere la densità media e quindi una serie di informazioni sulla composizione interna.



Il pianeta è in orbita stretta con dimensioni tipiche di una super-Terra, ed è stato annunciato come candidato pianeta dal team della missione TESS della NASA.

Le misure di velocità radiale sono state ottenute con ESPRESSO e HARPS. L'analisi dettagliata che include il trattamento dell'attività stellare tramite processi gaussiani, ha confermato la natura planetaria del candidato, ha consentito la misura della massa e inoltre ha permesso la rivelazione di un altro possibile compagno planetario.

TOI-238 b è un pianeta con un raggio di $1,402 R_{\oplus}$ e una massa di $3,40 M_{\oplus}$. Orbita a una distanza di $0,02118$ UA dalla sua stella ospite, con un periodo orbitale di $1,2730988$ giorni e ha una temperatura di equilibrio di 1311 K. TOI-238 c ha un raggio di $2,18 R_{\oplus}$ e una massa di $6,7 M_{\oplus}$. Orbita a una distanza di $0,0749$ UA dalla sua stella ospite, con un periodo orbitale di $8,465652$ giorni e ha una temperatura di equilibrio di 696 K. La massa e il raggio del pianeta b sono pienamente consistenti con una composizione di tipo terrestre, ed è quindi probabilmente una super-Terra rocciosa. Il pianeta c potrebbe essere un pianeta ricco di acqua o un pianeta roccioso con una tenue atmosfera H-He.

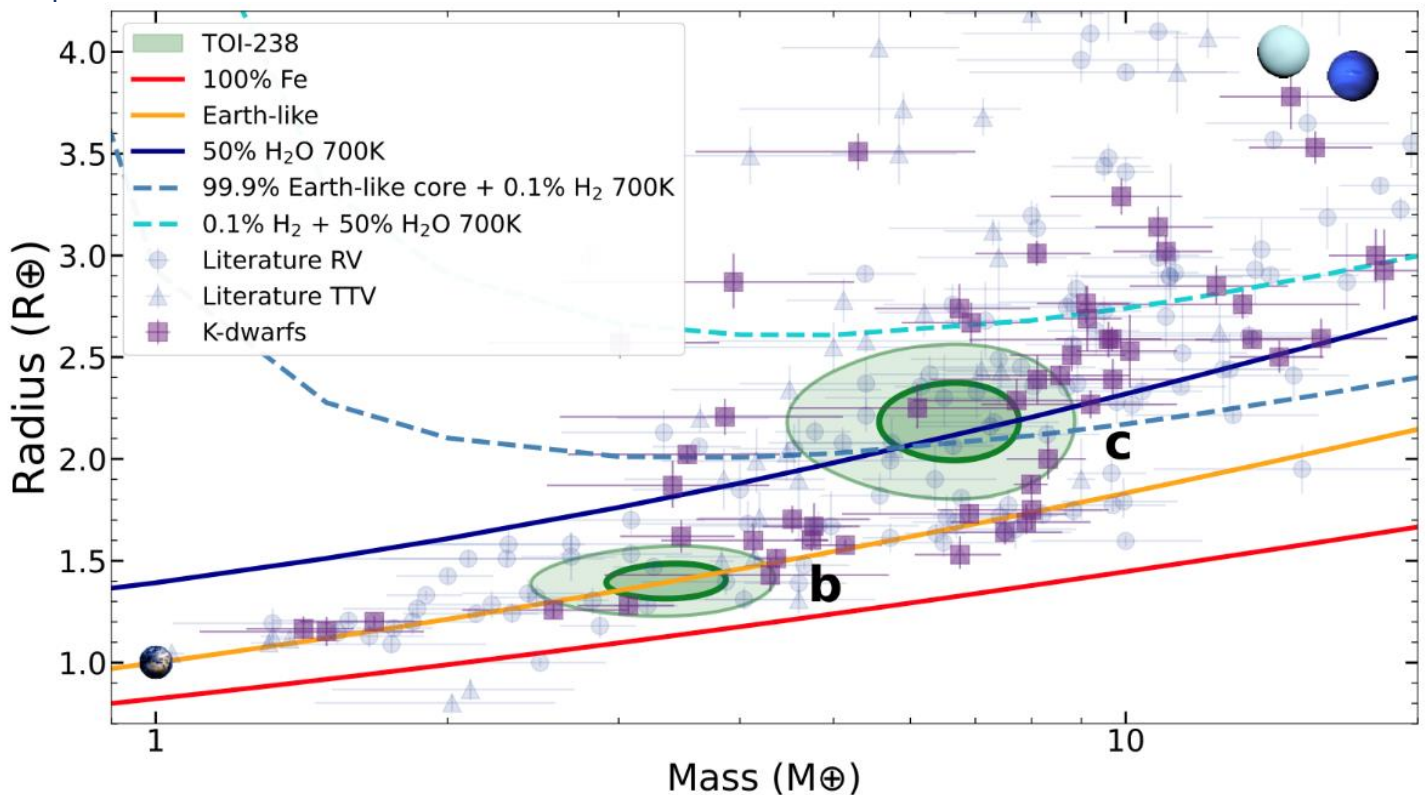


Diagramma massa-raggio degli esopianeti transitanti con massa e raggio noti (archivio NASA) insieme ad alcune curve di composizione teorica (Zeng et al. 2019). I quadrati viola evidenziano i pianeti in transito in orbita attorno alle nane K. Le regioni verdi mostrano la massa e il raggio (contorni 1 e 2σ) di TOI-238 b e c. I pianeti del sistema solare sono inclusi come riferimento.

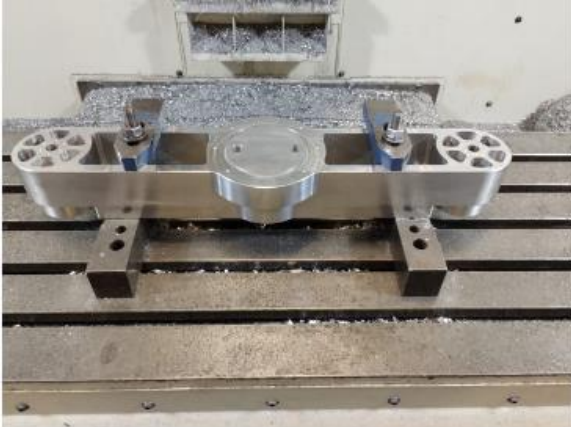
FIRMATO L'ADDENDUM N. 2 ALL'ACCORDO ALL'ACCORDO ATTUATIVO N. 2021-5-HH.0 PER LA "PARTECIPAZIONE ITALIANA ALLA FASE B2/C/D1 DELLA MISSIONE ARIEL"

Il 9 Febbraio è stato firmato l'addendum n. 2 all'accordo attuativo n. 2021-5-HH.0 per la "Partecipazione italiana alla fase B2/C/D1 della missione Ariel".

Si tratta di un addendum di durata triennale con cui ASI finanzia le attività degli istituti scientifici per la preparazione della missione Ariel.

L'istituto capofila è l'INAF con responsabile scientifico Giuseppina Micela, che coordina anche le attività dei partner: Università di Firenze, Università La Sapienza e l'istituto di Fotonica e Nanotecnologie del CNR di Padova.

La missione Ariel (the Atmospheric Remote-Sensing Infrared Exoplanet Large-survey) sarà dedicata allo studio delle atmosfere di almeno 1000 pianeti orbitanti intorno a stelle vicine, con l'obiettivo di determinare la loro composizione chimica e le loro condizioni fisiche.



Prototipo delle "Hinges" il supporto a cui sarà attaccato lo specchio primario, realizzato a Palermo sotto la responsabilità di Fabio D'Anca di OAPa

Ariel è stata selezionata da ESA come missione M4 del programma "Cosmic Vision 2015-2025" per un lancio previsto nel 2029.

L'Italia ha un ruolo particolarmente importante in Ariel essendo una delle tre nazioni leader (insieme all'Inghilterra e alla Francia) della missione e la sua partecipazione all'interno del consorzio è guidata dall'Osservatorio Astronomico di Palermo dell'INAF.

Inoltre, l'Italia ha un ruolo molto rilevante nella preparazione scientifica e tecnologica della missione essendo responsabile del telescopio, della Instrument Control Unit e del software a bordo, oltre che dell'analisi termica e delle performance e del coordinamento delle attività del ground segment di pertinenza al consorzio.

MARIO GUARCELLO INVITATO AL FIRST LEONARDO γ -RAY MEETINGS

Mario Guarcello è stato invitato a tenere un seminario al meeting: "First Leonardo γ -ray Meetings" (Firenze, 26 - 27 Febbraio); ha tenuto il talk "A multiwavelength view of Galactic supermassive young stellar clusters", presentando gli studi multibanda di ammassi stellari giovani supermassicci parte dei progetti "Chandra Cygnus OB2 Legacy Survey" e "The Extended Westerlund 1 and 2 Open Clusters Survey (EWOCS)".

SARA BONITO INVITATA AI "DAYS OF E-LEARNING" DELL'UNIVERSITY OF RIJEKA

Sara Bonito è stata invitata come relatrice di un seminario su Virtual Reality in Astronomy durante il congresso "Days of e-learning" dell'University of Rijeka (Fiume), Croazia il 29 febbraio (in modalità remota). Il congresso era focalizzato su esempi di visualizzazione di oggetti complessi e di "good practices in learning and science". Sara Bonito era l'unica relatrice internazionale invitata al congresso dell'Università croata.

MARIO GUARCELLO TRA GLI ORGANIZZATORI DELLA SS18 DELL'EAS2024

Mario Guarcello fa parte degli organizzatori della Special Session SS18 "Star Formation in Local Group environments and in the conditions of Cosmic Noon" dell'EAS2024

<https://eas.unige.ch/EAS2024/session.jsp?id=SS18>

SARA BONITO INVITATA AL CONGRESSO "LA VITA E LO SPAZIO" DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI PARTHENOPE

Il 16 febbraio Sara Bonito è stata invitata al congresso "La Vita e lo Spazio" organizzato dall'università degli Studi di Napoli Parthenope per tenere in modalità remota un seminario su "I valori della diversità, equità ed inclusione nelle materie STEM: Vera C. Rubin Observatory Legacy Survey of Space and Time - Transients and Variable Stars Collaboration: Una collaborazione equa ed inclusiva".

IL TESISTA ALESSANDRO SALVATORE TRAMUTO ALLA RICE UNIVERSITY, HOUSTON

Il 28 Febbraio il tesista Alessandro Salvatore Tramuto ha tenuto un talk dal titolo "Vera C. Rubin Observatory Legacy Survey of Space and Time and the Rubin Science Platform: An application to Photometric classification of young stellar objects" per la serie di seminari "ASTR 400/500: ASTRONOMY SEMINAR SERIES, SPRING 2024" presso la Rice University, Houston (<https://sparky.rice.edu/astr500/astr500.html>).

Alessandro Tramuto, in collaborazione con Sara Bonito, Laura Venuti e Costanza Argiroffi, si trova da febbraio presso la Rice University di Houston per circa 4 mesi per svolgere parte del suo lavoro di Tesi con il Prof. P. Hartigan.

SEMINARI

U. Becciani (INAF)	13 febbraio	Bandi a cascata CN HPC
Francesco Malara (UniCal)	20 febbraio	MHD waves and turbulence in plasmas of the solar corona
Ileana Chinnici (INAF)	21 febbraio	Le spedizioni scientifiche dell'Osservatorio di Palermo, ieri e oggi



Julien Fuchs (LULI, CNRS, Ecole Polytechnique, Paris, France)	22 febbraio	Laboratory astrophysics with intense lasers
Victor Almindros (INAF)	27 febbraio	Evolution of the mass accretion rate and its relationship with the stellar and disk mass from brown dwarfs to stars

CAMPIONATI DI ASTRONOMIA

Nei pomeriggi del 7 e dell'8 febbraio si sono disputate nell'aula dell'Osservatorio le Gare Interregionali dei Campionati Italiani di Astronomia per le categorie **Junior 1** (il 7) e **Junior 2** e **Senior** (l'8).

Tra i membri di commissione per OAPa: Laura Daricello (Presidente), Antonio Maggio, Mario Guarcello, Laura Leonardi, Mattia D'Arpa e Antonino Petralia. L'organizzazione delle gare si è avvalsa inoltre del prezioso supporto di Sebastiano Casamento e Fiammetta Caronna. Per approfondimenti: <http://www.campionatiastromia.it/> e https://www.facebook.com/olimpiadiitalianediastromia/?locale=it_IT



9 FEBBRAIO: EVENTO "DONNE E SCIENZA"



Per celebrare la Giornata Internazionale delle Donne e delle Ragazze nella Scienza 2024, indetta dall'ONU e celebrata in tutto il mondo l'11 febbraio, il 9 febbraio l'Osservatorio Astronomico in collaborazione con il Dipartimento di Fisica e Chimica "E. Segrè" dell'Università degli Studi di Palermo ha organizzato un evento nazionale, trasmesso anche in diretta streaming a questo link <https://www.youtube.com/watch?v=9wHdQ0KdPxY>

Il SOC era composto dai colleghi INAF OAPa Sara Bonito, Serena Benatti e Laura Leonardi e da Tiziana Di Salvo, Costanza Argiroffi e Marco Miceli, del Dip. Fisica e Chimica di UNIPA.

Del LOC hanno fatto parte Gera Genco Russo, Laura Leonardi, Laura Daricello, Sara Bonito e Mario Guarcello.

L'evento - il cui format è stato ideato nel 2022 da Sara Bonito (INAF), Serena Benatti (INAF) e Laura Leonardi (INAF) - ha previsto interventi sull'equità, la diversità e l'inclusione e alcune attività sull'astronomia e la lingua dei segni italiana a cura di Giuseppe Settembre.

Nella parte centrale dell'evento sono stati presentati degli elaborati sul tema delle Donne nella Scienza, realizzati da studentesse e studenti dell'Istituto Superiore Mario Rutelli, che partecipa al progetto INAF Astronomia a Scuola per l'A.S. 2023-2024 (a cura di Sara Bonito dell'INAF e Valeria Burgarella dell'Istituto M. Rutelli), ritenuti i più meritevoli dalla commissione esaminatrice composta da Sara Bonito, Serena Benatti, Laura Leonardi e da Tiziana Di Salvo (UNIPA), Silvia Casu - INAF OAC Selargius e Silvia Pietroni - INAF OACN. Il sito del progetto Donne e Scienza: <https://sites.google.com/inaf.it/donnescienza-inaf/homepage>

LOREDANA PRISINZANO E LE DONNE E RAGAZZE DEL NOSTRO TERRITORIO CHE ECCELLONO NELLE DISCIPLINE STEM

In occasione della Giornata Internazionale delle Donne e delle Ragazze nella scienza, il Comitato Pari Opportunità degli avvocati del Foro di Termini Imerese ha realizzato un video (disponibile al link <https://www.youtube.com/watch?v=xo6kzFpSTFI>) in cui sono state intervistate Donne e Ragazze del nostro territorio che eccellono nelle discipline STEM.

In questo video l'avvocata Giorgia Raimondo, membro del comitato, con il supporto alle riprese di Laura Leonardi, ha intervistato anche la nostra collega Loredana Prisinzano.



EVENTO TEATRALE AL MUSEO MANA 9 FEBBRAIO

Nel pomeriggio del 9 febbraio il Museo della Specola ha ospitato il lancio di “MaNa”, una performance artistica che fa capo ad un progetto interdisciplinare che ammette tutti i canali espressivi artistici e che cerca una nuova poetica del rituale performativo. Un gruppo di attori e danzatori (Marina Mazzamuto, Matteo Aluia, Silvia Botto, Giorgia Garofalo, Rossella Guarneri, Nicolás Rivero) ha raccontato e interpretato storie dei traumi infantili di quattro bambini che poi trovano nell’immensità dell’universo una consolazione materna.

Hanno supportato l’evento Laura Daricello, Manuela Coniglio, Fiammetta Caronna e Mario Pagaria. Potete riguardare la performance, che è stata trasmessa l’11 febbraio alle 17 sul canale YouTube di MaNa <https://www.youtube.com/@MaNaTotalArt>



LAVORI AL MUSEO DELLA SPECOLA PER IL NUOVO IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

Sono in corso i lavori per il nuovo impianto di illuminazione del Museo della Specola, un’operazione che consentirà di valorizzare gli strumenti scientifici del XVIII e XIX, le opere d’arte e gli arredi originali custoditi nelle nostre sale. Oltre alla nuova illuminazione, sono previsti anche degli interventi volti ad assicurare una maggiore sicurezza dei futuri visitatori.



BENI CULTURALI E NUOVI MODELLI 3D REALIZZATI DA SALVATORE SPEZIALE

Salvatore Speziale ha recentemente pubblicato su Sketchfab nuovi modelli 3D di oggetti e strumenti custoditi al Museo, come il Cerchio di Ramsden e una consolle e una vetrina di Léon Dufourny.

Li trovate qui <https://sketchfab.com/tredicipollici>



SEMINARIO DI LOREDANA PRISINZANO PRESSO UN LICEO DI CASTELBUONO

Nell’ambito della Settimana dello Studente presso il Liceo Scientifico L. Failla Tedaldi di Castelbuono (PA), Venerdì 23 Febbraio Loredana Prisinzano ha tenuto un seminario dal titolo "L'arte nel cosmo e il cosmo nell'arte". Partendo dagli elementi chimici che compongono l'uomo, sono stati esplorati i corpi celesti in cui tali elementi vengono sintetizzati durante l'evoluzione stellare. Successivamente, mediante immagini da telescopi di ultima generazione, i ragazzi hanno percorso un viaggio galattico ed extra-galattico, per scoprire



l'arte nel cosmo. Il percorso ha incluso anche delle tappe retrospettive per scoprire la presenza del cosmo nell'arte.



NUOVA CAMPAGNA SOCIAL PER LA MOSTRA INAF "MACCHINE DEL TEMPO"

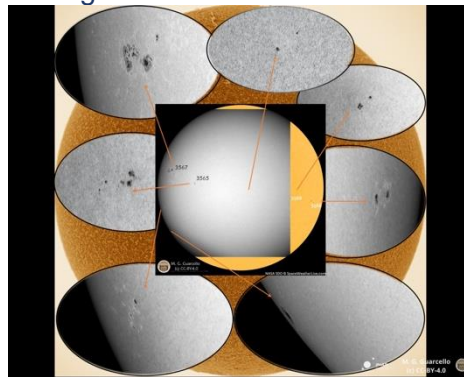
Il Responsabile Nazionale della Didattica e della Divulgazione e curatrice della mostra INAF Macchine del Tempo, Caterina Boccato, ha richiesto la presenza di Laura Leonardi a Roma per ideare e girare una campagna social e pubblicizzare la mostra dell'INAF sulle piattaforme TikTok e Instagram ufficiali dell'ente. Alcuni video hanno visto la partecipazione anche delle colleghe Eleonora Ferroni e Claudia Mignone dell'Ufficio Stampa.

Tra i primi video e reel già pubblicati, contenuti con audio virali e brevi spiegazioni della mostra con una particolare attenzione alle attività pensate per rendere la mostra un luogo inclusivo anche per visitatori con disabilità visive. Profilo Instagram e TikTok: @mediainaf



IL CIELO SOPRA PALERMO

Questo mese per la nostra rubrica social, abbiamo pubblicato le immagini del Sole riprese da Mario Guarcello e quella della nebulosa Fiamma realizzata da Ignazio Pillitteri.



NUOVA ASTROPA NEWS

Questo mese è stata pubblicata la video-news "[SpotCCF: un tool per lo studio delle macchie in fotosfera](#)", a cura di Mario Guarcello e con il supporto grafico di Laura Leonardi.

ARTICOLI SU MEDIA INAF

[In cerca di una terra come la Terra](#), recensione del primo libro di Giovanni Covone, L. Leonardi
[Una stella di neutroni nelle ceneri di Sn 1987A](#), con commento di Emanuele Greco, L. Leonardi,
[Radiazione X dal frammento d'una stella esplosa](#), con intervista a Roberta Giuffrida, M. Guarcello

PLAY INAF

[Missione Ariel: che aria si respira sugli esopianeti?](#), L. Leonardi, S. Benatti

