



ARTICOLI PUBBLICATI O ACCETTATI PER LA PUBBLICAZIONE

THE GAPS PROGRAMME AT TNG. XLVI. DEEP SEARCH FOR LOW-MASS PLANETS IN LATE-DWARF SYSTEMS HOSTING COLD JUPITERS

M. Pinamonti, D. Barbato, A. Sozzetti, **L. Affer**, **S. Benatti**, K. Biazzo, A. Bignamini, F. Borsa, M. Damasso, S. Desidera, A. F. Lanza, **J. Maldonado**, L. Mancini, L. Naponiello, D. Nardiello, M. Rainer, L. Cabona, C. Knopic, G. Andreuzzi, R. Cosentino, A. Fiorenzano, A. Ghedina, A. Harutyunyan, V. Lorenzi, M. Pedani, R. Claudi, E. Covino, **A. Maggio**, **G. Micela**, E. Molinari, I. Pagano, G. Piotto, E. Poretti

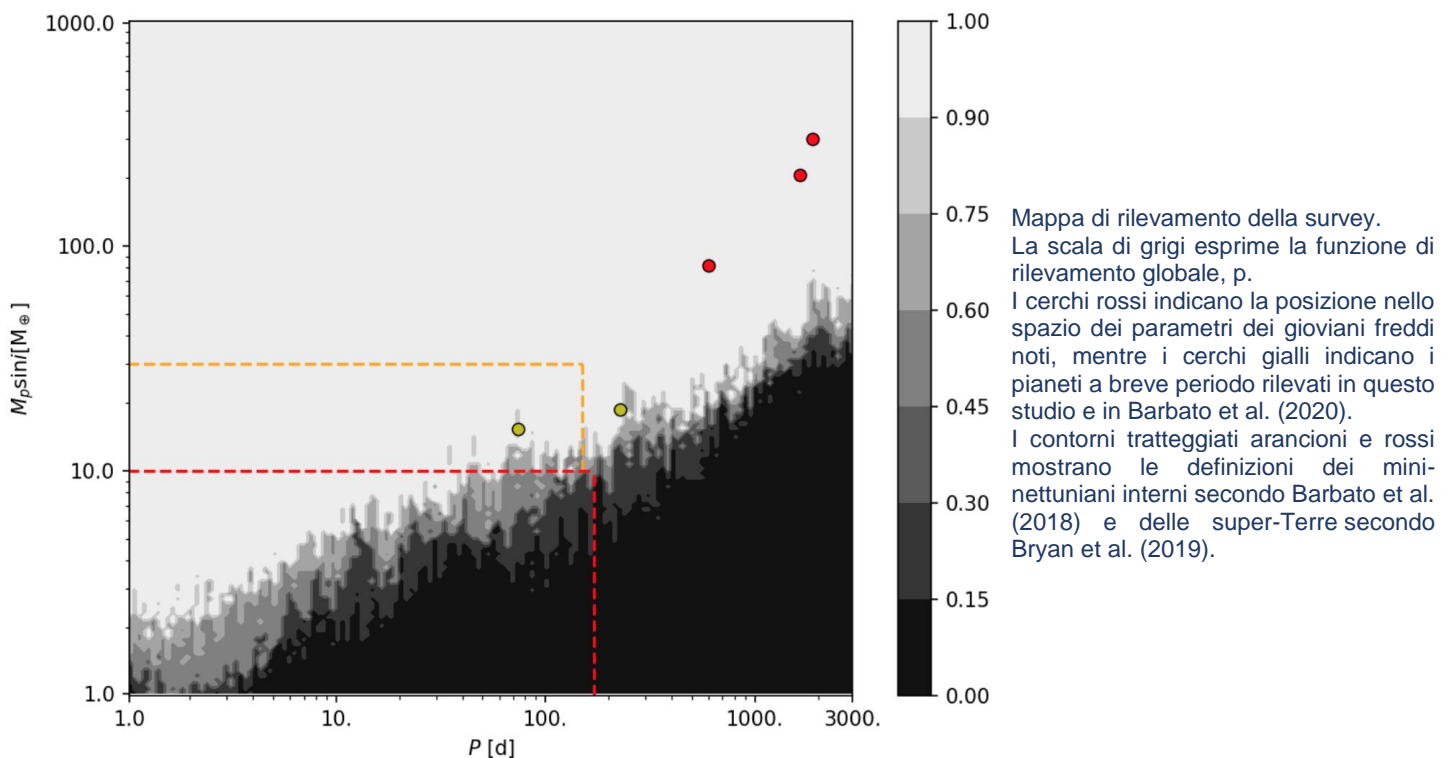
Accettato per la pubblicazione su Astronomy & Astrophysics <http://arxiv.org/abs/2306.04419>

Presentiamo i risultati di un monitoring ad alta frequenza e alta precisione delle velocità radiali (RV) di 3 stelle nane late-type che ospitano pianeti giganti a lungo periodo, al fine di cercare sub-Nettuniani a breve periodo (SN, $M_{\text{sin}i} < 30 M_{\oplus}$).

Sulla base dei risultati e dell'esperienza dei nostri studi precedenti, abbiamo effettuato un fit combinato dei nostri dati HARPS-N con le RV presenti in letteratura, utilizzando analisi MCMC e regressione con Processi Gaussiani. Successivamente, abbiamo utilizzato i risultati della nostra indagine per stimare la frequenza dei sub-nettuniani nei sistemi che ospitano gioviani freddi, $f(\text{SN}|\text{CJ})$, e confrontarla con la frequenza attorno alle nane M di campo, $f(\text{SN})$.

Abbiamo identificato un nuovo pianeta di bassa massa a breve periodo in orbita attorno a GJ 328, GJ 328 c, con $P_c = 241.8 (+1.3)(-1.7)$ d e $M_{\text{csini}} = 21.4(+3.4)(-3.2) M_{\oplus}$. Inoltre, abbiamo identificato e modellato i segnali di attività cromosferica e i periodi di rotazione di GJ 649 e GJ 849, attorno ai quali non viene trovato alcun pianeta aggiuntivo. Quindi, tenendo conto anche del sistema planetario intorno alla stella di bassa massa precedentemente analizzata BD-11 4672, otteniamo una stima delle frequenze dei pianeti interni in tali sistemi. In particolare, $f(\text{SN}|\text{CJ}) = 0.25(+0.58)(-0.07)$ per mini-nettuniani ($10 M_{\oplus} < M_{\text{sin}i} < 30 M_{\oplus}$, $P < 150$ d), leggermente superiore a $f(\text{SN})$. Per i pianeti di massa inferiore ($M_{\text{sin}i} < 10 M_{\oplus}$) invece $f(\text{SN}|\text{CJ}) < 0.69$, compatibile con $f(\text{SN})$. Alla luce del nuovo mini-Nettuno rilevato, troviamo prove preliminari di una correlazione positiva tra la presenza di tali pianeti e quella dei pianeti interni di bassa massa, $f(\text{SN}|\text{CJ}) > f(\text{SN})$.

Questo potrebbe indicare che i gioviani freddi hanno un'influenza opposta nella formazione dei sub-nettuniani interni attorno alle nane late-type rispetto ai loro omologhi di tipo solare, favorendo la formazione di mini-nettuniani anziché ostacolarla.





CORONAL ENERGY RELEASE BY MHD AVALANCHES: EFFECTS ON A STRUCTURED, ACTIVE REGION, MULTI-THREADED CORONAL LOOP

G. Cozzo, J. Reid, P. Pagano, **F. Reale**, A. W. Hood

L'articolo è disponibile su ArXiv al link: <https://arxiv.org/abs/2306.06047>

Pur con significativi progressi negli ultimi decenni, i dettagli di come la corona solare sia riscaldata fino a milioni di gradi rimangono un problema aperto. Questo lavoro si innesta in un contesto collaudato che vede il campo magnetico protagonista di questi processi.

Il campo magnetico, che possiamo immaginare come tanti tubi magnetici uno accanto all'altro, è continuamente posto sotto stress dai moti della fotosfera solare, che tendono a muovere e attorcigliare i tubi. A un certo punto la situazione diventa instabile e uno dei tubi si può piegare improvvisamente, come fa un tovagliolo attorcigliato (instabilità di kink).

Questo scatto può contagiare altri tubi vicini innescando un processo a valanga che fa riscaldare un arco coronale su grande scala. In questo lavoro vengono descritte delle complesse simulazioni di plasma in un campo magnetico, molto più realistiche di quelle più semplici già esplorate in precedenza.

Le simulazioni confermano l'insorgere dell'instabilità, con una descrizione dettagliata dei processi di riconnessione magnetica che accendono l'arco coronale fino a temperature vicine a 10 MK e avviano l'atteso aumento di luminosità, ponendo le basi per una verifica osservativa ad esempio con la futura missione NASA MUSE, cui il gruppo di Palermo partecipa.

THE GAPS PROGRAMME AT TNG XLIV. PROJECTED ROTATIONAL VELOCITIES OF 273 EXOPLANET-HOST STARS OBSERVED WITH HARPS-N

M. Rainer, S. Desidera, F. Borsa, D. Barbato, K. Biazzo, A. Bonomo, R. Gratton, S. Messina, G. Scandariato, **L. Affer**, **S. Benatti**, I. Carleo, L. Cabona, E. Covino, A.F. Lanza, R. Ligi, **J. Maldonado**, L. Mancini, D. Nardiello, D. Sicilia, A. Sozzetti, A. Bignamini, R. Cosentino, C. Knapic, A. F. Martínez Fiorenzano, E. Molinari, M. Pedani, E. Poretti

Accettato per la pubblicazione su A&A - <https://arxiv.org/abs/2306.13468>

I principali spettrografi utilizzati per la scienza degli esopianeti offrono software di riduzione dati online (DRS) che forniscono come risultato accessorio la larghezza a metà altezza massima (FWHM) della funzione di cross-correlazione (CCF) utilizzata per stimare la velocità radiale della stella ospite. La FWHM contiene anche informazioni sulla velocità di rotazione stellare proiettata vsini.

In questo lavoro presentiamo la relazione che abbiamo implementato per ottenere direttamente il vsini dalla FWHM calcolata dal DRS di HARPS-N nel caso di rotatori lenti, simili al Sole.

Ciò potrebbe anche aiutare a recuperare l'inclinazione stellare i , che a sua volta influisce sui parametri degli esopianeti. Abbiamo selezionato stelle con un'inclinazione dell'asse di rotazione compatibile con 90 gradi osservando sistemi di transito esoplanetario con nota obliquità piccola proiettata sul cielo: per queste stelle, possiamo presumere che vsini sia uguale alla velocità equatoriale stellare v_{eq} .

Abbiamo ricavato i loro periodi di rotazione da serie temporali fotometriche e i loro raggi da un adattamento (fitting) SED. Ciò ci ha permesso di recuperare il loro v_{eq} , che abbiamo potuto confrontare con i valori FWHM delle CCF ottenute sia con maschere di tipo spettrale G2 che K5. Abbiamo ottenuto una relazione empirica per ciascuna maschera, utile per rotatori lenti (FWHM < 20 km/s). Abbiamo applicato questa relazione a 273 stelle ospiti di esopianeti osservate con HARPS-N, ottenendo misurazioni omogenee di vsini.

Dal confronto dei nostri risultati con quelli della letteratura risulta una buona concordanza con i valori trovati con metodi più sofisticati per stelle con $\log g > 3.5$. Abbiamo anche testato le nostre relazioni sui dati di HARPS e SOPHIE, e concludiamo che possono essere utilizzate anche su FWHM derivati dalla DRS di HARPS con maschere G2 e K5, e possono essere adattate ai dati di SOPHIE purché gli spettri siano ad alta risoluzione. Siamo stati in grado di recuperare o vincolare anche l'inclinazione i per 12 oggetti senza stime preesistenti di vsini.

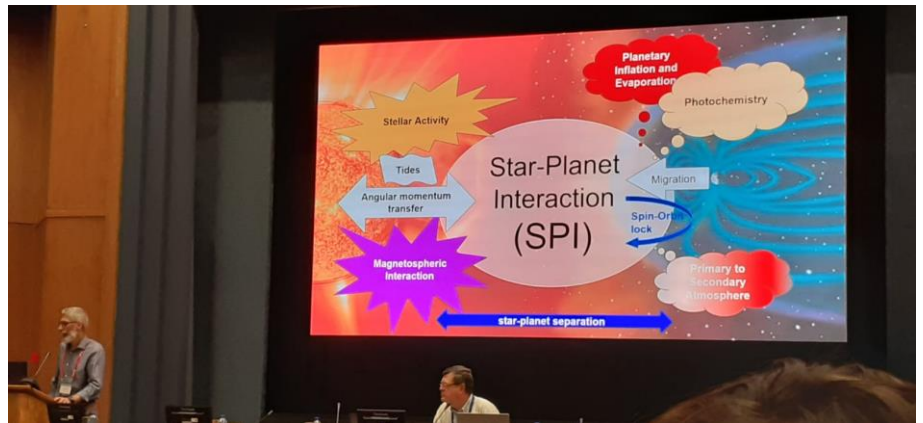
SALVATORE ORLANDO INVITATO AL FRASCATI MEETING XIV

Salvatore Orlando ha partecipato con un seminario su invito dal titolo "Connecting Supernova Remnants to their parent Supernovae and progenitor stars" al Frascati Meeting XIV "Multifrequency Behavior of High Energy Cosmic Sources", organizzato da INAF - Istituto di Astrofisica e Planetologia Spaziali, e tenutosi a Mondello (Palermo) dal 12 al 17 Giugno 2023.



TALK DI IGNAZIO PILLITTERI A X-RAY UNIVERSE 2023

Ignazio Pillitteri è stato invitato a tenere un talk su osservazioni di raggi X da stelle con pianeti alla conferenza X-Ray Universe 2023, che si è svolta ad Atene del 13 al 16 giugno ed è stata organizzata da ESA.



INVITED TALK DI MARCO MICELI AL MEETING SU NEUTRINI E SUPERNOVAE

Marco Miceli è stato invitato a presentare un seminario su SN 1987 presso i laboratori nazionali del Gran Sasso, in occasione dell'International Conference on Supernova Neutrino Detection. Nel suo intervento, Marco ha parlato dell'importanza della supernova osservata nel 1987 nella Grande Nube di Magellano per lo studio del legame fra l'emissione dei neutrini e la formazione di una stella di neutroni. Il congresso, che ha riunito un'ampia comunità di astrofisici, fisici delle particelle e nucleari, ricercatori teorici e sperimentali, ha avuto ampia eco mediatica anche grazie alla partecipazione di Jocelyn Bell Burnell, scopritrice delle pulsar.

22 GIUGNO: CONSIGLIO DI STRUTTURA E RIUNIONE RUP E PERSONALE AMMINISTRATIVO PNRR

Nella mattina del 22 giugno il Direttore ha incontrato alcuni RUP ed il personale amministrativo che si occupa di PNRR per alcuni aggiornamenti in materia. La riunione è stata aperta ai consiglieri di Struttura. Alle ore 11 si è svolto il Consiglio di Struttura, riservato ai soli consiglieri.

SEMINARI

Maria Giovanna Dainotti (NAOJ)	14 giugno ore 15:00	The optical 2D and 3D correlation and their application as cosmological tool
Claudia Di Maio (INAF/UNIPA)	22 Giugno ore 15:00	Dissertazione di tesi di dottorato "The mass determination challenge for exoplanetary science"
Manuela Coniglio (INAF)	28 giugno ore 15:00	L'affresco dimenticato: celebrazione di una scoperta

Chi volesse proporre un seminario può [contattare gli organizzatori dei seminari, Sara Bonito e Ignazio Pillitteri](#).

PERSONE



CLAUDIA DI MAIO

Claudia Di Maio, laureata in Fisica, è la vincitrice del concorso a T.D. nell'ambito del PNRR come ricercatrice impegnata nel progetto dal titolo: "sviluppo di tecniche per la correzione dell'attività stellare in osservazioni di atmosfere esoplanetarie". Ha preso servizio il primo giugno.



DANIELE LOCCI

Daniele Locci, laureato in Fisica, è il vincitore del concorso a T.D. nell'ambito del PNRR come ricercatore impegnato nel progetto dal titolo: "sviluppo di modelli atmosfere esoplanetarie in presenza di irraggiamento stellare ad alta energia".
Ha preso servizio il primo giugno.



ALFONSO MANGIONE

Alfonso Mangione, laureato in Fisica, è il vincitore del concorso a T.D. nell'ambito del PNRR come tecnologo impegnato nel progetto dal titolo: "progettazione e realizzazione di una camera per simulazioni di atmosfere esoplanetarie per lo studio dell'evoluzione chimica indotta da processi di ionizzazione".
Ha preso servizio il 19 giugno.



AITOR RODRÍGUEZ MORENO - Il 25 maggio è arrivato in Osservatorio Aitor Rodríguez Moreno, studente Erasmus + spagnolo iscritto al corso di Laurea Specialistica in Storia della Scienza e Comunicazione Scientifica dell'Università di Alicante. Nei prossimi quattro mesi Aitor collaborerà ai progetti che riguardano il Museo sotto la supervisione di Ileana Chinnici. Aitor ha conseguito una Laurea in Fisica presso l'Università di València (UV) e una Laurea Specialistica in Formazione degli insegnanti presso l'Università di La Laguna (ULL) a Tenerife, acquisendo esperienza pratica grazie all'insegnamento nelle classi delle scuole superiori durante la sua permanenza all'ULL. Nel 2022 ha partecipato a un programma Erasmus+ presso il Museu da Ciência de Coimbra, dove si è dedicato allo studio della collezione Pombaline di strumenti scientifici. Per la sua tesi ha svolto una ricerca sullo sviluppo delle dimostrazioni sperimentali dal XVIII secolo ai giorni nostri. I suoi interessi accademici sono costituiti dalla Storia della scienza e dalla sua diffusione, soprattutto attraverso gli strumenti scientifici.

GIOVEDÌ 14-16 GIUGNO STUDENTI ACADEMY OF DISTINCTION "TALENT DAYS" DI PALERMO



Academy of Distinction ODV
Patrocinio del Comune di Palermo
Prot. 66/1982

Università di Palermo
Dipartimento di Fisica e Chimica

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO
DiFC

Prof.ssa Dominique Persano Adorno
Prof. Rosario Iaria

TALENT DAYS
Le classi di Astrofisica e Fisica di Academy of Distinction, formate da studenti provenienti da tutta Italia, si ritroveranno a Palermo per attività in presenza coordinate dal Dipartimento di Fisica e Chimica dell'Università di Palermo.
Palermo, 13-16 Giugno 2023

www.academyofdistinction.org

IASF
INAF
Skills for English
SPORT21
LabTalento
ACADEMY of ENGLISH

Dal 14 al 16 giugno il dipartimento di Fisica e Chimica dell'università di Palermo ha coordinato alcune giornate formative a Palermo per una trentina di studenti delle classi di Astrofisica e Fisica di Academy of Distinction provenienti da tutta l'Italia. L'INAF OAPa è stato coinvolto per alcuni seminari, per delle attività in Osservatorio e delle attività in laboratorio. Nella mattina del 15 giugno sono stati in Osservatorio, dove hanno fatto una visita guidata al



Museo della Specola con la guida di Simonetta Visalli, Giusi Prestigiaco e Mario Guarcello.

Antonio Maggio ha tenuto un seminario in aula su INAF e le attività di ricerca in OAPa.

Sara Bonito e Marco Miceli hanno consentito agli studenti di osservare l'universo attraverso la realtà virtuale, mentre Serena Benatti e Laura Leonardi hanno fatto fare delle attività di diffusione dell'astrofisica attraverso la realtà aumentata.

Nel pomeriggio del 14 giugno Serena Benatti ha tenuto al dipartimento di Fisica e Chimica il talk "Scoperta e caratterizzazione dei pianeti extrasolari", presentando ai ragazzi della classe di Astrofisica della Academy of Distinction le caratteristiche principali dei pianeti extrasolari, le prime scoperte e i metodi principali per rivellarli e studiarli.

Il 16 giugno gli studenti hanno visitato il laboratorio; Marco Barbera ha fatto gli onori di casa introducendo il laboratorio XACT. Alla discussione hanno partecipato successivamente Fabio D'Anca, nella duplice veste di rappresentante Athena e Ariel, ed Elisa Guerriero per quanto riguarda la componente tecnologico-industriale del progetto Ariel. Infine, Ugo Lo Cicero ha presentato i laboratori di microtecnologia e criogenia e il loro coinvolgimento nella calibrazione e testing di strumenti per future missioni spaziali, dedicate alle rivelazioni delle sorgenti X (Athena e eXTP), e allo studio del Sole (MUSE).

Successivamente, Cesare Cecchi Pestellini ha presentato il laboratorio LIFE, dedicato all'analisi dei ghiacci interstellari e protoplanetari, e ha parlato del ruolo di questi ghiacci nel passaggio da una chimica cosmica di natura organica ad una chimica prebiotica. Il ruolo più generale della ricerca astronomica nello studio delle origini della vita è stato poi l'oggetto di una relazione dal titolo "Origini della vita; una prospettiva cosmica" presentata da Cesare. La lezione si è aperta con l'impossibilità di una definizione univoca e formale di vita, e della metodologia utilizzata nell'approccio scientifico dello studio delle origini, conseguente a questo "fallimento". La storia dell'Universo è stata poi "riletta" in chiave chimica, mostrando come attraverso l'inesorabile percorso dettato dalle leggi della fisica, il nostro Universo potrebbe essere visto come un immenso meccanismo dedito alla produzione di vita.

GIORNATA INTERNAZIONALE DEGLI ARCHIVI E FESTIVAL “LA NOTTE DEGLI ARCHIVI”

Il 9 giugno, in occasione della Giornata Internazionale degli Archivi, istituita dall'ICA (International Council on Archives), l'Archivio Storico dell'Osservatorio Astronomico di Palermo ha partecipato al festival “La Notte degli Archivi”. Si tratta di una manifestazione ideata dall'Associazione "Archivissima" di Torino con la collaborazione della Direzione Generale Archivi del Ministero della Cultura, giunta alla sesta edizione e grazie alla quale gli archivi di tutta Italia aprono fisicamente o virtualmente le porte, condividendo storie custodite nelle proprie

carte. Il tema scelto per quest'anno è stato il Carnet de voyage che, con documenti, podcast, fotografie e racconti, ha consentito al pubblico di viaggiare nello spazio e nel tempo alla scoperta di mondi lontani, del diverso e dell'ignoto. Il tema del viaggio prende forma nell'Archivio storico dell'Osservatorio Astronomico di Palermo tramite i documenti relativi alle spedizioni scientifiche condotte dagli astronomi per osservare particolari fenomeni celesti.

In molti casi, soprattutto nella seconda metà dell'Ottocento, le relazioni erano corredate da documentazioni fotografiche che sostituirono gradualmente disegni, schizzi, acquerelli dei fenomeni osservati e dei luoghi visitati.

Attraverso carte d'archivio, relazioni di viaggio, fotografie, tavole e disegni, è stato realizzato un contributo digitale, a cura di Ileana Chinnici e Manuela Coniglio, per raccontare la spedizione scientifica italiana in India organizzata nel 1874 per l'osservazione del raro fenomeno del transito di Venere sul Sole. [Vai al Podcast.](#)



ADERISCO AD

archivissima 23

8 - 11 giugno 2023

— CARNET DE VOYAGE





VISITE IN OAPA E AL MUSEO DELLA SPECOLA

Nel mese di giugno sono venuti a visitare l'Osservatorio ed il Museo della Specola:

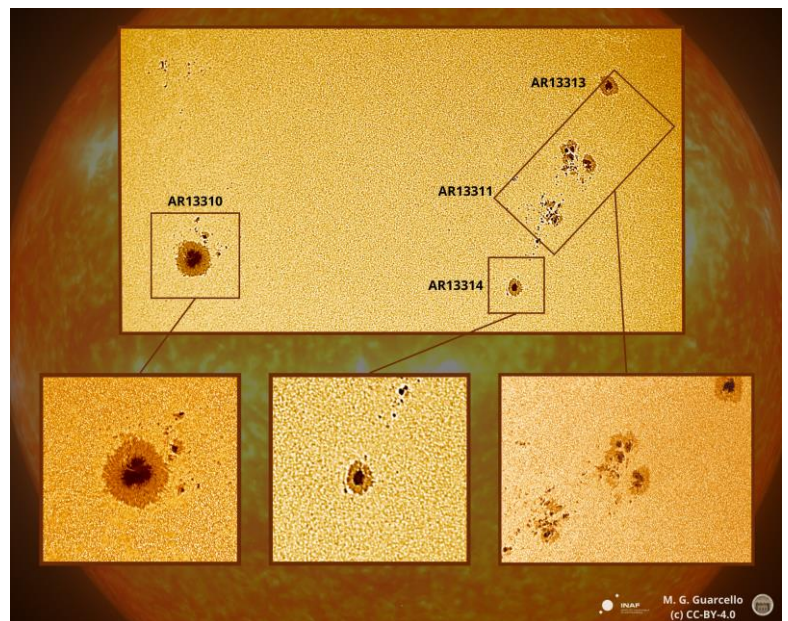
- 5 giugno: alcuni ragazzi dell'Istituto Penale per Minorenni di Palermo "Malaspina" con accompagnatori, nell'ambito del progetto dell'Ufficio di Servizio Sociale per Minorenni di Palermo "Percorso d'arte giovani dell'USSM";
- 6 e 7 giugno: 4 classi dell'I.C. G. Piazzi di Palermo;
- 8 giugno: due visitatori da Torino;
- 15 giugno: 30 studenti Academy of Distinction;
- 20 giugno: due visitatori locali;
- 20 giugno: Patrick Kavanagh e la moglie Estela, fondatori del Copernicus Club di Città del Messico, un'associazione di astronomi amatoriali fondata un paio di anni fa, che svolgono osservazioni spettroscopiche e fotometriche delle stelle e hanno un nutrito programma di incontri e conferenze. La visita è stata molto apprezzata e definita entusiasmante dai nostri ospiti, i quali hanno auspicato che si possa avviare una collaborazione in remoto con il Copernicus Club.



IL CIELO SOPRA PALERMO

Il primo giugno abbiamo condiviso il 50esimo post della rubrica il cielo sopra Palermo, con un'immagine che racchiude alcune delle riprese effettuate con il Telescopio Celestron C8 il 23 maggio scorso, quando il Sole ospitava ben 6 regioni attive.

Tra le immagini condivise questo mese ci sono anche gli ammassi NGC 869 e NGC 884 catturati da Ignazio Pillitteri e un'ampia porzione della Luna che mostra in dettaglio i mari Fecunditatis, Tranquillitatis, Serenitatis e Crisium, ripresi da Mario Guarcello.



OAPA PER MEDIA INAF

[Cento oggetti near-Earth confermati dalle Madonie](#), M. Guarcello
[Webb scopre una miccia per la chimica organica](#), L. Leonardi