



ARTICOLI PUBBLICATI O ACCETTATI PER LA PUBBLICAZIONE

Titolo: The GAPS Programme with HARPS-N at TNG XV. A substellar companion around a K giant star identified with quasi-simultaneous HARPS-N and GIANO measurements

Autori: E. González - Álvarez, L. Affer, G. Micela, J. Maldonado, I. Carleo, M. Damasso, V. D'Orazi, A. F. Lanza, K. Biazzo, E. Poretti, R. Gratton, A. Sozzetti, S. Desidera, N. Sanna, A. Harutyunyan, F. Massi, E. Oliva, R. Claudi, R. Cosentino, E. Covino, A. Maggio, S. Masiero, E. Molinari, I. Pagano, G. Piotto, R. Smareglia, S. Benatti, A. S. Bonomo, F. Borsa, M. Esposito, P. Giacobbe, L. Malavolta, A. Martínez-Fiorezcano, V. Nascimbeni, M. Pedani, M. Rainer, G. Scandariato

Rivista: Accettato per la pubblicazione su *Astronomy & Astrophysics* - <https://arxiv.org/abs/1706.06955>

L'identificazione di compagni planetari di stelle giganti è resa difficile dal rumore astrofisico, indotto dalle pulsazioni, che può generare variazioni di velocità radiali simili a quelle indotte da un compagno. D'altra parte, qualsiasi segnale stellare è dipendente dalla lunghezza d'onda, mentre i segnali dovuti ad un compagno sono acromatici. In questo lavoro abbiamo determinato l'origine delle variazioni periodiche Doppler osservate nella stella gigante K TYC 4282-605-1 con lo spettrografo HARPS-N presso il Telescopio Nazionale Galileo (TNG) attribuendole alla presenza di un compagno substellare. Sono stati utilizzati diversi metodi per escludere l'origine stellare del segnale osservato, compresa l'analisi dettagliata degli indicatori di attività, del bisettore e l'analisi della curva di luce fotometrica. Infine, abbiamo condotto una campagna di osservazione con lo spettrografo GIANO al TNG per monitorare le variazioni di velocità radiale nel vicino infrarosso (NIR), per verificare se le variazioni dell'ampiezza del NIR siano paragonabili a quelle osservate nel visibile.

Le curve di velocità radiale in ottico e NIR mostrano entrambe variazioni consistenti con un periodo a 101 giorni e un'ampiezza simile, indicando la presenza di un compagno in orbita attorno alla stella. Le principali proprietà orbitali ottenute per la nostra stella gigante con una massa di 0.97 ± 0.03 masse solari sono $M_p \sin i = 10.78 \pm 0.12 M_J$; $P = 101.54 \pm 0.05$ days; $e = 0.28 \pm 0.01$ e $a = 0.422 \pm 0.009$ AU. L'analisi chimica mostra un significativo arricchimento nell'abbondanza di Na I, Mg I, Al I e S I mentre il resto degli elementi analizzati è coerente con i valori solari. Ciò ci porta a dedurre che la composizione chimica corrisponde a quella di una gigante K di circa 10.1 Gyr di età, appartenente al disco locale spesso.



Rappresentazione artistica di un pianeta gigante in orbita attorno ad una stella gigante rossa

Concludiamo che l'ipotesi dell'esistenza di un compagno substellare attorno a questa gigante K è la più valida spiegazione per la variazione periodica di velocità radiale osservata. Questo studio mostra anche l'elevato potenziale di osservazioni di velocità radiale multibanda per la convalida di candidati pianeti.

Titolo: CSI 2264: Simultaneous optical and X-ray variability in pre-main sequence stars. I

Autori: Guarcello, M.G.; Flaccomio, E.; Micela, G.; Argiroffi, C.; Sciortino, S.; Venuti, L.; Stauffer, J.; Rebull, L.; Cody, A.M.

Rivista: *A&A* - <http://adsabs.harvard.edu/abs/2017A%26A...602A..10G>

Sono state utilizzate le curve di luce ottiche (i.e. variazioni della radiazione ottica nel tempo) delle stelle con dischi protoplanetari osservate con il satellite CoRoT per isolare gli intervalli di tempo in cui il materiale associato al disco oscura parzialmente la stella centrale o sono osservabili dei brillamenti dovuti all'accrescimento di gas dal disco alla stella. In tali intervalli sono state calcolate le proprietà dei raggi X, per comprendere varie caratteristiche del materiale circumstellare, quali: la composizione e la natura del materiale che oscura la stella o se l'accrescimento di gas dal disco alla stella avviene tramite un flusso ordinato e persistente o una caduta caotica ed irregolare di materiale.

I risultati principali dell'articolo sono: 1. Il materiale circumstellare che oscura la stella può assorbire sia la radiazione ottica che quella ai raggi X, e nelle stelle studiate tale materiale è associato al processo di accrescimento; 2. Viene prodotta emissione in raggi X "soffici" (0.5-1 keV) durante i brillamenti dovuti al processo di accrescimento ed in due stelle si può stimare che il processo di accrescimento è instabile ed irregolare.



Titolo: Near-IR Transmission Spectrum of HAT-P-32b using HST/WFC3

Autori: Damiano, M., Morello, G., Tsiaras, A., Zingales, T., Tinetti, G.

Rivista: ADS NASA - <http://adsabs.harvard.edu/abs/2017AJ....154...39D>

Nell'articolo è riportata l'analisi dello spettro in transito dell'Hot Jupiter HAT-P-32b, i cui dati sono stati registrati dalla Wide Field Camera 3 (WFC3) a bordo di Hubble Space Telescope (HST). HAT-P-32b è uno dei pianeti con il rapporto raggio/massa più grande (dovuto alla vicinanza alla sua stella) finora scoperto, rendendolo un eccellente candidato per misure di spettroscopia in transito. Abbiamo utilizzato due differenti metodi di analisi: parametrico e non-parametrico (Independent Component Analysis, ICA), ottenendo risultati tra loro comparabili (entro 0.5σ). Per interpretare lo spettro di HAT-P-32b abbiamo usato TauREx, il nostro codice di retrieval spettrale completamente Bayesiano. Come molti altri Hot Jupiters, i risultati sono consistenti con la presenza di vapore acqueo ($\log(\text{H}_2\text{O}) = -3.45 - 1.65 + 1.83$), nubi (pressione al top tra 5.16 e 1.73 bar) e tracce di altre molecole. Per identificare completamente queste ultime sarà necessario analizzare dati che coprono un range spettrale più ampio in modo da poter de-correlare l'abbondanza dell'acqua dalla presenza di nubi.

Titolo: X-Shooter spectroscopy of young stellar objects in Lupus

Autori: Frasca, A.; Biazzo, K.; Alcalá, J. M.; Manara, C. F.; Stelzer, B.; Covino, E.; Antonucci, S.

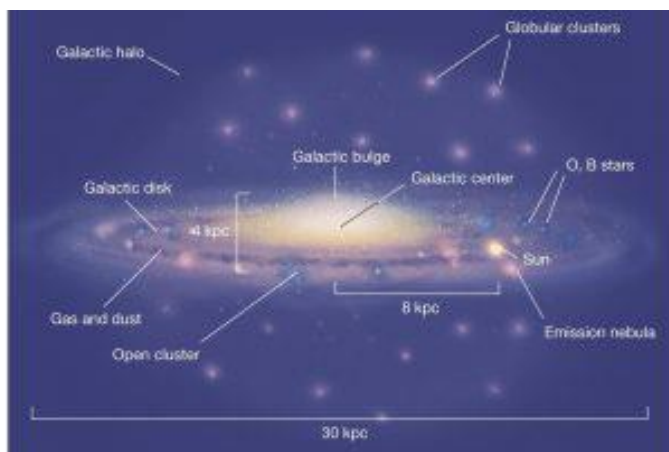
Rivista: Astronomy & Astrophysics - <http://adsabs.harvard.edu/abs/2017A%26A...602A..33F>

Uno degli obiettivi dello studio è ottenere un censimento affidabile e completo delle stelle giovani associate alla regione di formazione stellare del Lupo, a soli 150-200 parsec e con una ricca popolazione di stelle giovani, sia con disco protoplanetario (classi II) che senza disco (classi III). Analizzando spettri a media risoluzione ottenuti con lo spettroscopio ESO X-shooter di 102 stelle nella regione del Lupo, gli autori dell'articolo hanno rigettato 13 stelle precedentemente classificate come stelle giovani associate alle nubi del Lupo, e quindi migliorato la lista di membri noti di questa regione di formazione stellare. Gli autori hanno altresì studiato diagnostiche per l'analisi del processo di accrescimento di gas dal disco protoplanetario alla stella centrale, un processo di fondamentale importanza per l'evoluzione del disco, della stella, ed il processo di formazione planetaria.

Titolo: The Gaia-ESO Survey: Exploring the complex nature and origins of the Galactic bulge populations

Autori: A. Rojas-Arriagada, A. Recio-Blanco, P. de Laverny, Š. Mikolaitis, F. Matteucci, E. Spitoni, M. Schultheis, M. Hayden, V. Hill, M. Zoccali, D. Minniti, O. A. Gonzalez, G. Gilmore, S. Randich, S. Feltzing, E. J. Alfaro, C. Babusiaux, T. Bensby, A. Bragaglia, E. Flaccomio, S. E. Koposov, E. Pancino, A. Bayo, G. Carraro, A. R. Casey, M. T. Costado, F. Damiani, P. Donati, E. Franciosini, A. Hourihane, P. Jofré, C. Lardo, J. Lewis, K. Lind, L. Magrini, L. Morbidelli, G. G. Sacco, C. C. Worley, S. Zaggia

Rivista: Astronomy & Astrophysics - <https://arxiv.org/abs/1704.03325>



Rappresentazione schematica delle componenti della Via Lattea

Nell'articolo sono analizzati gli spettri ad alta risoluzione di 2500 stelle del bulge e 6300 stelle del disco galattico, allo scopo di studiarne la composizione chimica e metterla in relazione con la posizione e la dinamica di queste stelle. Un lavoro reso possibile grazie all'omogeneità e qualità degli spettri della Gaia-ESO Survey. Gli autori hanno determinato che le stelle più vecchie, povere di elementi pesanti, sono presenti nel bulge principalmente ad alte latitudini, mentre la popolazione di stelle più ricche di elementi pesanti probabilmente è il risultato dell'interazione tra bulge e disco. Nello studio sono anche presentate prove che suggeriscono un tasso di formazione stellare maggiore nel bulge piuttosto che nel disco. Questo studio presenta per la prima volta l'analisi chimica su un campione esteso e completo di stelle del bulge galattico.



Titolo: Multiple kinematical populations in Vela OB2 from Gaia DR1 data

Autori: Damiani, F.; Prisinzano, L.; Jeffries, R. D.; Sacco, G. G.; Randich, S.; Micela, G.

Rivista: Astronomy & Astrophysics -

<http://adsabs.harvard.edu/abs/2017A%26A...602L...1D>

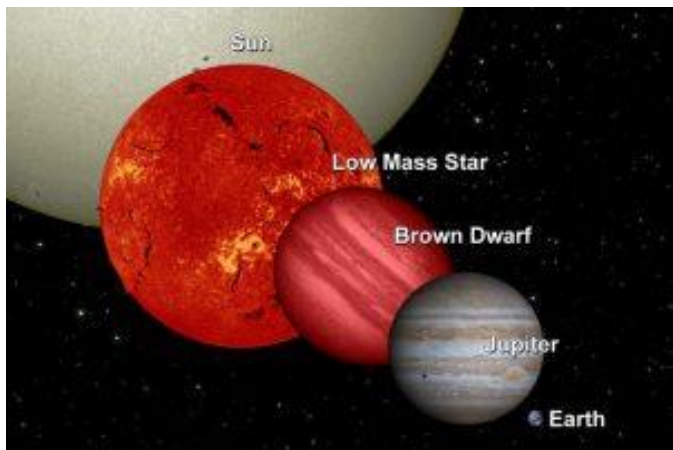
Uno studio dettagliato sull'evoluzione degli ammassi stellari richiede un'analisi della distribuzione spaziale delle stelle associate a tali ammassi, assieme ad una determinazione accurata del loro moto (velocità radiali e moto proprio) e della loro età. Ne sono un esempio gli studi sull'associazione Vela OB2, dove sono state identificate due popolazioni con caratteristiche dinamiche diverse.

Lo studio approfondisce le proprietà dinamiche dell'ammasso Gamma Velorum, analizzando il moto proprio delle sue stelle. Nell'articolo sono presentate delle prove convincenti sull'esistenza di due popolazioni stellari, una appartenente all'ammasso Gamma Velorum, l'altra all'ammasso vicino NGC 2547. E' inoltre suggerito che parte della popolazione stellare studiata sia in realtà il prodotto dell'interazione gravitazionale tra i due ammassi, un risultato di grande interesse reso possibile grazie alla Gaia-ESO Survey.

Titolo: Searching for chemical signatures of brown dwarf formation

Autori: Maldonado, J.; Villaver, E.

Rivista: Astronomy & Astrophysics - <http://adsabs.harvard.edu/abs/2017A%26A...602A..38M>



Confronto tra le dimensioni tipiche di stelle di piccola massa, nane brune, e pianeti

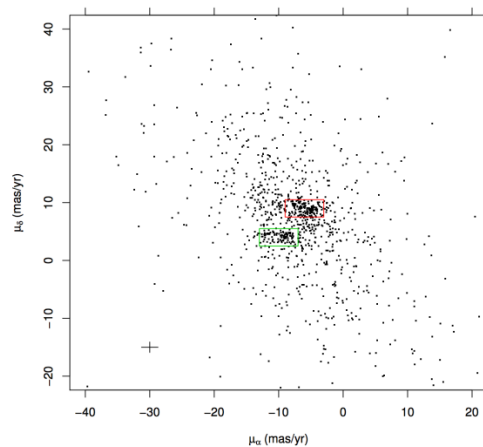
Nell'articolo è presentata l'analisi di spettri ad alta risoluzione, ottenuti con vari strumenti, di 53 stelle di classe spettrale FGK classificate come compagne di nane brune in sistemi binari, allo scopo di ricercare differenze nelle abbondanze chimiche tra le stelle che ospitano nane brune massicce (più di 42.5 masse gioviane) e non. I risultati sono poi confrontati con le abbondanza chimiche di stelle con pianeti gassosi. Gli autori dimostrano come stelle con compagne nane brune massicce hanno abbondanze chimiche simili a stelle senza pianeti gassosi, mentre abbondanze maggiori di elementi pesanti sono osservate in stelle con compagne nane brune non massicce, una proprietà simile a quanto osservato in stelle con pianeti gassosi. I risultati ottenuti in questo studio indicano quindi che nane brune massicce si formano in modo simile alle stelle, mentre nane brune non massicce possono condividere lo stesso meccanismo di formazione dei pianeti gassosi.

Titolo: The early B-type star Rho Oph A is an X-ray lighthouse

Autori: Pillitteri, I.; Wolk, S. J.; Reale, F.; Oskinova, L.

Rivista: Astronomy & Astrophysics - <http://adsabs.harvard.edu/abs/2017A%26A...602A..92P>

Le stelle B hanno una massa compresa tra 2 e 16 masse solari, ed essendo completamente radiative non producono un campo magnetico. Ciò nonostante, alcune rare stelle B, chiamate "magnetiche", hanno un intenso campo magnetico ed un'emissione di raggi X proveniente da un'attività simile a quella coronale osservata nel Sole, come i brillamenti coronali. In questo contesto si inserisce questo studio: sono state analizzate osservazioni in banda X della stella B2 (8-9 masse solari) Rho Oph A, osservando un'inconsueta attività ai raggi X, con un lungo ed intenso brillamento. Nell'articolo viene dimostrato come questo brillamento sia del tutto simile a quelli osservati nel sole, dove il campo magnetico intrappola e riscalda il plasma in archi chiamati appunto "archi coronali". Nel caso del brillamento osservato su rho Oph A, il plasma è riscaldato oltre 60 milioni di gradi da un campo magnetico di circa



Il diagramma di moto proprio delle stelle nella regione di Gamma Velorum, con le due popolazioni messe in evidenza



300 G (il campo magnetico solare ha un'intensità media di 1 G), in un arco lungo circa il 25 - 30% del raggio della stella.

15 GIUGNO – RIUNIONE DEL PERSONALE

Giovedì 15 giugno alle 11:30 si è svolta in aula una riunione, in occasione della quale il Direttore ha aggiornato il personale sulla nuova struttura organizzativa e sulla situazione edilizia.



SEMINARI DI GIUGNO

8 GIUGNO: LA STRUTTURA DI COMUNICAZIONE DELL'INAF E SIMULAZIONI DI INTERVISTE

l'8 giugno, i colleghi Davide Coero Borga e Stefano Parisini della sede centrale dell'INAF hanno presentato la nuova struttura INAF dedicata alla comunicazione. Con l'obiettivo di migliorare la comunicazione tra la struttura di comunicazione e le sedi, si è parlato anche di ufficio stampa e Media Inaf, e ancora di press release, conferenze stampa, embargo, ecc.

Nel pomeriggio si è svolta una parte più tecnica, dedicata alle riprese video e alle interviste per la produzione di materiale multimediale.

Per proporre un seminario: seminari@astropa.inaf.it - L'elenco dei seminari passati è disponibile a [questo link](#)

DOMANDE DI SERVIZIO CIVILE PRESENTATE PRESSO L'ISTITUTO NAZIONALE DI ASTROFISICA

Le ore 14:00 del 26 giugno 2017 erano il termine per la presentazione della domanda di partecipazione alla selezione dei volontari di Servizio Civile Nazionale. Per i 22 posti di volontario SCN dell'Istituto Nazionale di Astrofisica per il progetto "I GIOVANI E LE NUOVE TECNOLOGIE: LA DIVULGAZIONE DELL'ASTRONOMIA PER LA CRESCITA PERSONALE E CULTURALE" sono state presentate 76 domande. Le domande per Palermo sono state 26 per 5 posti di volontario. Le selezioni si svolgeranno a settembre 2017.



8 GIUGNO LABORATORIO ASTROKIDS AI DANISINNI

Nel pomeriggio dell'8 giugno l'Osservatorio ha organizzato il laboratorio Astrokids "Le stelle del firmamento" per i bambini dell'Oratorio della Chiesa di Sant'Agnese del rione Danisinni, uno dei quartieri più disagiati della città. Mario Guarcello ha spiegato come nascono e si evolvono le stelle. Valeria Greco e Laura Leonardi hanno coinvolto i bambini partecipanti nella costruzione di uno spettroscopio e di una stella usando gli origami.

27-30 GIUGNO: 8th CORONAL LOOPS WORKSHOP

Dal 27 al 30 giugno si è svolto a Palermo *l'8th Coronal Loops Workshop: many facets of magnetically closed corona*, un workshop internazionale sulla corona solare. Il workshop ha avuto come oggetto gli archi magnetici (coronal loops), che rendono la corona luminosa nelle bande ad alta energia X e UV ed è stato organizzato dal Dipartimento di Fisica e Chimica dell'Università di Palermo e dall'Osservatorio Astronomico di Palermo.

