

DELL'INAF – OSSERVATORIO ASTRONOMICO DI PALERMO N. 50 – LUGLIO / AGOSTO 2017



ARTICOLI PUBBLICATI O ACCETTATI PER LA PUBBLICAZIONE

Titolo: X-ray survey of the North-America and Pelican star-forming complex (NGC 7000/IC 5070)

Autori: Damiani, Francesco; Pillitteri, Ignazio; Prisinzano, Loredana

Rivista: Astronomy & Astrophysics - http://adsabs.harvard.edu/abs/2017A%26A...602A.115D

In questo lavoro abbiamo analizzato immagini ai raggi X, ottiche ed infrarosse delle regioni di formazione stellare Nord-America e Pellicano (NGC 7000 e IC 5070), identificando circa 500 nuove stelle giovani. Quando una nube forma una stella massiccia, viene irradiata dalla radiazione energetica (principalmente UV) emessa dalla stella stessa. Questa radiazione ionizza e dissocia le molecole di gas circostante, creando un guscio dove il gas ha temperature centinaia o anche migliaia di volte maggiori di quella della nube circostante.

Questo "fronte caldo" si espande, causando due effetti: 1) la formazione di una cavità praticamente libera da gas, centrata sulla stella e 2) la compressione della nube "fredda" circostante, che induce nuovi processi di formazione stellare.



Immagine ottica della regione analizzata in questo studio

Una singola stella massiccia, quindi, da una parte interrompe il processo di formazione stellare vicino a sé, dissipando la nube, mentre dall'altra induce nuovi processi di formazione stellare a distanze anche di qualche anno luce dalla stella stessa. In particolare, in una regione di queste nebulose chiamata "Golfo del Messico", abbiamo trovato indizi che suggeriscono un processo di formazione stellare sequenziale indotta da una stella massiccia di classe spettrale O5 (40 masse solari ed una temperatura efficace di 38000 gradi).

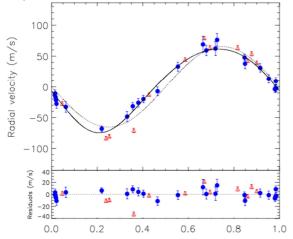
Titolo: The GAPS Programme with HARPS-N at TNG XIV. Investigating giant planet migration history via improved eccentricity and mass determination for 231 transiting planets

Autoris Bonomo, A. S.; Desidera, S.; Benatti, S.; Borsa, F.; Crespi, S.; Damasso, M.; Lanza, A. F.; Sozzetti, A.; Lodato, G.; Marzari, F.; Boccato, C.; Claudi, R. U.; Cosentino, R.; Covino, E.; Gratton, R.; Maggio, A.; Micela, G.; Molinari, E.; Pagano, I.; Piotto, G.; Poretti, E.; Smareglia, R.; Affer, L.; Biazzo, K.; Bignamini, A.; Esposito, M.; Giacobbe, P.; Hébrard, G.; Malavolta, L.; Maldonado, J.; Mancini, L.; Martinez Fiorenzano, A.; Masiero, S.; Nascimbeni, V.; Pedani, M.; Rainer, M.; Scandariato, G.

Rivista: Astronomy & Astrophysics - http://adsabs.harvard.edu/abs/2017A%26A...602A.107B

Questo lavoro fornisce il più grande campione di sistemi di pianeti transitanti davanti alla loro stella madre con parametri orbitali e fisici determinati in modo omogeneo: ben 231 i pianeti giganti gassosi.

Gli autori suggeriscono che i pianeti gioviani caldi si siano formati molto più lontano dalla stella, probabilmente oltre la linea di condensazione dell'acqua nel disco protoplanetario, dove c'era molta più abbondanza di materiale solido e gassoso per la loro formazione, e successivamente sono migrati verso la stella. Si pensa che due siano i principali mec-



Un esempio delle misure di velocità radiale di uno degli esopianeti analizzati in questo studio

-canismi di migrazione dei giganti gassosi nel disco protoplanetario, il primo dei quali prevede una migrazione che potremmo definire 'tranquilla', che avviene per interazione tra il pianeta e il disco stesso e al termine della quale il pianeta giungerebbe a distanze molto prossime alla stella su un'orbita circolare o con eccentricità molto piccola. Il disco tende infatti a smorzare qualunque eccentricità, ovvero a far diventare circolare un'orbita ellittica. Il secondo meccanismo, produce orbite ad alta eccentricità ed è invece un tipo di migrazione 'violenta' dovuto alle interazioni gravitazionali fra pianeti dopo la dissipazione del disco. In questo studio è stato messo in evidenza come, per questo campione di giganti gassosi che non hanno altri pianeti vicini, il meccanismo di migrazione violenta per alta eccentricità sembri essere dominante; tuttavia, alcuni

pianeti giganti caldi sono verosimilmente migrati anche per interazioni con il disco.

INAF – OSSERVATORIO ASTRONOMICO DI PALERMO, Piazza del Parlamento n. 1 – CAP 90134, Palermo Tel. 091-233247/261 – Fax 091-233444 – e-mail: daric@astropa.inaf.it – affer@astropa.inaf.it



DELL'INAF – OSSERVATORIO ASTRONOMICO DI PALERMO N. 50 – LUGLIO / AGOSTO 2017

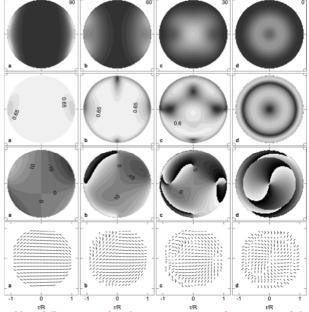


Titolo: Radio polarization maps of shell-type SNRs - II Sedov models with evolution of turbulent magnetic field

Autoris O. Petruk, R. Bandiera, V. Beshley, S. Orlando, M. Miceli

Rivista: MNRAS - https://arxiv.org/abs/1705.05803

In questo lavoro abbiamo sviluppato un metodo per modellare mappe dei parametri di Stokes per i resti di supernova shell-like durante la loro fase di evoluzione di Sedov. All'inizio è stata calcolata la struttura tridimensionale di un resto di supernova, modellando la distribuzione dei parametri magnetoidrodinamici e delle particelle accelerate. La generazione e la dissipazione della componente turbolenta del campo magnetico in ogni punto del resto di supernova sono considerate tenendo conto anche dell'interazione del SNR con le particelle accelerate. Quindi, per modellare l'emissione, abbiamo usato una generalizzazione della teoria classica di sincrotrone, valida per il caso in cui il campo magnetico abbia componenti ordinate e disordinate. Infine, sono state ricavate mappe proiettate bidimensionali per diversi orientamenti di SNR e di campo magnetico interstellare rispetto all'osservatore. In questo articolo, vengono presentati i dettagli del modello e descritte le proprietà generali delle immagini.



Una delle mappe di polarizzazione sintetiche ottenute dal modello sviluppato

Titeles The Gaia-ESO Survey: radial distribution of abundances in the Galactic disc from open clusters and youngfield stars

Autoris Magrini, L.; Randich, S.; Kordopatis, G.; Prantzos, N.; Romano, D.; Chieffi, A.; Limongi, M.; François, P.; Pancino, E.; Friel, E.; Bragaglia, A.; Tautvaišienė, G.; Spina, L.; Overbeek, J.; Cantat-Gaudin, T.; Donati, P.; Vallenari, A.; Sordo, R.; Jiménez-Esteban, F. M.; Tang, B.; Drazdauskas, A.; Sousa, S.; Duffau, S.; Jofré, P.; Gilmore, G.; Feltzing, S.; Alfaro, E.; Bensby, T.; Flaccomio, E.; Koposov, S.; Lanzafame, A.; Smiljanic, R.; Bayo, A.; Carraro, G.; Casey, A. R.; Costado, M. T.; Damiani, F.; Franciosini, E.; Hourihane, A.; Lardo, C.; Lewis, J.; Monaco, L.; Morbidelli, L.; Sacco, G.; Sbordone, L.; Worley, C. C.; Zaggia, S.

Rivista: Astronomy & Astrophysics - http://adsabs.harvard.edu/abs/2017A%26A...603A...2M

La distribuzione spaziale delle abbondanze elementari nel disco della nostra Galassia fornisce informazioni sia sul suo processo di formazione che sulla successiva evoluzione e sulla nucleogenesi stellare dei diversi elementi. I gradienti possono essere tracciati utilizzando diversi tipi di oggetti come, ad esempio, stelle (giovani e vecchie), cluster aperti, regioni HII, nebulose planetarie.

In questo lavoro cerchiamo di tracciare le distribuzioni radiali di abbondanze di elementi prodotti attraverso diversi canali nucleosintetici - gli elementi α, Mg, Si, Ca e Ti e gli elementi del picco del ferro, Fe, Cr, Ni e Sc - utilizzando i risultati della survey di Gaia per i cluster aperti e le stelle di campo giovani. Dagli spettri UVES delle stelle membri, abbiamo determinato la composizione media di cluster con età superiore a 0,1 Gyr. Abbiamo ottenuto le età statistiche e le distanze delle stelle del campo. Abbiamo tracciato i gradienti di abbondanza utilizzando le popolazioni del cluster e di campo e li abbiamo confrontati con un modello evolutivo galattico. I nostri risultati indicano, come previsto, una complessa e diversa nucleosintesi dei vari elementi α, in particolare nei regimi di alta metallicità, che punta verso una diversa origine di questi elementi ed evidenzia il rischio di considerarle come una singola classe con caratteristiche comuni.

Titolos Gaia-ESO Survey: Global properties of clusters Trumpler 14 and 16 in the Carina nebula

Autoris Damiani, F.; Klutsch, A.; Jeffries, R. D.; Randich, S.; Prisinzano, L.; Maíz Apellániz, J.; Micela, G.; Kalari, V.; Frasca, A.; Zwitter, T.; Bonito, R.; Gilmore, G.; Flaccomio, E.; Francois, P.; Koposov, S.; Lanzafame, A. C.; Sacco, G. G.; Bayo, A.; Carraro, G.; Casey, A. R.; Alfaro, E. J.; Costado, M. T.; Donati, P.; Franciosini, E.; Hourihane, A.; Jofré, P.; Lardo, C.; Lewis, J.; Magrini, L.; Monaco, L.; Morbidelli, L.; Worley, C. C.; Vink, J. S.; Zaggia, S.

Rivista: Astronomy & Astrophysics - http://adsabs.harvard.edu/abs/2017A%26A...603A..81D

In questo articolo presentiamo il primo ampio studio spettroscopico della popolazione globale nei cluster stellari

INAF – OSSERVATORIO ASTRONOMICO DI PALERMO, Piazza del Parlamento n. 1 – CAP 90134, Palermo Tel. 091-233247/261 – Fax 091-233444 – e-mail: daric@astropa.inaf.it – affer@astropa.inaf.it



DELL'INAF – OSSERVATORIO ASTRONOMICO DI PALERMO N. 50 – LUGLIO / AGOSTO 2017



Trumpler 16, Trumpler 14 e Collinder 232 nella nebulosa della Carena, utilizzando i dati della Gaia-ESO survey, fino a stelle di massa solare. Oltre alla riduzione standard dei dati, è stato utilizzato un approccio speciale a causa della nebulosità brillante che circonda le stelle della Carena. Abbiamo trovato circa 400 membri candidati che vanno dai tipi OB fino a masse leggermente sotto-solari. Circa 100 membri della Carena fortemente arrossati erano stati precedentemente non riconosciuti o mis-classificati, tra cui due stelle candidate O e diverse stelle candidate Herbig Ae/Be.

La loro grande luminosità li rende utili traccianti della popolazione oscura della Carena.Le temperature derivate da spettroscopia per quasi 300 membri a bassa massa consentono l'inferenza dei singoli valori di estinzione e lo studio del relativo posizionamento delle stelle lungo la linea di vista. Abbiamo evidenziato una complessa struttura spaziale con un clustering definito di membri a bassa massa intorno alle stelle più massicce e un'estinzione spaziale variabile. Combinando i nuovi dati con i dati X esistenti, otteniamo un auadro più completo della struttura spaziale tridimensionale dei cluster della Carena e della loro connessione a nebulosità brillante e scura e a sorgenti UV. Siamo anche in grado di chiarire vari aspetti della storia di formazione stellare della regione evidenziando che le stelle di **Trumpler** 14 sistematicamente più giovani delle stelle in altri sotto-cluster.



Mappa della Carina Nebula ottenuta da immagini CTIO e HST

Titolo: Near-Infrared Time-Series Photometry in the Field of Cygnus OB2 Association **Autori:** Roquette, J.; Bouvier, J.; Alencar, S. H. P.; Vaz, L. P. R.; Guarcello, M. G. **Rivista:** Astronomy & Astrophysics - http://adsabs.harvard.edu/abs/2017A%26A...603A.106R

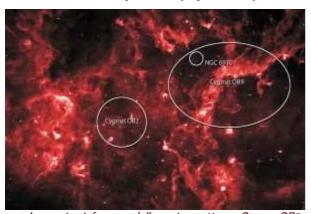


Immagine infrarossa della regione attorno Cygnus OB2

In questo articolo è analizzata una lunga serie temporale di osservazioni nell'infrarosso di 5083 stelle dell'associazione massiva Cygnus OB2, allo scopo di calcolare i periodi di rotazione delle stelle formate in questa regione. I periodi di rotazione di 1224 stelle, che vanno da 0.8 a 32.5 giorni, sono studiati in funzione della massa della stella, della presenza di un disco protoplanetario e dell'ambiente circostante. Tra gli interessanti risultati presentati in questo articolo vanno citati l'ulteriore conferma che stelle con disco ruotano mediamente più lentamente di stelle senza disco, come conseguenza dell'interazione tra stella e disco, e indicazioni che anche l'ambiente circumstellare, ed in particolare l'intensità del campo UV locale, possono influenzare l'evoluzione del momento angolare delle stelle.

Titolo: Fifteen years in the high-energy life of the solar-type star HD 81809. XMM-Newton observations of a stellar activity cycle

Autori: S. Orlando, F. Favata, G. Micela, S. Sciortino, A. Maggio, J.H.M.M. Schmitt, J. Robrade, M. Mittag Rivista: Accettato per la pubblicazione su Astronomy & Astrophysics - https://arxiv.org/abs/1707.06437

La modulazione del livello di attività delle stelle di tipo solare è comunemente rivelata dalle variazioni cicliche negli indicatori del livello di attività cromosferica, analogamente a quanto osservato nel nostro Sole. Tuttavia, mentre la variazione di attività solare si riflette anche nella modulazione ciclica della sua emissione coronale in banda X, al momento un comportamento simile è stato scoperto solo in poche stelle diverse dal Sole. In questo lavoro si è analizzato il set di dati del programma di monitoraggio a lungo termine di XMM-Newton della stella HD 81809 al fine di studiare il suo ciclo di attività in banda X e per verificare se l'attività coronale di HD 81809 può essere spiegata con fenomeni analoghi a quelli osservati sul Sole. Per raggiungere tali obiettivi, si sono analizzate le osservazioni di HD 81809 eseguite con il satellite XMM-Newton con una cadenza regolare di 6 mesi dal 2001 al 2016. Tale set di dati costituisce uno dei più lunghi programmi di monitoraggio disponibili (~ 15 anni) per una stella di tipo solare con un ciclo cromosferico ben studiato (con un periodo di ~ 8 anni). Questo ha permesso di studiare la modulazione della luminosità e della temperatura coronali e la loro relazione con il ciclo cromosferico. Il set di dati

INAF – OSSERVATORIO ASTRONOMICO DI PALERMO, Piazza del Parlamento n. 1 – CAP 90134, Palermo Tel. 091-233247/261 – Fax 091-233444 – e-mail: daric@astropa.inaf.it – affer@astropa.inaf.it



DELL'INAF – OSSERVATORIO ASTRONOMICO DI PALERMO N. 50 – LUGLIO / AGOSTO 2017



è stato anche interpretato in termini di combinazioni di regioni coronali simili a quelle solari, adottando una metodologia largamente utilizzata per studiare il Sole come una stella in banda X. Dall'analisi delle osservazioni, si è trovata una ben definita modulazione ciclica regolare della luminosità in banda X che riflette il livello di attività di HD 81809. La modulazione ha un'ampiezza di circa un fattore 5 (esclusi evidenti brillamenti, come nell'osservazione del giugno 2002) ed un periodo di 7,3 ± 1,5 anni, coerente con quello del ciclo cromosferico. In questo lavoro, si dimostra che la corona di HD 81809 può essere interpretata come un'estensione del caso solare e può essere modellata con una combinazione di regioni coronali simili a quelle solari lungo tutto il ciclo di attività. Il livello di attività è principalmente determinato da variazioni nella percentuale della superficie stellare coperta da regioni molto brillanti e calde simili alle componenti più calde (cores) delle regioni attive osservate sul Sole. Si è inoltre trovata evidenza di una significativa componente di brillamenti non risolti soprattutto in prossimità dei massimi del cicolo di attività di HD 81809.

Titolo: Linking gamma-ray spectra of supernova remnants to the cosmic ray injection properties in the aftermath of supernovae

Autori: O. Petruk, S. Orlando, M. Miceli, F.Bocchino

Rivista: Accettato per la pubblicazione su Astronomy & Astrophysics - https://arxiv.org/abs/1707.00136

I tempi di accelerazione delle particelle di energia più elevata che emettono raggi gamma nei resti di supernova (SNR) giovani e di media età sono confrontabili con l'età stessa dei SNRs. Se il numero di particelle che iniziano il processo di accelerazione varia nel tempo durante le prime fasi successive all'esplosione della supernova (SN), allora tali variazioni si dovrebbero riflettere nella forma dello spettro in banda gamma osservato nei SNRs. In questo lavoro, si è utilizzata la soluzione dell'equazione non stazionaria per l'accelerazione delle particelle per analizzare tale effetto. Per verificare le previsioni del modello, si è scelto come caso di prova il SNR IC443 che è un forte emittitore di raggi gamma. Come proxy della supernova progenitrice di IC443 si è considerata la supernova SN1987A. Il primo passo è stato quello di derivare la dipendenza temporale dell'efficienza dell'iniezione di particelle ad alta energia (responsabili per l'emissione non-termica) dall'evoluzione dell'indice dello spettro radio in SN1987A. Quindi, si è considerato l'andamento temporale dell'iniezione di particelle dedotto dallo spettro radio di SN1987A per riprodurre lo spettro gamma osservato in IC443. Il lavoro dimostra che il cambio di pendenza nello spettro di protoni necessario per spiegare l'emissione di raggi gamma in IC443 è una conseguenza naturale delle variazioni nel livello di iniezione di particelle energetiche durante le fasi successive all'esplosione di SN e che i raggi gamma di energia molto elevata derivano da particelle che hanno cominciato l'accelerazione durante i primi mesi successivi all'esplosione di SN. La principale conclusione del lavoro è che la forma dello spettro in banda gamma osservata oggi nei SNRs dipende in modo critico dalla variazione temporale del processo di iniezione dei raggi cosmici nelle fasi immediatamente successive all'esplosione.

Infine si discutono le stime sulla possibilità di individuare raggi gamma da SN1987A in futuro.

APPROVAZIONE ASSETTO ORGANIZZATIVO DELL' OSSERVATORIO

Con determina n. 32/2017 del 26/06/2017, avente per oggetto "Approvazione dell'assetto organizzativo dell'Osservatorio Astronomico di Palermo *Giuseppe S. Vaiana* dell'Istituto Nazionale di Astrofisica, è stato approvato l'assetto organizzativo dell'Osservatorio

http://www.astropa.inaf.it/albo/approvazione-assetto-organizzativo-dell-inaf-osservatorio-astronomico-di-palermo-giuseppe-s-vaiana/

CHIUSURA ESTIVA DEL LABORATORIO E SERVIZI RIDOTTI NELLA SEDE DI PALAZZO DEI NORMANNI

Come ogni anno l'Osservatorio (sede Palazzo dei Normanni) non ha chiuso, ma i servizi di supporto (p.es. CED o portineria) NON sono stati garantiti la settimana del 13 Agosto e nelle settimane immediatamente precedenti e successive. Il laboratorio invece è stato chiuso dal 9 al 27 Agosto.

INTERVISTA DELLA RAI IN OSSERVATORIO SUI PIANETI EXTRASOLARI

Il 17 agosto una troupe della RAI è stata in Osservatorio dove Giusi Micela e Isabella Pagano (Osservatorio Astrofisico di Catania) hanno risposto alle domande della giornalista scientifica Silvia Rosa Brusin. La troupe ha realizzato riprese in diversi locali dell'Osservatorio e nella terrazza. Il materiale verrà usato per una trasmissione di RAI 2 sui pianeti extrasolari

INAF – OSSERVATORIO ASTRONOMICO DI PALERMO, Piazza del Parlamento n. 1 – CAP 90134, Palermo Tel. 091-233247/261 – Fax 091-233444 – e-mail: daric@astropa.inaf.it – affer@astropa.inaf.it



DELL'INAF – OSSERVATORIO ASTRONOMICO DI PALERMO N. 50 – LUGLIO / AGOSTO 2017



21 LUGLIO - PRESENTAZIONE DELLA TESI DI LAUREA (TRIENNALE) DI CLAUDIA DI MAIO

Venerdì 21 luglio alle 15:30 in aula, Claudia di Maio ha presentato la tesi di laurea (triennale) dal titolo "Formazione Stellare: i Flussi di Accrescimento nella stella TW Hya dedotti dalla riga del C IV (1548.2 Ang.)". La presentazione è stata replicata lunedì 24, alle 10:00. Per proporre un seminario: seminari@astropa.inaf.it

EVENTI DIVULGATIVI DI LUGLIO E AGOSTO

4 LUGLIO AL GIARDINO DI BALLARO'

ha luglio ľOAPa II 4 partecipato all'evento "Le Lune del nostro cielo", organizzato da "Il Giardino di Ballarò B&B insieme a Science & Joy s.r.l. Una serata di osservazioni e di chiacchiere sulle lune del Sistema Solare con Antonio Maggio.





1 AGOSTO: OSSERVAZIONI DELLE STELLE

La notte del primo agosto alla Riserva Bosco d'Alcamo, Mario Guarcello ha fatto osservare al pubblico con il telescopio Giove, Saturno, ammassi, nebulose e stelle.

Durante la serata gli intervenuti hanno avuto inoltre la possibilità di discutere e porre le proprie domande al nostro collega.



7 AGOSTO: "PAS DE TRAI" A SAN FRATELLO

All'interno del festival musicale "Pas de Trai", nel pomeriggio del 7 agosto, il collega Mario Guarcello ha parlato di temi astronomici al pubblico e ha guidato le osservazioni delle stelle al telescopio.

NOTTE DEL 10 AGOSTO AL SANLORENZO MERCATO

La notte di San Lorenzo è tradizionalmente dedicata all'osservazione del cielo, per godere dello spettacolo che ogni anno ci offrono le Perseidi, lo sciame meteorico di agosto. Nella serata, l'Osservatorio e Science & Joy s.r.l. sono stati alSanLorenzo Mercato per parlare di stelle cadenti. Tiziano Zingales e il divulgatore Gerlando Lo Savio hanno fatto osservare al pubblico presente il cielo al telescopio.

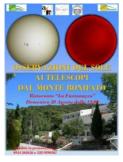


9-13 AGOSTO: L'OAPA AL FESTIVAL DELLE SCIENZE DI AGRIGENTO

L'Osservatorio Astronomico di Palermo, con la collaborazione di Science & Joy srl, ha partecipato al Festival delle Scienze con uno stand a Favara (Piazza Cavour dalle 20.30), ricco di attività sull'astronomia, dai laboratori Astrokids per i più piccoli, alle osservazioni al telescopio, alle chicchierate con gli astrofisici. Tra i seminari scientifici presso il Tempio di Giunone nella Valle dei Templi ad Agrigento, giovedì 10 Agosto Antonio Maggio ha tenuto il seminario: "Cronache da altri mondi" sulla ricerca sugli esopianeti. http://www.festivaldellescienze.it/

http://www.media.inaf.it/2017/08/08/valle-dei-templi-torna-il-festival-delle-scienze/ll video su https://youtu.be/jMNp33Jmiu8





25-28 AGOSTO IX PREMIO GAL HASSIN

Il 25-26-28 Agosto si è svolto a Isnello la nona edizione del premio Gal Hassin. Il premio è stato assegnato al presidente dell'INAF Nicolò D'Amico e al presidente dell'ASI, Roberto Battiston.

L'iniziativa ha incluso diverse attività, molte delle quali gestite dal personale astronomo del nostro Osservatorio che lavora presso il centro.

