BOLLETTINO

DELL'INAF – OSSERVATORIO ASTRONOMICO DI PALERMO

N. 68 – MARZO 2019

ARTICOLI PUBBLICATI O ACCETTATI PER LA PUBBLICAZIONE

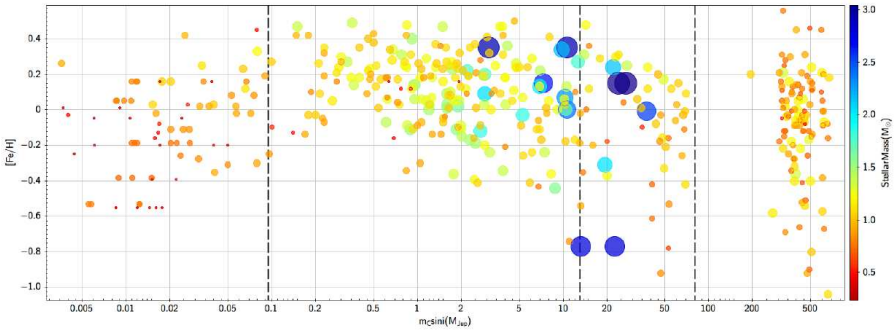
TITOLO: Connecting substellar and stellar formation. The role of the host star's metallicity

AUTORI: J. Maldonado, E. Villaver, C. Eiroa, G. Micela

RIVISTA: Astronomy & Astrophysics - https://arxiv.org/abs/1903.01141

La nostra comprensione attuale sulla formazione di pianeti è basata sullo studio della metallicità delle stelle di tipo solare che ospitano pianeti giganti gassosi. In questo lavoro analizziamo la metallicità di un vasto campione di stelle (in termini di massa e tipo spettrale) che copre l'intera gamma di possibili risultati del processo di formazione di pianeti (dai planetesimi alle nane brune e binarie di piccola massa). Il nostro metodo si basa sull'uso di parametri stellari di alta precisione derivati dal nostro gruppo in lavori recenti da spettri ad alta risoluzione utilizzando le righe del ferro. Tutti i valori sono derivati in modo omogeneo, tranne che per le nane M in cui è stata utilizzata una metodologia basata sull'uso di pseudo-ampiezze equivalenti di righe spettrali.

I nostri risultati mostrano che all'aumentare della massa del compagno sottostellare, la metallicità della stella ospite tende ad aumentare. La stessa tendenza si trova quando si analizzano le stelle con compagni stellari di bassa massa. Anche i sistemi con pianeti di piccola massa si trovano attorno a stelle con una vasta gamma di metallicità.



Metallicità stellare delle stelle in funzione della massa minima dei compagni. I diversi colori e dimensioni dei simboli indicano la massa stellare. Le righe verticali tratteggiate indicano i limiti di massa per i pianeti di piccola massa, i pianeti giganti gassosi, le nane brune e i compagni stellari.

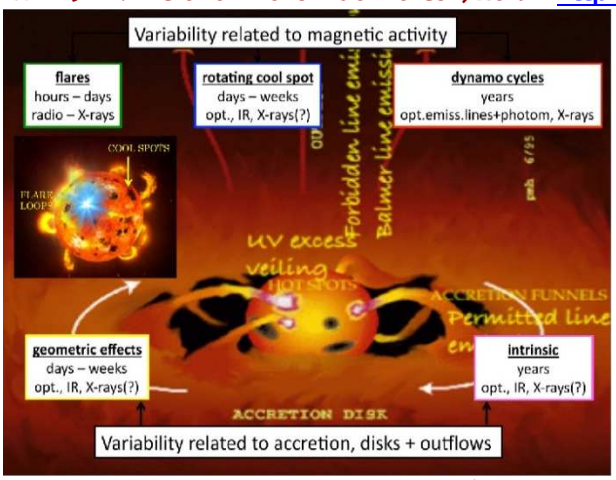
Confermiamo inoltre che i pianeti più massicci tendono ad orbitare attorno a stelle più massicce.

Il meccanismo di formazione di pianeti chiamato "core accretion" raggiunge la sua massima efficienza per i pianeti con masse nell'intervallo 0.2 - 2 masse gioviane. Oggetti più massicci hanno una probabilità più alta di essersi formati con meccanismi analoghi alle stelle. Pianeti di piccola massa e planetesimi possono essere formati via core-accretion anche attorno a stelle di basso contenuto metallico.

TITOLO: The complex phenomena of YSOs revealed by their X-ray variability (Invited Review at the Conference "Time-Domain Astronomy: A High Energy View", June 13-15 2018, Vilspa, Spain)

AUTORI: S. Sciortino, E. Flaccomio, I. Pillitteri e Fabio Reale

RIVISTA: Astronomische Nachrichten, 2019 - https://arxiv.org/abs/1903.05404



Rappresentazione schematica dei molti fenomeni che avvengono contemporaneamente su un YSO e che generano emissione nei raggi X. Poiché tali fenomeni si manifestano con tempi caratteristici che coprono un ampio intervallo di valori solo osservazioni continue e programmi di monitoraggio a lungo termine permettono di identificare i molti processi fisici che operano allo stesso tempo.

Osservazioni in raggi X di Oggetti Stellari Giovani (Young Stellar Objects, YSOs) hanno mostrato che svariati complessi fenomeni operano allo stesso tempo in questi oggetti. Negli anni recenti le poche osservazioni nei raggi X ottenute come parte di programmi multibanda con osservazioni continue e, sporadicamente, simultanee hanno permesso di raggiungere l'attuale livello di comprensione dei processi fisici in azione, che molto probabilmente regolano l'interazione fra la stella centrale e il suo disco circumstellare.

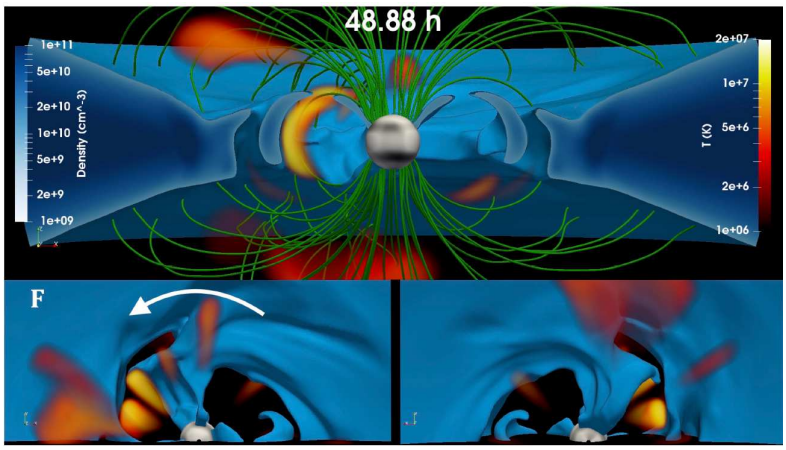
Vengono presentati e discussi alcuni dei risultati più recenti ottenuti in questo campo di studi: utilizzando nuove metodologie di analisi applicate ad alcuni grandi brillamenti osservati nel corso di una lunga continua osservazione con Chandra della regione centrale di Orione (the Chandra Orion Ultradeep Pointing, COUP); attraverso l'analisi sistematica di una ampia collezione di brillamenti osservati nel corso di CSI 2264, una osservazione sinottica coordinata di NGC 2264; attraverso lo YSO di classe I/II Elias 29, nella regione di formazione stellare di rho Oph, per la quale sono stati ottenuti nuovi dati di recente nell'ambito di un "large program" che ha permesso osservazioni simultanee con XMM-Newton e NuSTAR.

BOLLETTINO
DELL'INAF – OSSERVATORIO ASTRONOMICO DI PALERMO
N. 68 – MARZO 2019

TITOLO: New view of the corona of classical T Tauri stars: Effects of flaring activity in circumstellar disks
AUTORI: S. Colombo, S. Orlando, G. Peres, F. Reale, C. Argiroffi, R. Bonito, L. Ibgui, C. Stehlé
RIVISTA: Astronomy & Astrophysics - https://www.aanda.org/articles/aa/pdf/forth/aa34342-18.pdf

Le stelle T Tauri classiche sono stelle giovani di piccola massa che accrescono materia dal loro disco cirmustellare. Come mostrano le osservazioni X, questi sistemi sono caratterizzati da un alto livello di attività coronale. Questa attività potrebbe influire sulla stabilità del disco e dell'ambiente circumstellare. In questo studio abbiamo investigato se un'intensa attività coronale dovuta a flares in prossimità del disco di accrescimento possa perturbare la stabilità della parte interna del disco, distruggendola o innescando fenomeni di accrescimento. Abbiamo sviluppato un modello 3D magnetoidrodinamico di questo sistema. Il modello tiene conto della gravità della stella, della viscosità del disco, della conduzione termica, delle perdite radiative da parte di plasma otticamente sottile e, attraverso l'uso di una funzione di riscaldamento parametrizzata, della formazione dei flares. Abbiamo esaminato casi con diversa densità del disco e diverso livello di attività di flaring. L'attività di flaring causa la formazione di diverse loop calde che collegano la stella al disco. Tutte queste loop costituiscono una corona estesa che produce un'emissione X confrontabile con i tipici valori osservati in questi sistemi.

Inoltre, l'attività di flaring perturba la stabilità del disco. I flares producono delle onde di pressione che viaggiano lungo il disco e ne modificano la dinamica. Una conseguenza di queste perturbazioni è la formazione di colonne di accrescimento che contribuiscono al rate di accrescimento della stella.I rate di accrescimento sintetizzati dalla simulazione sono compresi tra 10^-10 e 10^-9 masse solari per anno. Inoltre, le colonne di accrescimento possono essere perturbate dai flares, o interagire tra loro per esempio per unirsi e formare colonne più grandi. Il risultato di questa dinamica è una forte disomogeneità nella densità della colonne di accrescimento.



In figura è mostrata una istantanea della simulazione dopo 48 ore di evoluzione. Nella parte superiore c'è una vista di taglio del sistema, nei pannelli di sotto invece il sistema è visto dai poli. La densità del plasma è rappresentata dalla scala blu, mentre in giallo-rosso la temperatura. Le linee verdi rappresentano le linee di campo magnetico. La freccia bianca indica il senso di rotazione del disco.

TITOLO: Il disegnatore misterioso
AUTORI: Giada Genua, Donatella Randazzo
RIVISTA: Giornale di Astronomia, 2019, vol. 45° N. 1, https://DOI.ORG/10.19272/201908801008

Ad arricchire la rubrica Cieli d'Inchiostro dedicata agli archivi astronomici della rivista di informazione, cultura e didattica della Società Astronomica Italiana, un articolo che racconta la storia di alcuni disegni ritrovati tra i documenti dell'archivio storico dell'Osservatorio Astronomico di Palermo. Un'analisi dei soggetti dei disegni, intrecciata ai dati storici in nostro possesso e ad un fortunato ritrovamento ha permesso di ricostruire la figura di un misterioso disegnatore presente in Osservatorio a metà dell'Ottocento. Si tratta probabilmente di Giuseppe Cacciatore, figlio di Niccolò Cacciatore, che divenne nel 1840 alunno dell'Osservatorio ed in seguito Primo Assistente. I disegni sono stati probabilmente realizzati proprio all'inizio della sua attività in Osservatorio e gli indizi che ci hanno aiutato ad identificarlo come il disegnatore misterioso lo dipingono come un giovane creativo, forse poco concentrato sull'astronomia e bisognoso di dare sfogo al proprio estro nelle notti di osservazioni e nelle lunghe giornate di studio. I disegni sono comunque anonimi e confermano il loro carattere assolutamente privato, ribadendo come carte e registri che raccontano principalmente la storia di un luogo contengono anche preziose tracce di vita legate ad esso.

ARIEL CONSORTIUM MEETING 2019

Si è svolto a Palermo dal 18 al 20 Marzo, presso l'Hotel Federico II Central Palace, il meeting del consorzio internazionale della missione ARIEL.

Al meeting hanno partecipato più di 110 membri del consorzio provenienti da tutto il mondo, mentre una quindicina hanno partecipato ai lavori con connessioni remote.

ARIEL è una missione ESA di classe media, selezionata per il lancio nel 2028, attualmente nella fase B1.

La sua adozione è prevista per la fine del 2020. ARIEL osserverà un grande campione di atmosfere planetarie, esplorando diverse condizioni fisiche, allo scopo di comprendere le ragioni della grande diversità osservata nei pianeti

scoperti finora.
Il consorzio ARIEL è responsabile della realizzazione della strumentazione scientifica della missione.
L'Italia in particolare, oltre alla partecipazione allo sviluppo del caso scientifico, realizzerà le ottiche del telescopio, con una tecnica innovativa basata sull'alluminio, l'elettronica di bordo e ha un ruolo di responsabilità nel Ground Segment.
L'Osservatorio di Palermo ha un ruolo di primo piano nelle attività del consorzio, esprimendo uno dei due co-PI italiani (G. Micela) e avendo la responsabilità dei contratti per la realizzazione del contributo italiano.

UN PRESTIGIOSO PREMIO PER LAURA AFFER

Il 25 marzo a Palazzo delle Aquile Laura Affer ha ricevuto dal Sindaco di Palermo, Leoluca Orlando, il riconoscimento denominato "Tessera Preziosa del Mosaico Palermo".
Tale premio è conferito ai cittadini che si distinguono per particolari meriti.
L'astronoma è stata insignita del prestigioso riconoscimento per la sua recente scoperta di una super-Terra orbitante la stella Gl 686, realizzata come parte del programma HADES RV.
Per approfondimenti sulla scoperta, vedi il Bollettino di Febbraio 2019.

SEMINARI

Gabriele Sano (Rel. Fabio Reale)	5 marzo 15:00 Aula OAPa	Modelli di dinamica di fluidi isotermi in canali chiusi
Stefania Benanti (Rel. Costanza Argiroffi)		Accrescimento di massa in stelle giovani – Variabilità su tempi scala brevi

Chi volesse proporre un seminario può contattare gli organizzatori dei seminari, Sara Bonito e Ignazio Pillitteri (seminari.oapa@inaf.it). I seminari sono su http://www.astropa.inaf.it/seminari/

LAURA LEONARDI REALIZZA IL LOGO UFFICIALE DI LSST TVS

Il logo ufficiale di LSST TVS è stato selezionato da Federica Bianco e Rachel Street, Science Collaborations Coordinator di LSST e Chair di TVS, rispettivamente. Il logo sarà usato, oltre che sul sito, in tutti i talk e poster dei membri ufficiali della Collaborazione Scientifica, come richiesto dalla Chair Rachel Street nel comunicato ufficiale del 27 marzo 2019. Il logo è stato realizzato da Laura Leonardi su un'idea di Rosaria Bonito e Marco Miceli e rappresenta i fenomeni transienti (colore che va dal bianco al blu nella lettera T) e le stelle variabili (pattern periodico blu/bianco nella lettera V) e richiama il logo ufficiale LSST.

[illegible] NEL DIZIONARIO BIOGRAFICO DEGLI ITALIANI

http://www.treccani.it/biografico/index.html#[illegible] del Dizionario Luigi Taffara (1881-1966), tecnico e poi assistente astronomo all'Osservatorio Astrofisico di Catania, si occupò di astrofisica solare e contribuì alla realizzazione del Catalogo astrofotografico.

PERSONE

SABINA USTAMUJIC - Sabina Ustamujic ha svolto diversi anni di ricerca all'Università Complutense di Madrid dove ha conseguito il dottorato in astrofisica a settembre del 2018.
Il suo lavoro di tesi, sviluppato in stretta collaborazione con l'Osservatorio Astronomico di Palermo, si è focalizzato sullo studio dei getti protostellari mediante simulazioni numeriche.
Durante il suo assegno di ricerca a Palermo si occuperà dello studio di resti di supernova e loro interazione con il mezzo interstellare tramite modelli magnetoidrodinamici e confronto con osservazioni ad alta energia.

ELISA GUERRIERO - Nel 2016 ha conseguito la Laurea Magistrale in Astronomia ed Astrofisica presso La Sapienza e ha svolto attività di divulgazione presso l'Osservatorio Astronomico di Roma per tutto il periodo della laurea magistrale e fino all'inizio del dottorato. E' attualmente dottoranda presso l'Università degli studi di Palermo con borsa PON per svolgere un dottorato industriale. La tematica SNSI del dottorato è Aerospazio e Difesa. L'attività che svolgerà è relativa all'inserimento nella fase di design ingegneristico per il sottosistema che include le ottiche del telescopio Ariel, caratterizzazione del materiale delle ottiche e definizione dei processi di lavorazione per garantire i requisiti di missione.

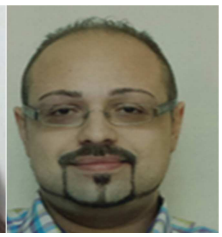
CHAO-HUI HUANG - Chao-Hui Huang, il cui nome occidentale e' Johnny, e' uno studente di PhD presso il Department of Physics, National Central University, Jhongli City, Taoyuan County 32054 in Taiwan.
Lavorerà affiancando Angela Ciaravella, Antonio Jimenez Escobar e Cesare Cecchi Pestellini su alcuni esperimenti che saranno argomento della sua tesi di dottorato.

TESISTI IN OSSERVATORIO

Sono in Osservatorio per redigere la tesi di Laurea:

CLAUDIA DI MAIO

ANTONINO TRENTACOSTE



GIANLUCA CRACCHIOLO

La tesi magistrale di **Claudia Di Maio** consiste nello studio delle caratteristiche spettrali nel Sole in banda infrarossa, al fine di comprendere meglio gli spettri infrarossi di stelle di tipo solare. Tale lavoro sarà utile anche per l'analisi dei dati della futura missione Ariel, finalizzata allo studio sulle atmosfere (REL. C. Argiroffi). La tesi magistrale di **Antonino Trentacoste**, guidato dalla dott.ssa Loredana Prisinzano e dal prof. Giovanni Peres, verterà sullo studio degli ammassi giovani appartenenti alla regione di formazione stellare Lambda Orionis, attraverso i dati rilasciati da Gaia DR2 e dalla Gaia-ESO Survey . Lo studio ha lo scopo di derivare la storia della formazione stellare in questa complessa regione. (REL. G. Peres). **Gianluca Cracchiolo** sta preparando la tesi di laurea magistrale lavorando sulla correzione per l'attività stellare dei dati relativi a osservazioni di transiti planetari (REL. G. Peres e CO-REL G. Micela).

SEMINARIO "LA SCOPERTA DEGLI ESOPIANETI" AL DIP. DI SCIENZE DELLA TERRA E DEL MARE

Il 7 marzo Giuseppina Micela ha tenuto un seminario dal titolo "La scoperta degli esopianeti" rivolto agli studenti dei corsi di laurea afferenti al Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare di UNIPA.

CORSO "LA SCALA DELLE DISTANZE IN ASTRONOMIA"

Il 14 marzo si è concluso il corso su "La scala delle distanze in Astronomia" presso l'Istituto Magistrale Margherita. Le lezioni, per un totale di 30 ore, sono state rivolte ad un insieme scelto di studenti dell'Istituto Margherita, che ha affrontato in modo semplice i metodi di determinazione delle distanze in Astronomia.
Il corso, organizzato nell'ambito di un progetto PON, è stato tenuto dal Prof. Giovanni Peres ed ha comportato, oltre a lezioni frontali, anche visite presso il Museo dell'Osservatorio, osservazioni del Sole gestite dal Dott. Mario Guarcello e visite presso i laboratori dell'Osservatorio Astronomico di Palermo siti in via Ingrassia.

SEMINARIO "LA RELATIVITÀ: LA NUOVA NOZIONE DELLO SPAZIO E DEL TEMPO DI EINSTEIN"

Il 20 marzo alle 17:00 presso la sala docenti dell'edificio 19 dell'Università, in via delle Scienze, il Prof. G. Peres ha tenuto il seminario "La Relatività: la nuova nozione dello spazio e del tempo di Einstein" nell'ambito del seminario filosofico gestito dal Prof. Oliveri. Il seminario ha approfondito il tema della relatività ristretta e di quella generale e su come, soprattutto quest'ultima abbia cambiato radicalmente la nostra visione scientifica (e filosofica) dello spazio tempo.

L'OAPA ADERISCE AD ASTRO VOICES DI IAU

L'Osservatorio Astronomico di Palermo ha aderito all'iniziativa Astro Voices di IAU (IAU 100 Year Video Contributions) finalizzata alla produzione di un breve film per il centesimo anniversario della International Astronomical Union per celebrare le donne astronome. Le colleghe Loredana Prisinzano, Sabina Ustamujic, Serena Benatti e Sara Bonito, hanno realizzato un breve video per contribuire all'iniziativa e lo hanno inviato a IAU.

Un secondo video è stato realizzato durante il Meeting ARIEL con il contributo di Giusi Micela, Serena Benatti, Costanza Argiroffi, Sara Bonito, Camilla Danielski (CEA-Saclay, Francia) e Giovanna Tinetti (UCL, Gran Bretagna), PI della missione ARIEL.

GIORNATA NAZIONALE DEL FIOCCHETTO LILLA

In occasione della VIII Giornata Nazionale del Fiocchetto Lilla, dedicata alla sensibilizzazione, informazione, ascolto e riflessione sui disturbi dell'alimentazione e della nutrizione, l'Osservatorio Astronomico di Palermo ha aderito all'iniziativa su invito dell'Associazione DonnaDonna Onlus, con la realizzazione di un contributo video.

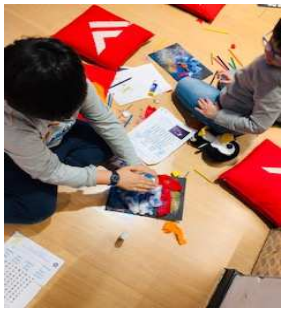
VISITA I.C. "O.M. Corvino"

Il 5 marzo una classe dell'Istituto Comprensivo "O.M. Corvino" di Augusta è stata accompagnata dall'On. Claudio Fava a visitare l'Osservatorio e il Museo della Specola. Il Direttore Fabrizio Bocchino e Laura Leonardi hanno guidato la visita, che si è conclusa in aula con l'esperienza della realtà virtuale, condotta da Ignazio Pillitteri.

Il giorno 28 marzo abbiamo ricevuto in visita il Presidente dell'Assemblea Regionale Siciliana On. Gianfranco Miccichè e del Segretario Generale Dott. Fabrizio Scimè con una delegazione di collaboratori e di alti funzionari dell'ARS. La delegazione è stata accolta dal Direttore Dott. Fabrizio Bocchino, dal Direttore Vicario Prof. Antonio Maggio, dal Responsabile dei Settori Amministrativi Dott. Filippo Salemi e dal Responsabile del Servizio Museo e Biblioteche Dott.ssa Francesca Martines. In un clima molto cordiale e informale, il Presidente ha visitato il Museo della Specola, che in quel momento era stato adottato dall'Istituto Don Milani (vedi Bollettino di Febbraio 2019) nell'ambito dell'iniziativa "Esperienza inSegna" e si è intrattenuto con gli studenti e con i nostri collaboratori, la Dott.ssa Leonardi, la Dott.ssa Amodeo che curavano l'evento della mattinata. Il Presidente e la delegazione si sono quindi spostati in Aula, dove il Dott. Salvatore Orlando ha dato una breve dimostrazione ai presenti dell'utilizzo delle tecniche di realtà virtuale basate su piattaforma Oculus Rift per la divulgazione e la ricerca nel campo delle simulazioni numeriche di resti di supernova e stelle in formazione. Il Presidente ha commentato molto positivamente la dimostrazione ed ha convenuto sull'efficacia di tali strumenti innovativi di comunicazione e divulgazione al grande pubblico dei risultati delle nostre ricerche. "Siamo onorati della gradita visita del Presidente e del Segretario Generale dell'ARS presso la nostra struttura che ci hanno testimoniato non solo il clima di collaborazione sui temi comuni collegati alla compresenza dell'ARS e dell'Osservatorio nel Palazzo dei Normanni, ma anche un riconoscimento come Ente di Ricerca di livello internazionale da parte del parlamento siciliano, e di questo non possiamo che essere molto soddisfatti" ha dichiarato il Direttore Bocchino.

OSSERVAZIONI NOTTURNE ALL'EREMO DI SAN FELICE Nell'ambito delle celebrazioni del centenario di IAU, il 9 marzo i ricercatori dell'INAF - IASF di Palermo e i volontari dell'associazione Amici di San Felice, con il supporto dell'INAF OAPa, hanno organizzato un'escursione all'Eremo di San Felice (Caccamo –Pa), luogo perfetto per osservare le stelle. Arrivati in cima dopo una passeggiata in salita di poco più di un km i partecipanti hanno trovato ad accoglierli gli astronomi, tra i quali Mario Guarcello, che con i loro telescopi hanno guidato gli intervenuti nell'osservazione del cielo.

10 MARZO - ASTROKIDS "SUPERNOVA: ESPLOSIONI COSMICHE E POLVERE DI STELLE" - Marco Miceli ha condotto l'Astrokids del mese di marzo su uno dei fenomeni più spettacolari che la natura possa offrirci: l'esplosione di supernova, l'ultimo momento della vita delle stelle più grandi. L'astrofisico ha inoltre spiegato come, rilasciando nello



Spazio una grande quantità di energia e di elementi importanti per lo sviluppo della vita, le supernove siano fondamentali per la nostra stessa esistenza. Aiutati da Martina Tremenda e dal team della divulgazione dell'OAPa, i piccoli partecipanti hanno realizzato una rappresentazione "creativa" della supernova SN1987A utilizzando materiali di vario genere e si sono cimentati in un crucipuzzle a tema.

L' ISTITUTO MAGISTRALE REGINA MARGHERITA IN VISITA ALL'OSSERVATORIO

L'11 marzo Antonio Maggio ha iniziato un corso di laboratorio sui pianeti extra-solari rivolto a circa 20 studenti delle classi III e IV dell'Istituto Magistrale "Regina Margherita" di Palermo, organizzato nell'ambito del progetto PON FSE "Chi saro' da grande". Il secondo incontro, avvenuto il 12 marzo, si è svolto presso l'Osservatorio Astronomico di Palermo. In tale occasione i partecipanti, accompagnati dalla tutor Prof. Barbara Sichera, hanno avuto modo di effettuare una visita del Museo della Specola, con la guida di Giulia Amodeo.

L'OAPA INCONTRA L'I.C. MADRE TERESA DI CALCUTTA

Il 13 marzo – il team dell'Osservatorio guidato da Laura Daricello ha tenuto una giornata di divulgazione all'Istituto Madre Teresa di Calcutta.
I bambini, tra i tre e i cinque anni, hanno seguito con entusiasmo la spiegazione sul sistema sole-terra-luna, i moti di rotazione e rivoluzione, l'alternarsi del giorno e della notte e delle stagioni.
Tre ore in cui i piccoli non si sono mai annoiati, giocando e imparando con i video dell'ESA dell'alieno Paxie, esperimenti, giochi di ruolo, lavori manuali, disegni e tecnologie innovative come gli Ozobot e i Makey-Makey.

NUOVE SCUOLE VISITANO IL MUSEO DELLA SPECOLA

Il mese si è concluso con due visite al Museo della Specola, guidate da Laura Leonardi; il Liceo Artistico Statale "Vincenzo Ragusa e Otama Kiyohara" di Palermo il 26 marzo e il 27 marzo il Liceo "L. Fazzini- V. Giuliani" di Vieste.

FIOCCO AZZURRO PER MARIA CAROTENUTO

Il 14 marzo Maria Rosalia Carotenuto, borsista FSE, ha dato alla luce il piccolo Edoardo. Sentiti auguri a lei e al marito Salvo Navarra!