



PEGASUS

notiziario del
Gruppo Astrofili Forlivesi APS
“J. Hevelius”

Anno XXXII – n° 185

Luglio - Agosto 2024



in questo numero:

- pag. **3** *Editoriale*
- pag. **4** *Approfondimenti* **La presenza della materia oscura
nell’Universo** di *Paola Malmesi*
- pag. **13** *Fenomeni astronomici* **Aurora boreale
visibile dalla Romagna** di *Giancarlo Cortini*
- pag. **15** *Attività dei soci* **Dai nostri inviati ai confini
dell’Universo** a cura di *Marco Raggi*
- pag. **20** *L’angolo della meteorologia* a cura di *Giuseppe Biffi*
- pag. **21** *Cosa osservare* **Breve Almanacco Astronomico** di *Stefano Moretti*
- pag. **23** *Incontri settimanali* **Il programma prossimo venturo**

Pegasus

Anno XXXII - n° 185

Luglio - Agosto 2024

A CURA DI:

Marco Raggi e Fabio Colella

HANNO COLLABORATO A
QUESTO NUMERO:

*Giuseppe Biffi, Erik Colombo,
Giancarlo Cortini, Loris
Ferrini, Francesco Fabbri,
Claudio Lelli, Alessandro
Maitan, Paolo Malmesi,
Andrea Maroncelli, Stefano
Moretti, Giuliano Pieraccini,
Silvia Polito, Davide Versari*

Recapito:

*Gruppo Astrofili Forlivesi
c/o Claudio Lelli
Via Bertaccini, 15
47121 FORLÌ'*

Sito INTERNET:

<http://www.gruppoastrofiliforlivesi.it/>

✉ e-mail:

postmaster@gruppoastrofiliforlivesi.it

IN COPERTINA

L'aurora boreale ripresa nella notte tra il 10 e l'11 maggio 2024 dall'Osservatorio di Monte Maggiore di Predappio (FC), con Canon EOS 550D, focale 17 mm f/5,6, ISO 3200 e posa dai 7 ai 10".

(foto di Giancarlo Cortini)

Il Gruppo Astrofili Forlivesi APS "J. Hevelius" si riunisce ogni martedì sera presso i locali dell'ex Circoscrizione n° 1 – Via Orceoli n° 15 – Forlì. Le riunioni sono aperte a tutti gli interessati.

Le quote di iscrizione rimangono le stesse (invariate dal 2007):

Quota ordinaria: € 30,00

Quota ridotta:
(per ragazzi fino a 18 anni) € 15,00

Quota di ingresso € 10,00
(per i nuovi iscritti – valida per il primo anno)

La quota si versa direttamente in sede o con bonifico sul conto corrente intestato a GRUPPO ASTROFILI FORLIVESI, aperto presso Banca Prossima (*Gruppo Intesa San Paolo*), IBAN:
IT78 Q030 6909 6061 0000 0019 101

(i caratteri 0 sono tutti numeri e non lettere O)

*«E nella notte giovinetto insonne
vidi la luce postuma, lo spettro
dell'alba: tremole colonne
d'opale, ondanti archi d'elettro.
E sotto i flessili archi e tra le frange
colonne vidi rampollare il flutto
d'un'ampia chiarezza, cangiante
al palpitare del gran Tutto»*

Giovanni Pascoli, "L'aurora boreale"



EDITORIALE

Tanto attese, tanto sperate, tanto sognate!

La notte tra il 10 e l'11 maggio scorso rimarrà nella memoria di molti per la comparsa, dopo un paio di decenni di assenza, di una serie di aurore boreali visibili anche dalla nostra Romagna. Per molti, compreso chi scrive, si trattava della prima volta e l'entusiasmo, questa volta è il caso di scriverlo, era alle stelle! Ma andiamo con ordine. L'apparizione del fenomeno aurorale non è stata in verità del tutto inaspettata. Già dal pomeriggio, infatti, grazie all'allerta su *Wathsapp* di Stefano Moretti, il sogno che il fenomeno si potesse rendere visibile covava in molti. La regione solare AR3664, associata a un gigantesco gruppo di macchie, già da giorni era infatti particolarmente attiva, con una impressionante sequenza di brillamenti ed espulsioni di massa coronale (CME). A fianco potete vederla all'estrema destra, nell'immagine ripresa da chi scrive (con qualche difficoltà per via di estesi veli nuvolosi) nello stesso pomeriggio del 10 maggio.



Calate le tenebre, pertanto, molti tra i soci erano in preallarme, sperando che potesse essere la volta buona. In diversi, tra l'altro, erano convenuti presso l'osservatorio di Monte Maggiore di Predappio, ospiti del responsabile scientifico Giancarlo Cortini, per una già programmata osservazione collettiva. Ed è proprio da quel cielo, meno devastato dall'inquinamento luminoso, che sono stati fatti i primi avvistamenti del fenomeno. Fenomeno, in ogni caso, che è stato davvero imponente rendendosi visibile anche dalla città e anche a latitudini assai inferiori a quelle della Romagna. Addirittura in rete si trovano belle riprese dell'evento dal sud della Florida, a una latitudine di circa 25°! Si sono rese distinguibili a occhio nudo le bande luminose (quelle più tipiche somigliano a "tende mosse dal vento") che mutavano rapidamente forma e posizione. Nel corso della nottata vi sono state almeno tre apparizioni del fenomeno aurorale, che negli ultimi decenni non è mai stato così appariscente e spettacolare alle nostre latitudini.

Per festeggiare e ricordare il raro evento abbiamo quindi pensato fosse giusto predisporre un inserto *fuori testo* tutto a colori, che troverete nelle pagine centrali di questo numero di *Pegasus*, con le immagini più significative riprese dai soci del Gruppo Astrofili Forlivesi.

Buona estate a tutti i lettori e buone osservazioni!

Marco Raggi



APPROFONDIMENTI

La presenza della **MATERIA OSCURA nell'Universo**

di Paolo Malmesi

Ecco un breve sunto della mia relazione al GAF del 30/04/24. L'incontro è stato seguito dalle presentazioni di due ricercatori dell'INFN: Marco Selvi il 07/05/24 e Gabriele Sirri il 14/05/24.

Per chi non fosse stato presente e/o non avesse ancora avuto la possibilità di visionare la registrazione integrale degli incontri, al termine dell'articolo sono pubblicati i link su YouTube.

La materia oscura (in inglese “Dark Matter”, o DM) costituisce uno dei più grandi enigmi per la comunità scientifica, in particolare per quella dei cosmologi, da quasi un secolo. La prima evidenza dell'esistenza della DM risale infatti al 1933, ai pionieristici studi di Fritz Zwicky sulle **dinamiche gravitazionali** di alcune galassie all'interno dell'ammasso della Chioma di Berenice.

Attivo al Caltech di Pasadena, Zwicky applicò per primo il teorema del *viriale* ad un certo numero di galassie all'interno dell'ammasso scoprendo come esse, nell'insieme, manifestassero una massa molto maggiore (in base ai suoi calcoli



Fritz Zwicky



Jan Oort

addirittura svariate centinaia di volte maggiore) di quella “luminosa”, ovvero quella inferibile sulla base della luminosità delle galassie stesse.

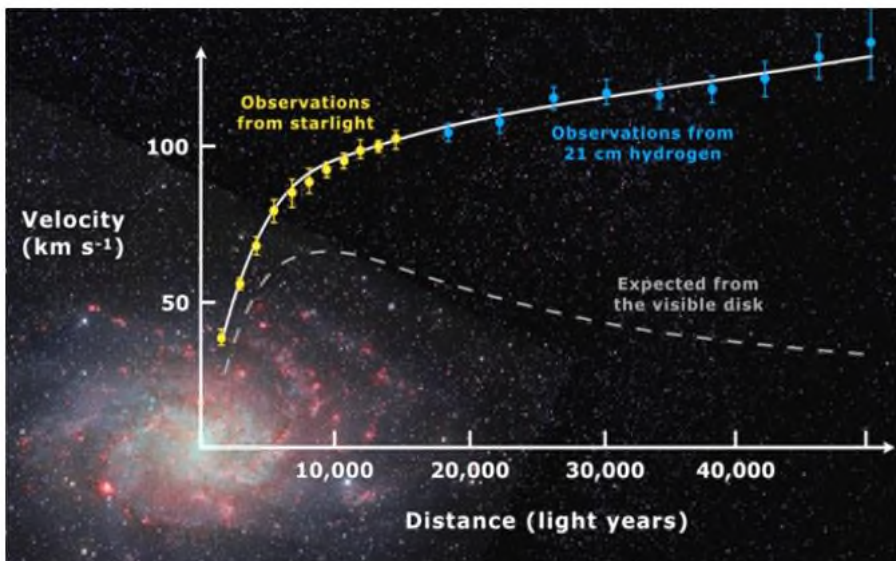
In realtà la sua stima era palesemente sbagliata in eccesso, ma rappresenta il primo indizio della presenza di qualche forma di materia sino allora ignota e, appunto, oscura.

In particolare egli si accorse come la dinamica gravitazionale dell’ammasso fosse incompatibile con la sola esistenza della materia ordinaria e interpretò la fenomenologia del sistema invocando la presenza di un nuovo tipo di materia esotica, appunto la “materia oscura”, assai più pesante di quella barionica ed al tempo stesso invisibile all’osservazione diretta.

Negli anni a seguire ci furono parecchie altre osservazioni che confermarono questa intuizione originale; in particolare in questa sede vanno citati gli studi di Jan Oort- uno dei pionieri della radioastronomia- il quale “battezzò” la riga caratteristica a 21 cm dell’idrogeno neutro, per lo studio della distribuzione di tale gas nel mezzo interstellare.

La medesima riga fu poi sfruttata qualche decennio più tardi, negli anni ’70 dello scorso secolo, da Vera Rubin e Kent Ford, che osservarono le **curve rotazionali** di stelle all’interno della galassia di Andromeda, realizzando come la distribuzione delle velocità angolari di quelle situate esternamente non diminuisse come ci si sarebbe dovuto attendere sulla base della mera esistenza della materia tradizionale. In pratica, ciò che si deduceva in modo inequivocabile dalle misure molto sofisticate di Rubin e Ford era come la rotazione delle stelle poste in posizione più periferica nella galassia avvenisse in maniera anomala, assumendo una velocità quasi costante e paragonabile a quella degli astri collocati nel *bulge* galattico; tutto ciò era inspiegabile con la meccanica celeste tradizionale, se non supponendo che anche le galassie come Andromeda fossero in realtà circondate da un enorme inviluppo di materia oscura.

L’ipotesi conseguente era quindi che la DM, con la sua notevole massa, riuscisse a mantenere coeso un sistema il quale, in realtà, avrebbe dovuto disgregarsi sotto la spinta dell’enorme forza centrifuga:



Evoluzione dello studio delle curve di rotazione galattiche di Rubin-Ford, basato parzialmente sulla misura della riga caratteristica a 21 cm dell'idrogeno. Come si può facilmente evincere dal grafico, l'andamento osservato per le velocità tangenziali (linea continua) è pressochè costante, se non addirittura quasi in aumento, col crescere della distanza dal centro del sistema, in disaccordo sostanziale con i valori attesi in assenza di DM (curva tratteggiata).

A questo punto, forse anche grazie all'aspetto più rassicurante della Rubin, le idee sulla DM di Zwicky (che al contrario era soprannominato "bastardo sferico" nell'ambiente degli astronomi, a causa del suo carattere intemperante e tutt'altro che ispirato al *fair play*) fecero definitivamente breccia in seno agli esperti di cosmologia, suffragate peraltro di lì a qualche anno dalle tracce di presenza della materia oscura desumibili dall'analisi dello spettro di potenza della CMB. L'importanza dei lavori della Rubin, tuttavia, resta fondamentale perché mostrò chiaramente come le particelle di DM fossero abbondantemente presenti anche su scala galattica e non solo a livello di ammassi o superammassi di galassie. In anni più recenti, poi, un terzo e definitivo suggello per l'affermazione delle teorie di materia oscura è rappresentato dallo studio delle **dinamiche di particolari ammassi galattici** come quello del famoso "*Bullet cluster*", il quale è situato nella costellazione della Carena (è dunque visibile solo dall'emisfero australe) e dista da noi circa 4 miliardi di anni luce.

Nel 2004 tale oggetto (il cui nome tecnico suona come 1E 0657-558) fu sottoposto ad approfondite indagini che avvennero sotto 3 diversi canali: luce visibile, effetto di lente gravitazionale e raggi X.

Dai dati osservativi è emerso come questo colossale oggetto celeste sia in realtà costituito da due sottounità: l'ammasso "bersaglio" e l'ammasso "proiettile" (da cui appunto il nome in inglese), i quali si scontrarono in un'epoca antichissima, compresa fra 150 e 250 milioni di anni fa all'incirca.

A seguito di questa apocalittica collisione galattica, di cui furono inconsapevoli testimoni i dinosauri, si verificò qualcosa di strano e, tutto sommato, inatteso: materia ordinaria ed oscura misero in evidenza un comportamento profondamente diverso rispetto agli effetti di tale impatto.



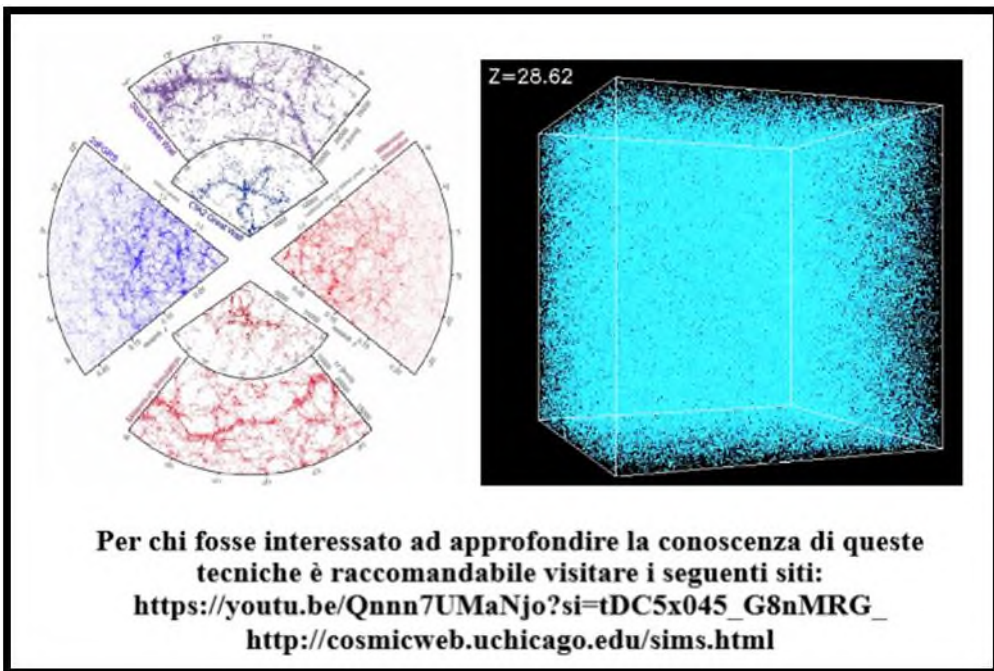
Immagine in colori falsati di 1E 0657-558, il famoso "Bullet cluster": nei cerchi evidenziati in colore chiaro si apprezzano le due subunità costituenti il sistema. In particolare sulla sinistra si vede l'ammasso "bersaglio", più grande, mentre sulla destra è osservabile quello "proiettile", più piccolo e dalla caratteristica forma a cuneo. Nella foto si nota il disallineamento fra i domini di materia ordinaria (in rosso nei colori falsati) e quella oscura (in blu) nelle regioni più esterne.

In particolare, dall'analisi ai raggi X desunta dalle rilevazioni del satellite Chandra, si nota come a seguito della compenetrazione, si sia prodotta una gigantesca onda d'urto che ha compresso e scaldato l'enorme bolla di gas intergalattici, eccitandoli fino al punto di causarne una forte emissione nella banda corrispondente all'emissione X.

Nell'immagine sopra si può apprezzare il notevole disallineamento fra il dominio di materia ordinaria (coincidente in sostanza con la dislocazione delle vaste zone occupate dal gas caldo) e quello della DM, fredda e disaccoppiata, che invece quasi non ha risentito degli effetti dell'urto cosmico ed ha proseguito indisturbato il suo cammino.

Un'ultima prova a suffragio dell'esistenza della materia oscura, infine, è data ancora da **misure di cosmologia di precisione**: si tratta di raffinate simulazioni, svolte grazie a potentissimi calcolatori, riguardanti i dettagli morfologici dell'evoluzione delle LSS (Large Scale Structures, strutture di vasta scala dell'Universo) sotto l'influsso originario di particelle di materia oscura.

In questi *render*, che possono occupare anche diversi mesi di calcolo sui supercomputer più performanti al mondo, si parte da una situazione iniziale (corrispondente alle prime fasi di sviluppo del Cosmo) in cui un certo numero di particelle di DM vengono poste all'interno di una gigantesca scatola, per studiarne- sotto l'influenza della gravità- l'evoluzione fino ai giorni nostri.



Quindi si vanno a confrontare i modelli sviluppati sia in presenza che in assenza di materia oscura, con le mappe di cartografia galattica oggi disponibili, come ad esempio SDSS.

I risultati di questo confronto sono inequivocabili: il *pattern* dei modelli che comprendono la DM sono perfettamente sovrapponibili alle strutture di larga scala effettivamente osservate nel nostro Universo, mentre le simulazioni che ne sono prive hanno un aspetto talmente diverso che sono pertanto state da tempo abbandonate.

Tutte queste prove (e anche altre qui non menzionate) ci forniscono robusti indizi dell'esistenza della materia oscura nel Cosmo, anche se una ristretta minoranza di scienziati, a seguito dell'ipotesi del fisico israeliano Mordehai Milgrom, è invece convinta che sia possibile spiegare le dinamiche sopra esposte con una serie di teorie denominate **MOND** (Modified Newtonian Dynamics).

In base a questo approccio teorico, lievi modifiche della legge di Newton da applicarsi su scala cosmica sarebbero in grado di interpretare fenomeni come le curve rotazionali anomale delle galassie a spirale o la deriva di ammassi come il Bullet cluster.

Malgrado ciò la stragrande maggioranza di cosmologi e astrofisici è oggi convinta della presenza di materia oscura nel nostro Cosmo, al punto di aver denominato il modello cosmologico oggi più accreditato come Λ CDM, ove le ultime tre lettere dell'acronimo stanno per "Cold Dark Matter".

Ciò nondimeno, tutte evidenze osservative in nostro possesso della presenza di materia oscura sono di carattere squisitamente gravitazionale.

Si ipotizza dunque che possa trattarsi di particelle materiali di una qualche natura esotica, le quali devono necessariamente collocarsi al di fuori del Modello Standard della Fisica della particelle.

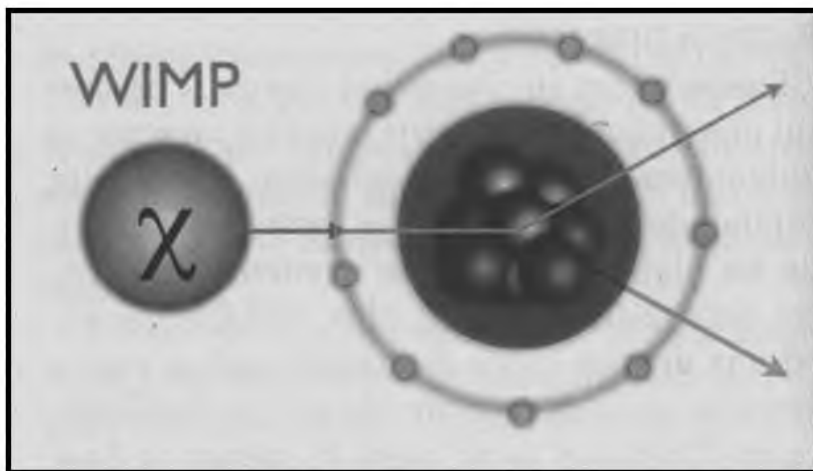
Abbiamo sentore della loro esistenza solo in base agli effetti che esse producono per interazione gravitazionale e solamente su scale vastissime. La sfida per la comunità scientifica, dunque è immediatamente divenuta quella di poterne evidenziare la loro elusiva natura corpuscolare attraverso sensibilissimi e sofisticati esperimenti appartenenti a tre categorie:

- 1) **OSSERVAZIONE DIRETTA di WIMP (Weakly Interacting Massive Particles)**
- 2) **RICERCA INDIRETTA di CANDIDATI di DM**
- 3) **PRODUZIONE di PARTICELLE di DM agli ACCELERATORI**

A ciascuna di queste direttrici di ricerca mi limito a fare solo un brevissimo cenno, rimandando semmai caldamente alla visione delle splendide relazioni di Marco e Gabriele cui facevo riferimento nell'incipit di questo articolo. Per quanto concerne l'**osservazione diretta**, i candidati più verosimili di particelle di materia oscura sono denominati **WIMP**, ipotetici corpuscoli dotati di una minuscola probabilità di interazione con la materia barionica. Essi vengono ricercati in diversi esperimenti, i più promettenti dei quali vengono condotti in laboratori sotterranei, come ben

messo in evidenza da Marco Selvi nella sua bella relazione, al riparo dal rumore di fondo costituito dai raggi cosmici.

La loro *detection* avverrebbe per rimbalzo elastico a seguito dell'urto con particolari nuclei atomici che sono concentrati in grandi distribuzioni al centro di sensibilissimi esperimenti:

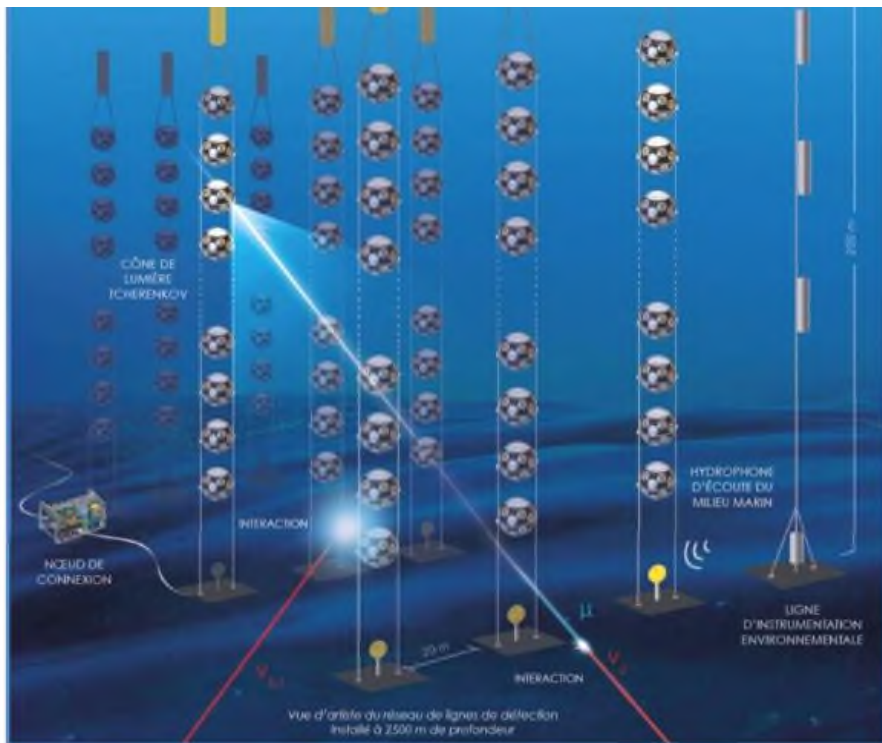


Rappresentazione pittografica della possibile collisione elastica fra una WIMP ed un nucleo atomico in un esperimento simile a Xenon, ai LNGS. La particella di DM, qui denominata χ , risulta assolutamente invisibile nell'apparato sperimentale ed il suo passaggio viene manifestato solo dal rinculo osservato del nucleo colpito.

I tentativi di **ricerca indiretta** di materia oscura, invece, si fondano sull'ipotesi che le sue particelle abbiano una probabilità non nulla di interagire fra loro, annichilendosi in coppie di particelle del Modello Standard. Qualora tale decadimento si verificasse, sarebbe possibile identificare la segnatura di DM attraverso una molteplicità di canali, che spaziano sia per quantità di energia coinvolta, sia per vettore finale (neutrini, raggi X, raggi cosmici solo per citare i principali).

In ogni caso si tratterebbe di segnali molto flebili ed elusivi persi in un background molto rumoroso, insomma un po' come la ricerca di un ago in un pagliaio...

Molti esperimenti sono già operativi in tal senso, sulla superficie terrestre, in orbita o anche in luoghi assai remoti come ad esempio l'osservatorio KM3NeT in fase di costruzione a largo di Capo Passero, in Sicilia, ad una profondità di oltre 3000 m.



Una rappresentazione fantasiosa di KM3NeT, il telescopio per neutrini in fase di costruzione a largo di Portopalo di Capo Passero, sulla costa orientale della Sicilia. Anche grazie a strumenti come questo sarebbe possibile in linea teorica rivelare, per via indiretta, l'annichilazione di coppie di particelle di DM, attraverso lo studio della luce Cherenkov prodotta in questi rarissimi decadimenti.

Infine un'ultima pista è costituita dalla **produzione diretta di particelle di DM** nelle collisioni ai più potenti acceleratori di particelle del mondo, come LHC del CERN.

Anche se eventuali candidati di DM venissero sintetizzati alle elevatissime energie degli urti all'interno dei collisori, essi sfilerebbero via senza alcuna possibilità pratica di interagire con gli apparati di rivelazione. Ciò nonostante la ricerca prosegue anche su questo filone in quanto sarebbe teoricamente possibile accorgersi del rarissimo fenomeno dalla porzione di energia ed impulso mancanti, in quanto sottratti dalla particella invisibile che se la porta via.

Per coloro che desiderassero rivedere, in versione integrale, le tre conferenze sulla materia oscura, riporto di seguito i link al mio canale YouTube. Un ringraziamento speciale va Giuliano Pieraccini, nostro responsabile informatico, che col suo prezioso lavoro ha reso disponibili i file poi condivisi:

https://youtu.be/W_wdpdugifE

https://youtu.be/SzHM_RkQL8E

<https://youtu.be/VZnJpOe8VkM>

MARCO GARONI SOCIO ONORARIO DEL GAF

Nella serata del 20 giugno (solstizio d'estate), presso il Planetario di Ravenna, una delegazione di soci con in testa il presidente del GAF Claudio Lelli ha consegnato a Marco Garoni, presidente dell'ARAR di Ravenna, la tessera di socio onorario della nostra Associazione. Questa la motivazione:

«[...] l'Assemblea dei soci del Gruppo Astrofili Forlivesi APS "J. Hevelius" (GAF), riunita in data 19 marzo 2024, ha deliberato all'unanimità di nominarti "SOCIO ONORARIO" del GAF. I Soci ti stimano come appassionato di astronomia sin dall'infanzia e per aver sempre dimostrato grande amicizia nei confronti della nostra Associazione, mettendo a disposizione professionalità, competenza e simpatia. Da ultimo in occasione della conclusione del "1° corso di astronomia di base", organizzato dal GAF nei primi mesi del 2023, celebrata con una esclusiva serata speciale al Planetario di Ravenna. Serata, tra l'altro, che ha avuto luogo a distanza di poco più di un mese dalla tragica alluvione che ha colpito la Romagna intera e nel corso della quale hai dimostrato una volta di più la sensibilità e la generosità tua e di tutti i colleghi del Planetario, destinando il ricavato dell'evento in favore degli alluvionati forlivesi. La nomina intende anche rafforzare lo stretto legame tra due delle associazioni di astrofili di più lunga tradizione della Romagna, che hanno in comune non solo diversi associati ma soprattutto l'amore per le scienze del cielo [...]»

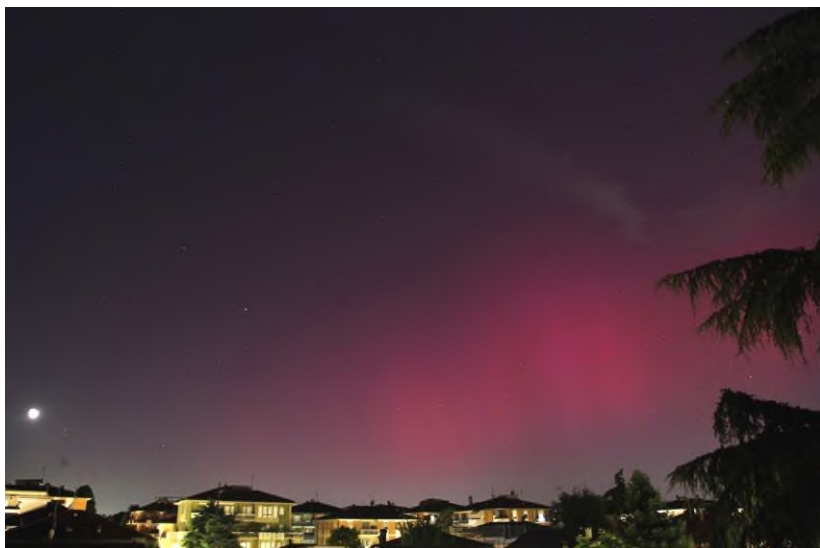


(Foto di Stefano Moretti)

**L'AURORA BOREALE
NELLA NOTTE TRA IL 10 E 11 MAGGIO 2024**



Stefano Moretti dall'Osservatorio di Monte Maggiore di Predappio (FC)



Marco Raggi da Forlì città



Francesco Fabbri dai dintorni di Santa Sofia (FC)



Silvia Polito dalle pendici di Bertinoro (FC)



Giancarlo Cortini dall'Osservatorio di Monte Maggiore di Predappio (FC)



Andrea Maroncelli dai dintorni di Villagrappa di Forlì (3.15 del mattino ripresa con drone)



Loris Ferrini & Erik Colombo dalla Val d'Orcia (Toscana) - *particolare*



Loris Ferrini & Erik Colombo dalla Val d'Orcia (Toscana) - *particolare*



FENOMENI ASTRONOMICI

Aurora boreale visibile dalla Romagna

di Giancarlo Cortini

Venerdì 10 Maggio, all'osservatorio di Monte Maggiore, sembrava una serata osservativa come tante altre, con condizioni meteo discrete.

Ma all'improvviso, senza alcuna avvisaglia ben visibile, Stefania Savorani (ospite fedele col marito Andrea) richiama l'attenzione dei presenti (incluso l'amico Stefano Moretti con la moglie Marzia) per un bagliore diffuso di colore rosso porpora, esattamente verso NNW, appena sopra l'orizzonte: incredibile, si inizia a vedere l'aurora boreale!

Prevista dal programma di meteo spaziale, come risultato del forte brillamento di classe X5.8 e della conseguente CME (Coronal Mass Ejection), occorsi sul Sole qualche decina di ore prima, ci sorprende con grande entusiasmo, per la marcata colorazione abbastanza discernibile, nonostante il perenne bagliore verso N e verso E di tutt'altra aurora (lo sgradevole inquinamento luminoso della cara pianura Padana). Sono le ore 22.30 circa, e per almeno un quarto d'ora si esibisce con leggere sfumature di color porpora, ma senza dettagli apparenti. Poi una pausa, che ci permette di posizionare le fotocamere sui cavalletti (fino ad allora avevo tenuto la mia fidata Canon Eos 550d a mano, appoggiandomi sulla ringhiera di legno del recinto dei cavalli... , con conseguenti immagini mosse).

Poi, passata da poco la mezzanotte, eccola riapparire come per magia, sempre più ampia e sempre da NNW a NNE, questa volta con marcate sfrangiature verticali, di un tenue color grigio – verde appena rilevabile, e con un significativo moto di ondulazione (tipico di questo fenomeno, assimilabile a tende mosse dal vento). Sappiamo che in realtà è il vento solare che crea queste strutture mobili, che abbiamo l'occasione di vedere per la prima volta dalla nostra Romagna: nei due episodi precedenti, il 13 Marzo 1989 (solo da Verghereto da parte di S. Tomaselli) ed il 30 Ottobre 2003 (evento di Halloween), che osservai sempre da M.te Maggiore, questi veli aurorali non furono visibili. Ciò a significare della potenza di questo fenomeno, che si è reso visibile fino a latitudini tropicali!

Questo secondo show finisce circa dopo mezz'ora, per ripetersi ancora dopo l'una di Sabato 11, quando quasi tutti i presenti erano già rientrati verso casa: si ripropongono i veli ondulanti, con un colore grigio – verde molto tenue, ma con

sfrangiature più alte (oltre 20° sopra la stella Polare!). Una meraviglia osservativa, che mi fa pensare a quanto le aurore polari possano incantare chiunque soprattutto dalle regioni più settentrionali del globo; ho ancora vivide nella mente le tende che si muovono, e le colonne torreggianti sopra il chiarore di fondo.

Alla prossima aurora quindi, anche se è possibile che possano trascorrere ancora due decenni ...



Un'immagine della serata pubblica "La notte della Luna" che si è tenuta il 18 giugno presso la sede del Gruppo in Via Orceoli. Per l'occasione ha debuttato l'ultimo acquisto del GAF, il telescopio ZWO SeeStar S50. (foto di Marco Raggi)



NUOVI SOCI

338) Marrone Monica



ATTIVITÀ DEI SOCI

Dai nostri inviati ai confini dell'Universo

a cura di Marco Raggi



M 51 (Galassia Vortice) nei Cani da Caccia – Oss. ARAR di Bastia (RA) –
Newton 200/800 mm + CMOS Oregon 571C – posa di 3 ore – 06/06/2024 -
Foto di Stefano Moretti



23/11/2023



06/12/2023



17/12/2023



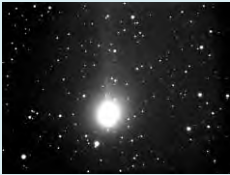
12/01/2024



20/01/2024



03/02/2024



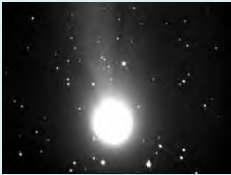
13/02/2024



19/02/2024



25/02/2024



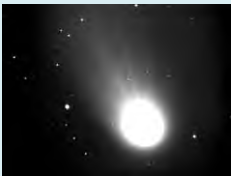
02/03/2024



12/03/2024



12/03/2024 partic.



24/03/2024



24/03/2024 elab.



27/03/2024



27/03/2024 elab.



02/04/2024

*L'evoluzione della cometa
12P/Pons-Brooks ripresa
dall'osservatorio di Monte
Maggiore di Predappio
con Celestron C14 f/5,6 +
CCD Starlight Trius S9 da
Giancarlo Cortini*



M 63 (*Galassia Girasole*) nei Cani da Caccia - Oss. ARAR di Bastia (RA) - posa di 3 ore - 05/05/2024 - Foto di Stefano Moretti



M 101 (*Galassia Girandola*) in Orsa Maggiore - Oss. ARAR di Bastia (RA) - posa di 3 ore - 24/05/2024 - Foto di Stefano Moretti



M 106 nei Cani da Caccia - Oss. ARAR di Bastia (RA) - posa di 2,5 ore – 28/04/2024 - Foto di Stefano Moretti



A sinistra M 97 (Nebulosa Gufo) nei Cani da Caccia, a destra M 13 ammasso globulare in Ercole – aprile/maggio 2024 – Foto di Loris Ferrini



La cometa C/2023 A3 Tsuchinshan-ATLAS – 05/05/2024 – Foto di Alessandro Maitan



La Luna ripresa con il nuovo telescopio del GAF SeeStar S50 il 13/06/2024 – Foto di Giuliano Pieraccini e Stefano Moretti



NGC 4631 (Galassia Balena) nei Cani da Caccia. In alto: Oss. ARAR di Bastia (RA) – posa di 2 ore – 02/05/2024 – foto di Stefano Moretti. In basso: Oss. di Ravaldino in Monte (FC) – 04/05/2024 – posa di 30' – Foto di Davide Versari



L'ANGOLO DELLA METEOROLOGIA

a cura di Giuseppe Biffi

Parametri (g=giorno)	MAGGIO 2024	GIUGNO 2024
<i>temp. minima assoluta</i>	7,2 (03)	14 (01)
<i>temp. minima media</i>	13	17,5
<i>temp. massima assoluta</i>	27,5 (30)	34,2 (27)
<i>temp. massima media</i>	23,9	28,1
<i>temp. media</i>	18,4	22,8
<i>giorni con T° max ≥ 30°</i>	0	14
<i>giorni con T° max ≥ 35°</i>	0	0
<i>umidità relativa media</i>	74%	66%
<i>giorni di pioggia ≥ 1 mm.</i>	9	5
<i>massima pioggia caduta 24 ore</i>	48,5 (25)	49,1 (26)
<i>quantità pioggia caduta mese mm.</i>	98,8	76
<i>totale precipitazioni (progressive)</i>	275,1	351,1
<i>vento raffica max e direzione Km/h</i>	NW 101,5 (25)	NW 66,3 (26)
<i>media vento Km/h e direzione prevalente</i>	7 WSW	6,6 WSW
<i>pressione minima mensile mb.</i>	998,5 (31)	1000,4 (10)
<i>pressione massima mensile mb.</i>	1018 (10)	1018 (20)
<i>giorni prevalentemente soleggiati</i>	20	21
<i>radiazione solare max w/m²</i>	1314 (13)	1112 (25)
<i>radiazione UV max</i>	11 (giorno 13)	10 (4 giorni)

Dati stazione meteo:

Altezza s.l.m. 36 mt; zona aeroporto periferia SW di Forlì.

Rilevazioni automatiche con stazione meteo MI.SOL HP2000



Breve Almanacco Astronomico

a cura di Stefano Moretti

Mesi di: Luglio e Agosto 2024

Visibilità Pianeti (giorno 15 del mese)

Pianeta	Luglio: Mattina	Luglio: Sera	Agosto: Mattina	Agosto: Sera	Cost.
Mercurio		X			
Venere		X		X	
Marte	X		X		Tau
Giove	X		X		Tau
Saturno	X		X	X	Aqr
Urano	X		X		Tau
Nettuno	X		X	X	Psc
Plutone	X	X	X	X	Cap

X: visibile – XX: Visibile tutta la notte – nessuna indicazione: non visibile

* Per Mercurio sono indicate le condizioni di massima visibilità che si protraggono, intorno alla data indicata, per pochi giorni. Per Venere le condizioni di massimo elongazione sono meno critiche e più facili da seguire

Crepuscoli Astronomici (ora legale)

Data	Sera	Mattina
10 Luglio	22.58	3.44
20 Luglio	22.46	3.58
30 Luglio	22.31	4.14
10 Agosto	22.13	4.30
20 Agosto	21.53	4.45
30 Agosto	21.33	5.00

Fasi Lunari

	Luna Nuova	Primo quarto	Luna Piena	Ultimo quarto
Luglio	6	14	21	28
Agosto	4	12	19	26

Fenomeni particolari di Luglio e Agosto 2024:

- 05.07.2024:** Terra all'afelio
- 22.07.2024:** Massima elongazione est di Mercurio (26°) visibile alla sera dopo il tramonto del Sole verso l'orizzonte ovest
- 14.08.2024:** Congiunzione Giove – Marte dopo le ore 2.30 verso l'orizzonte est prima del sorgere del Sole (*vedi figura sotto*), visibile anche il 15 agosto

Fenomeni particolari

Congiunzione Giove - Marte del 14 e 15 agosto 2024





Programma di Luglio e Agosto 2024



Buona e serena estate a tutti i soci!

Nei martedì sera di luglio e agosto continueremo a trovarci in modo informale presso la sede del Gruppo, per una chiacchierata all'aperto!

Martedì **03** settembre **Serata libera**

Martedì **10** settembre **Osserviamo la Luna e Saturno**

Martedì **17** settembre **Ultime novità astronomiche**

G. Cortini

le foto dei lettori



NGC 3628 (*Hamburger Galaxy*)

FOTOGRAFIA di Loris Ferrini

La galassia NGC 3628, altrimenti detta *Hamburger Galaxy*, è la terza galassia, forse la meno nota, del tripletto del Leone. L'immagine è stata ripresa con riflettore Celestron C 9.25 f/6.3, sensore ZWO ASI553MC, montatura SkyWatcher EQ6 r, somma di 42 scatti da 300".

Corte San Ruffillo – Dovadola (FC), aprile 2024



Pegasus, notiziario del Gruppo Astrofili Forlivesi APS è **aperto** a tutti coloro che vogliono collaborare inviando il materiale al socio Marco Raggi all'indirizzo marco.raggi@libero.it, oppure **presso la sede del GAF**

Stampato con il contributo del 5 per mille