

le foto dei lettori



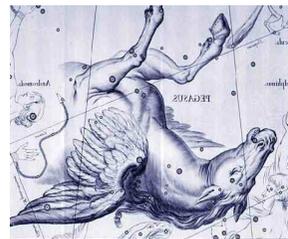
La Nebulosa Testa di Cavallo in Orione

FOTOGRAFIA di Giancarlo Cortini

Immagine ripresa dall'Osservatorio di Monte Maggiore di Predappio (FC) con telescopio Celestron C 14 f/5,6 - CCD Starlight Express TRIUS SX-9, somma di 2 pose di 120 s ciascuna.



Pegasus, notiziario del Gruppo Astrofili Forlivesi è **aperto** a tutti coloro che vogliono collaborare inviando il materiale al socio Fabio Colella all'indirizzo fabio60@alice.it oppure al socio Marco Raggi all'indirizzo marco.raggi@libero.it, oppure **presso la sede del GAF**



PEGASUS

notiziario del
Gruppo Astrofili Forlivesi
"J. Hevelius"

Anno XXIV - n° 135

Marzo - Aprile 2016



in questo numero:

- pag. **3** *Editoriale*
- pag. **4** *Approfondimenti* **Forti evidenze di un massiccio pianeta esterno?** di *Giancarlo Cortini*
- pag. **11** *Attività dei soci* **Relazione attività GAF 2015 - Assemblea ordinaria del 23.02.2016** di *Claudio Lelli*
- pag. **17** *L'angolo della meteorologia* a cura di *Giuseppe Biffi*
- pag. **18** *Cosa osservare* **Breve Almanacco Astronomico** di *Stefano Moretti*
- pag. **21** *Rassegna stampa* **Indice principali riviste** a cura della *Redazione*
- pag. **23** *Incontri settimanali* **Il programma prossimo venturo**

Pegasus

Anno XXIV - n° 135
Marzo - Aprile 2016

A CURA DI:
Marco Raggi e Fabio Colella

HANNO COLLABORATO A
QUESTO NUMERO:
Giuseppe Biffi, Giancarlo Cor-
tini, Claudio Lelli, Stefano Mo-
retti

Recapito:
Gruppo Astrofili Forlivesi
c/o Claudio Lelli
Via Bertaccini, 15
47121 FORLÌ

Sito INTERNET:
[http://www.gruppoastrofiliforliv-
esi.it/](http://www.gruppoastrofiliforliv-
esi.it/)

✉ e-mail:
stefanomoretti_001@fastwebnet.it

Mailing-List:
[http://it.groups.yahoo.com/grou-
p/gruppoastrofiliforlivesi/](http://it.groups.yahoo.com/grou-
p/gruppoastrofiliforlivesi/)

IN COPERTINA

Un'immagine del ciclo di confe-
renze pubbliche di astronomia
2016 organizzate dal Gruppo
Astrofili Forlivesi e tenute nella
sala del Foro Boario di Forlì.

(foto di Marco Raggi)

Il Gruppo Astrofili Forlivesi "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.

E' aperto il tesseramento per l'anno 2016.
Le quote di iscrizione rimangono le stesse
(invariate dal 2007):

Quota ordinaria: € 30,00
Quota ridotta: € 15,00
(per ragazzi fino a 18 anni)
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, aper-
to presso Banca Prossima, IBAN:
IT25 U033 5901 6001 0000 0019 101

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

**Si ringraziano tutti coloro che hanno già provve-
duto al pagamento e quanti vorranno con solleci-
tudine mettersi in regola e contribuire al sosten-
tamento delle attività del Gruppo**

«I fiori sono le stelle della Terra,
le stelle sono i fiori dell'Universo»

Janet A. Mattei



Programma di Marzo e Aprile 2016

Martedì	01	marzo	Serata libera	
Martedì	08	marzo	Il genio di Alan Turing	
Martedì	15	marzo	Le meraviglie del cielo primaverile	S. Tomaselli
Martedì	22	marzo	Ultime novità astronomiche	G. Cortini
Martedì	29	marzo	Serata libera	
Martedì	05	aprile	La Pasqua e il calendario	C. Lelli
Martedì	12	aprile	Serata libera	
Martedì	19	aprile	Ultime novità astronomiche	G. Cortini
Martedì	26	aprile	Modelli astronomici autocostruiti	V. Versari
Martedì	03	maggio	Il transito di Mercurio sul disco solare	C. Lelli
Martedì	10	maggio	Serata libera	
Martedì	17	maggio	Ultime novità astronomiche	G. Cortini
Martedì	24	maggio	Serata libera	

 	<ul style="list-style-type: none"> • Gli Osservatori degli astrofili moderni • NGTS: dodici piccoli telescopi a caccia di esopianeti • Il primo Raduno invernale di astrofili a Saint-Barthélemy • La collimazione degli Schmidt_Cassegrain • Oculari Sky-Watcher serie Planetary • Telescopio PrimaLuceLab Aity ED 72 • Strumenti di lavoro per l'astrofotografo 	<ul style="list-style-type: none"> • Ecco come porteremo l'uomo su Marte • Giove in opposizione nel Leone • L'illusione del cielo stellato: che fare? • Castore, la stella sestupla • Come auto costruire una montatura a scuola • Camera digitale Moravian G2-8300 rev.4 • Celestron Advanced VX 8' SCT
<p style="text-align: center;"><i>n. 196 – Gennaio 2016</i></p>		<p style="text-align: center;"><i>n. 197 – Febbraio 2016</i></p>
<p style="text-align: center;">Coelum</p>  	<ul style="list-style-type: none"> • Speciale 2016! Primo numero speciale del nuovo corso • Coelum diventa gratuito • La sonda Akatsuki raggiunge Venere • New Horizons: un nuovo sguardo ad alta risoluzione su Plutone • PhotoCoelum • Zelinda e Thyra due signore nel cielo di gennaio 	<ul style="list-style-type: none"> • Troveremo tracce di vita aliena entro 10 anni – III parte • Nono pianeta: facciamo chiarezza sulla scoperta • Esplorazione spaziale: dopo un fantastico 2015 cosa ci attende nel 2016? • Analemma solare nel cielo di Sulmona • Fiori nello spazio, Onde Gravitazionali e SuperSupernovae • There's a starman waiting in the sky... Nel cielo un tributo a David Bowie • Ho misurato la distanza di 61 Cygni • Il CES di Las Vegas: novità e tendenze del mercato • La tranquilla Harmonia e la super opposizione di Astraea • Ancora la Catalina, ma occhio alla X1 Pan-STARRS



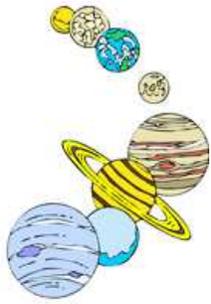
EDITORIALE

Dal punto di vista scientifico l'anno 2016 non poteva aprirsi in modo più beneaugurato, con l'annuncio dell'osservazione delle onde gravitazionali da parte dei ricercatori dei progetti LIGO e VIRGO. La portata di tale scoperta può ben definirsi **storica** e non tanto (o non solo) perché un'ulteriore conferma di quanto previsto giusto cent'anni fa da Albert Einstein nella sua Teoria Generale della Relatività ma soprattutto perché, per la prima volta, l'Universo ci "parla" in un linguaggio diverso da quello basato sulla sola forza elettromagnetica. L'identificazione dei segnali dovuti alle onde gravitazionali non è quindi un punto di arrivo di una "caccia" durata decenni, ma è un punto di partenza verso nuovi e impensabili orizzonti di ricerca: la nascita dell'Astronomia gravitazionale permetterà in un futuro più o meno prossimo di penetrare ancora più a fondo nei segreti dell'Universo. Di sicuro ne vedremo delle belle!

Della scoperta della onde gravitazionali si è parlato in corso d'opera anche durante il ciclo di conferenze pubbliche che il Gruppo ha organizzato per la cittadinanza: un successo (dobbiamo pur riconoscerlo, senza falsa modestia...) davvero straordinario, sia di pubblico che di gradimento, che ha fatto sembrare piccolo il "contenitore" del Foro Boario. Merito degli argomenti proposti (l'astrofisica della alte energie), merito del credito che il G.A.F. si è saputo guadagnare in tutti questi anni, merito senza dubbio del livello di assoluta eccellenza in campo divulgativo raggiunto dai relatori, tutti (ad eccezione di Andrea Pastorello dell'Università di Padova) interni alla nostra associazione (Giancarlo Cortini e Giovanni Succi ai quali vanno sentiti e non formali ringraziamenti). L'appuntamento annuale con il ciclo di conferenze pubbliche di astronomia è oramai divenuto un momento molto atteso e partecipato dalla cittadinanza - appassionati e semplici curiosi - un "classico" nel variegato panorama dell'offerta culturale proposta nella nostra città.

Concludo ricordando a tutti l'appuntamento del **9 maggio** p.v. con il transito di Mercurio sul disco solare. Il Gruppo organizzerà un momento di osservazione pubblica ed invito perciò tutti gli interessati a tenersi in contatto per essere informati sui dettagli dell'evento, che potete comunque vedere nel volantino ancora "ufficioso" pubblicato in anteprima a pag. 20. All'interno del prossimo numero di *Pegasus* pubblicheremo (meteo permettendo!) un resoconto completo del fenomeno, corredato dalle immagini più significative.

Marco Raggi



APPROFONDIMENTI

Forti evidenze di un massiccio pianeta esterno?

di Giancarlo Cortini

Dopo lunga assenza, a causa dell' indesiderato digiuno di scoperte nella mia ricerca all'osservatorio di Monte Maggiore, ritorno volentieri sulle pagine del nostro notiziario Pegasus per illustrare una delle principali novità astronomiche degli ultimi mesi; viviamo, infatti, in un periodo molto eccitante dal punto di vista scientifico, che si contrappone, senza dubbio, alla ben poco soddisfacente situazione politica e sociale del nostro presente ...

Se facciamo un breve passo indietro, è ancora fresco, nella nostra memoria, il ricordo della scoperta del famigerato "bosone di Higgs" (Luglio 2012), la tanto ricercata particella elementare che sarebbe responsabile della massa di tutte le altre che compongono il nostro universo (mica poco!), e ciò grazie alla bravura e perseveranza di un vasto gruppo di ricercatori operanti al più grande acceleratore di particelle al mondo, l'LHC (Large Hadron Collider) a Ginevra.

Bene, esattamente dopo 3 anni e mezzo, il neonato 2016 si annuncia come un anno particolarmente significativo per la ricerca scientifica: a fine Gennaio la **potenziale scoperta** di un altro "ricercato" da lungo tempo (e mai trovato), il pianeta più esterno al nostro sistema solare; e la **definitiva scoperta delle fantomatiche onde gravitazionali**, grazie alla grandissima sensibilità raggiunta da due laboratori di fisica delle particelle negli U.S.A., il giorno 11 Febbraio.

Questa volta mi concentrerò sulla ricerca del "pianeta X", nel senso di pianeta ancora misterioso, lasciando ulteriori commenti per la seconda e ben più importante scoperta per un prossimo numero di Pegasus.

In questo primo caso sembra proprio che possa essere imminente una novità epocale, che però solo il futuro dirà quando essa si potrà realizzare...

Andiamo però con ordine, per fare chiarezza sulla vicenda, ancora piuttosto articolata e complessa.

E' da lunga data, dopo anni dalla scoperta del pianeta Nettuno (Sett. 1846), che gli astronomi sospettano, a ragione, dell'esistenza di un ulteriore pianeta massiccio, orbitante ben oltre il dio del mare, in particolare a causa di persistenti anomalie residue nei parametri orbitali dei due signori del freddo (Urano e Nettuno appunto).



RASSEGNA STAMPA

a cura della Redazione

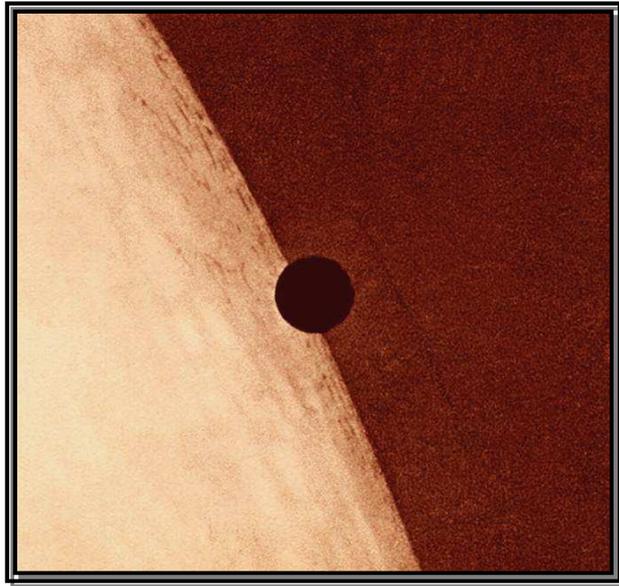
Indice principali riviste astronomiche del bimestre passato

	n.150 - Gennaio 2016	n. 151 - Febbraio 2016
<p>le Stelle</p>  	<ul style="list-style-type: none"> • I neutrini una finestra sull'astronomia del futuro • Aganta Kairos • Caccia ai neutrini nelle profondità del Mediterraneo • Mutamenti climatici su Titano • Il meraviglioso mondo dell'infernale Plutone • Sognando lo spazio • Quanto è davvero distante una stella? • Piombo di antiquariato per fisica d'avanguardia • Uomini (e donne) a caccia di supernovae • Quanta energia del Sole giunge sulla Terra? • Il primo raduno invernale di astrofili a Saint-Barthélemy • Svelata l'origine dell'acqua terrestre? • E' stato il Sole a spogliare Marte della sua atmosfera • Il mistero del doppio lampo radio veloce • Misteriose increspature nel disco di AU Mic 	<ul style="list-style-type: none"> • Sapevate che il WI-FI è radioastronomia? • Ammoniaca e sale inglese su Cerere • Spiando il cuore delle stelle • Magneticum: l'intero universo in una simulazione • Clima più caldo con meno raggi cosmici • Il re capriccioso • Osservare e misurare il cosmo • Viaggiare tra i pianeti in un gommone spaziale • La vita fu aiutata da fullereni spaziali? • Quando l'astrofisico si diverte al cinema • Un segnale pulsante nella galassia di Andromeda • Phobos, una luna prossima alla fine • Ecco V774104. Davvero il più lontano dal Sole? • KIC 8462852. Mistero risolto? • L'alone luminoso di una stella zombie
	n.284 - Gennaio 2016	n.285 - Febbraio 2016
<p>NUOVO ORIONE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cronache spaziali • Quando l'uomo rivolse il radar verso il cielo • Il 2016 nel cielo, verso Marte e oltre 	<ul style="list-style-type: none"> • Cronache spaziali • GLORIA: una rete mondiale per osservare le stelle • The Martian: Robinson Crusoe nello spazio

LOGO
PARCO
URBANO?



www.gruppoastrofiliforlivesi.it



OSSERVAZIONE DEL TRANSITO DI MERCURIO SUL DISCO SOLARE

lunedì 9 maggio dalle ore 13:00 alle 20:00

**presso il Parco Urbano
"Agosto Franco"**

IL GRUPPO ASTROFILI FORLIVESI METTERA' A DISPOSIZIONE PROPRI STRUMENTI DI OSSERVAZIONE

TUTTI I CITTADINI SONO INVITATI, INGRESSO LIBERO

Per decenni la ricerca fu svolta con i limitati mezzi tecnologici della seconda metà del XIX secolo, con conseguenti risultati del tutto negativi, tanto che essa divenne un'ossessione per alcuni astronomi, soprattutto d'oltreoceano, come il famoso Percival Lowell (che però non visse abbastanza a lungo per raggiungere il suo scopo).

Come tutti sappiamo, ci riuscì per caso il giovane astronomo americano Clyde Tombaugh nel 1930, che durante le sue numerose notti di ricerca si accorse di un puntino luminoso errante tra le stelle della costellazione dei Gemelli.

La notizia della scoperta fece subito il giro del globo (alla velocità dell'epoca, roba da ridere rispetto ad oggi grazie ad Internet), ma fu subito chiaro, agli specialisti del settore, che qualcosa non quadrava.

Il nuovo pianeta, chiamato a ragione Plutone, non solo si muoveva su un'orbita strana, molto eccentrica rispetto a quella degli altri 8 pianeti, ma soprattutto si mostrava troppo debole per la sua distanza dal Sole, stimata all'epoca in oltre 5 miliardi e mezzo di Km.

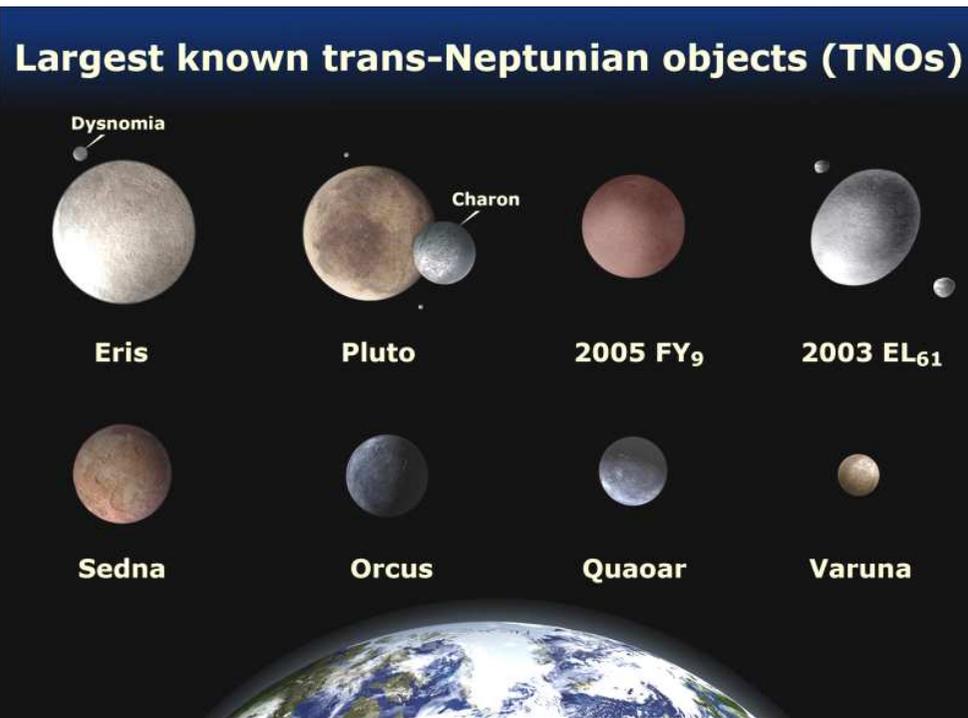
Era chiaro che, anche se avesse avuto uno scarso albedo (cioè una bassa capacità di riflettere la luce solare), non poteva certo essere il pianeta previsto, dato che al massimo avrebbe avuto un diametro di poche migliaia di Km., quindi troppo pochi per possedere una massa sufficiente a perturbare le tranquille orbite di Urano e soprattutto Nettuno.

Personalmente ricordo che ancora nel 1961, ai primi anni di scuola elementare, nei libri di astronomia si stimava il diametro di Plutone in circa 6.000 Km.; e, dal momento che difficilmente poteva avere la densità media del platino (22Kg. /dm^3), per molti astronomi la caccia al "pianeta X" rimase di fatto ancora aperta.

Col passare dei decenni, ed il miglioramento delle tecnologie astronomiche, le cose per Plutone non andarono che peggiorando, dato che il suo diametro sembrava diminuire, anno dopo anno, come neve al Sole; quando poi venne scoperto il suo grande satellite naturale Caronte nel 1978 da W.Christy, le dimensioni e la massa di Plutone vennero accertate definitivamente: 2.370 Km. di diam., ed un contenuto di materia di 1/455 di quella terrestre, un vero lillipuziano!

Ma le batoste per il piccolo Plutone non erano ancora finite: nel Gennaio 2005 venne scoperto il pianeta nano Eris, che si rivelò da subito piuttosto grassottello, tanto da superare, seppur di poco, le dimensioni del suo "cugino" più famoso; e le conseguenze per il dio degli inferi furono nefaste, dato che alla riunione dell'I.A.U. (International Astronomical Union), nell' Agosto del 2006 a Praga, venne deciso di declassare Plutone a rango di "pianeta nano", come Eris, Sedna, Quaoar (alcuni tra i più famosi T.N.O., Trans Neptunian Objects, cioè la sempre più numerosa pattuglia di corpi minori orbitanti oltre Nettuno).

La ricerca del "pianeta IX" (non più X per il declassamento del dio dell'oltretomba) nell'ultimo decennio si è fatta, quindi, sempre più serrata, anche a causa di alcuni fatti importanti che si sono verificati nel frattempo.



Innanzitutto, le anomalie orbitali di Urano e Nettuno si sono ridotte a ben poca cosa, grazie all'affinamento dei loro parametri dinamici, tramite le misure delle missioni spaziali esplorative delle fredde e remote regioni esterne del nostro sistema planetario (Pioneer 10 – 11, Voyager 1 – 2).

Secondariamente, sono stati creati modelli teorici sempre più potenti e precisi nel calcolo della distribuzione di massa oltre la fascia esterna di Kuiper – Edgeworth (quindi ben oltre l'orbita di Nettuno).

Inoltre, dalla fine del secolo scorso, sono aumentate le evidenze indirette sulla possibile presenza di uno o più corpi massicci a grande distanza dal Sole, tramite lo studio dinamico di un cospicuo numero di comete, le cui orbite mostrano un marcato "raggruppamento degli afeli" (ossia dei punti dell'orbita a massima distanza dalla nostra stella). Un fatto molto indiziario, ma non ancora sufficientemente convincente per molti teorici.



E' a questo punto che entrano in scena i due ricercatori del prestigioso Californian Institute of Tecnology, Mike Brown (lo scopritore di Eris) e Konstantin Batygin; come molti altri colleghi, si sono sempre più convinti della possibile esistenza del quanto meno fantomatico "pianeta IX" (lo chiamiamo così per brevità); muniti di

Fenomeni particolari di Marzo e Aprile 2016:

- 08.03.2016:** Opposizione di Giove
- 09.03.2016:** Eclisse totale di Sole (visibile come totale da Sumatra, Borneo, Sulawesi e oceano Pacifico)
- 20.03.2016:** Equinozio di Primavera (ore 5.28)
- 23.03.2016:** Eclisse di Luna (ore 12.49) invisibile dall'Italia
- 18.04.2016:** Mercurio alla massima elongazione Est (19.9°) visibile alla sera all'orizzonte Ovest dopo il tramonto del Sole

* * *

UN INTERESSANTE SITO ASTRONOMICICO

Rete di Eratostene:

<http://www.vialattea.net/eratostene>

Per chi si interessa di astronomia pratica, di strumentazione didattica, di calcoli astronomici, segnaliamo il sito sopra indicato.

*Fra gli altri, vi si possono leggere alcuni articoli nei quali il nostro socio **Valerio Versari** illustra alcune sue realizzazioni pratiche (cerca nel sito - parola chiave **valerio**):*

- il globo celeste
- l'orologio siderale
- un mappamondo cilindrico
- un modello delle stagioni

*Ricordiamo che Valerio ci presenterà le sue realizzazioni la sera del **26 aprile***



Breve Almanacco Astronomico

a cura di *Stefano Moretti*

Mesi di: Marzo e Aprile 2016

Visibilità Pianeti (giorno 15 del mese)

Pianeta	Marzo Mattina	Marzo Sera	Aprile Mattina	Aprile Sera
Mercurio*				X
Venere				
Marte	X		X	
Giove	X	X	X	X
Saturno	X		X	
Urano				
Nettuno				
Plutone	X		X	

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

Crepuscoli Astronomici

Data	Sera	Mattina
10 Marzo	19.46	4.58
20 Marzo	20.04	4.42
30 Marzo*	21.18	5.22
10 Aprile*	21.35	4.59
20 Aprile*	21.52	4.37
03 Aprile*	22.10	4.16

• Ora legale

Fasi Lunari

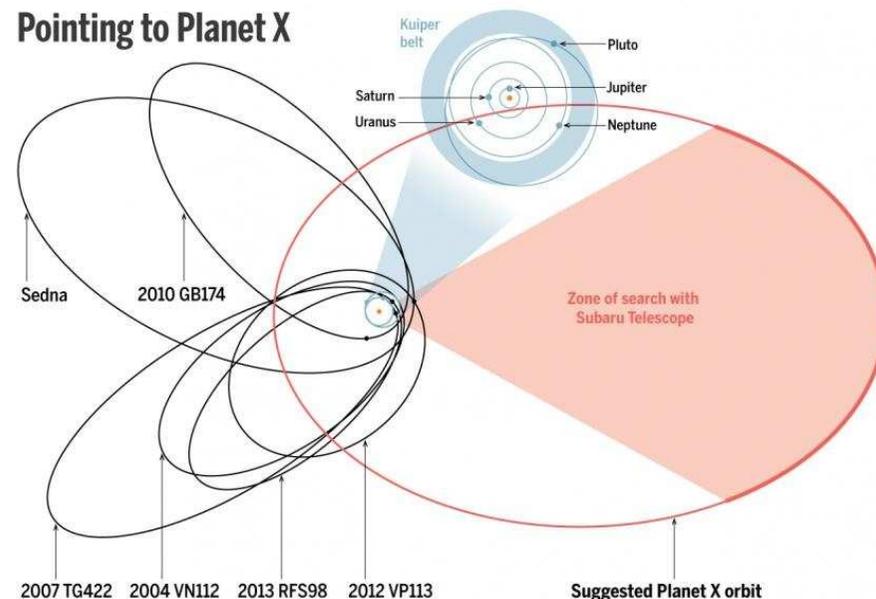
	Ultimo quarto	Luna Nuova	Primo Quarto	Luna Piena
Marzo	2 - 31	9	15	23
Aprile	30	7	14	22

costanza, testardaggine e, diciamo pure, una buona dose di bravura, negli ultimi anni sono arrivati ad una conclusione di grande interesse planetologico.

I fatti concreti, sui quali hanno costruito la loro deduzione, sono fondamentalmente: analisi delle orbite di certi particolari corpi minori transnettuniani, e previsioni dei più sofisticati modelli computerizzati dei moti passati, presenti e futuri dei principali corpi celesti del nostro sistema planetario.

Brown e Batygin si sono accorti, cioè, di un particolare raggruppamento degli afeli (un'altra volta ancora...) di 6 T.N.O. (come è possibile vedere nella figura allegata); apparentemente, per i non addetti ai lavori, tale disposizione può sembrare del tutto normale, ma a ben vedere è a dir poco sospetta. E qui entrano in campo i già citati modelli teorici informatici che, sulla base dei parametri orbitali dei principali corpi celesti del sistema solare, sono in grado di dedurre (con ottima precisione) la dinamica passata, e anche futura!, di molti pianeti, satelliti, pianeti nani, asteroidi e comete del nostro sistema planetario... Fino a pochi anni fa pura fantascienza, ma a tutt'oggi una solida realtà su cui lavorare, discutere, e trarre conclusioni.

Pointing to Planet X



Naturalmente, dopo svariati episodi passati di ricerca del “pianeta X”, tutti miseramente falliti, alla comunità scientifica la deduzione di Brown e collega è suonata, ancora una volta, come la storia “al lupo, al lupo”.

Ma i due ricercatori statunitensi non si sono fatti prendere in contropiede, si sono preparati il terreno per tempo, ed hanno mostrato le loro carte nella giornata di Mercoledì 20 Gennaio scorso, quando hanno annunciato di avere buone prove solide della: **“possibile presenza di un massiccio corpo celeste esterno”!**



L'ANGOLO DELLA METEOROLOGIA

a cura di Giuseppe Biffi

Il loro ragionamento si svolge, sinteticamente, su questo percorso:

1- il duplice raggruppamento degli afeli dei 6 T.N.O. (tra cui il famoso Sedna), con una marcata disposizione ad “ali di farfalla”, presenta, sulla base di documentate simulazioni teoriche, una probabilità molto bassa (stimata in 0,007%) di essere casuale, che equivale a dire che c’è una probabilità del 99,993% che sia causata dalla influenza gravitazionale di un massiccio corpo celeste; tradotto in valori tanto cari ai fisici delle particelle, tutto questo significa che tale probabilità ha un valore statistico di 3.8 sigma, già significativamente superiore al valore minimo di 3 sigma (sotto al quale le previsioni non sono considerate degne di attenzione), ma purtroppo ancora lontana dai 5 sigma di una scoperta scientificamente certa!

2- la massa dell’ipotetico pianeta transnettuniano si suppone essere di almeno 10 masse terrestri; orbiterebbe su una traiettoria altamente eccentrica, con perielio a circa 200 U.A. (l’Unità Astronomica è la distanza media tra la Terra ed il Sole), e afelio fra 600 e 1.200 U.A.; periodo orbitale stimato in circa 15.000 anni.

Mi si conceda qualche breve digressione: 1.200 U.A. significano ben 180 miliardi di Km.; a quella mostruosa distanza (circa 1/50 di anno luce), il Sole si riduce a ben poca cosa, diventando circa 4 volte meno luminoso della Luna piena da Terra. Sulla sua superficie non si potrebbe certo dire di essere “baciati dal nostro luminare”, ma sicuramente abbracciati da un gelo quasi inconcepibile (direi almeno -260°C). Il nostro amico di viaggio, pur trovandosi ancora legato al Sole da una flebile forza di gravità, si collocherebbe del tutto al di fuori dell’eliosfera, quindi se anche avesse un significativo campo magnetico ed un’atmosfera, non vi sarebbe possibile osservare mai delle aurore polari...

Come si può vedere dalla figura sopraindicata, è interessante notare che il nostro “pianeta X” si colloca, per la maggior parte del tempo che impiega a completare un’orbita, dalla parte opposta rispetto agli afeli dei 6 T.N.O. considerati; inoltre, ha una bassissima probabilità di incontri ravvicinati con essi, dato che si muove su un piano molto inclinato rispetto ai suoi parenti minori.

3- la particolare orbita del “pianeta X” dipenderebbe, poi, dal passato molto tumultuoso dei principali pianeti del nostro sistema: sia Giove, che Saturno, infatti, si sarebbero formati molto più all’esterno di dove sono oggi, e per vari effetti di forte risonanza gravitazionale, avrebbero, in varia misura, espulso il nostro caro ospite molto all’esterno del sistema stesso, dove sembrerebbe risiedere da almeno 4 miliardi di anni...

Tutto il discorso fatto, finora, può sembrare formato solo da speculazioni molto precise, ma una volta tanto di contenuto solido e robusto, tanto da meritarsi la considerazione di molti colleghi ricercatori, e teorici di grande valore.

Parametri (g=giorno)	GENNAIO 2016	FEBBRAIO 2016
T° min. assoluta (g)	-3,3 (19)	1,5 (05)
T° min. media	2,1	5,7
T° max. assoluta (g)	18,9 (31)	18,6 (09)
T° max. media	10,8	12,6
T° media	6	8,9
Giorni di gelo con T° min. <=0	11	0
Giorni di ghiaccio con T° max <=0	0	0
Giorni con T° >=30	0	0
Giorni con T° >=35	0	0
Umidità relativa min.	25% (13)	24% (10)
Umidità relativa max	94% (06)	94% (01)
Umidità relativa media	63%	92%
Giorni di pioggia >=1mm	10	14
Pioggia caduta nel mese – mm	42,6	111,4
Max pioggia nelle 24h – mm (g)	14,4 (06)	28,2 (16)
Giorni con neve accumulo >=1cm	0	0
Altezza neve	0	0
Permanenza neve al suolo (g)	0	0
Precipitazioni totali – mm	42,6	153
Vento max. - Km/h (g)	WSW 42 (12)	NW 34,9 (10)
Pressione min. - mb (g)	994 (11)	990 (14)
Pressione max. - mb (g)	1033 (24)	1028 (02)

Dati stazione meteo:

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

Rilevazioni automatiche con centralina meteo IROX wireless.

Riguardo al fondo del 5x1000 segnalo che ci è stata erogata un'altra quota, relativa al 2013 (dichiarazioni del 2012) pari a 773,58 €. È stata utilizzata per la stampa di Pegasus e per l'acquisto di due begli oculari a corta focale quale dotazione del nuovo telescopio rifrattore e per l'acquisto di una nuova batteria per il Meade.

Voglio ricordare che sono fondi che provengono dalla generosità dei soci e altri cittadini che all'atto della firma della dichiarazione dei redditi scelgono di devolvere il contributo al GAF; quindi grazie ai soci e ai simpatizzanti. È anche vero che da un anno all'altro la quota elargita diminuisce; non c'è da meravigliarsi, dal momento che diminuisce il "plafond" e aumenta, in compenso, il numero dei richiedenti/destinatari.

A proposito di impegni burocratici, approfitto per ricordarvi brevemente che nel 2015 abbiamo dovuto adempiere alla compilazione di un "censimento" delle APS (associazioni di promozione sociale) al fine di confermare l'iscrizione al registro regionale. L'ho fatto, *on-line*, entro i termini stabiliti.

Ora brevemente diamo uno sguardo in avanti a ciò che già è stato messo in cantiere per l'immediato futuro e a quanto cercheremo di realizzare nei prossimi mesi.

Venerdì prossimo nessuno manchi alla prima delle nuove conferenze pubbliche. Il Consiglio ha deciso di incentrare il ciclo degli incontri del 2016 su un tema prettamente di astronomia: "Astrofisica delle alte energie". Si parlerà del Sole e più in particolare dell'origine della sua energia, dell'evoluzione stellare, di quei corpi celesti esotici che sembrano sfidare lo spazio e il tempo (stelle di neutroni e buchi neri), per passare poi agli enigmatici quasar e alle supernove che, esplodendo, disseminano nel Cosmo quegli elementi chimici indispensabili alla formazione di sistemi planetari (uno dei quali è il nostro) che possono probabilmente ospitare la vita. Relatori: Giovanni Succi, Giancarlo Cortini e l'astronomo di Padova Andrea Pastorello.

Il 9 maggio avverrà il transito di Mercurio sul disco solare; evento non paragonabile al transito di Venere (che molti di noi hanno avuto la fortuna di osservare magnificamente l'8 giugno 2004 e il 6 giugno 2012; e che nessuno, anche i più giovani, potrà più rivedere), purtuttavia fenomeno di grande rilievo che procureremo di osservare con i nostri telescopi, offrendo al pubblico la possibilità di intervenire. L'idea è quella di sistemarci al Parco Urbano.

È in fase di ideazione, da parte dei vari Gruppi Astrofili della Romagna, uno star party "romagnolo", appunto, che si terrà da venerdì 3 a domenica 5 giugno in Campigna (sperando che il tempo lassù sia stabile, cosa che non è assolutamente scontata...). Vi terremo informati.

Se ho dimenticato di riferire qualche momento o passaggio vi chiedo di integrare. Cieli sereni a tutti!

Vediamo, a questo punto, di fare qualche deduzione a questa interessantissima previsione teorica: innanzitutto sembrano esserci già tutti i crismi per annusare una potenziale scoperta di notevole portata, forse anche non troppo lontana...

In molti casi come questo (di una previsione teorico – statistica), le critiche ed i commenti dei colleghi si sprecano: alcuni ricercatori hanno evidenziato, per esempio, che 6 orbite sono troppo poche per costruire una previsione sufficientemente accurata; basterebbe la scoperta di un altro T.N.O. con parametri orbitali anomali che tutto il castello potrebbe sfasciarsi...

Oppure si potrebbe controbattere sul fatto che, dato che conosciamo così poco lo spazio interplanetario esterno, può non essere necessariamente un singolo corpo celeste a creare un raggruppamento degli afeli di alcuni corpi minori...

Personalmente mi sento di dire che *"qualcosa non mi torna con i conti"* (le mie personali argomentazioni ve le presento in corsivo): *"facciamo un piccolo passo indietro, e consideriamo uno dei risultati più interessanti della missione scientifica spaziale del satellite NASA "W.I.S.E.", che nel corso del 2014 ha ultimato la sua rassegna nell'IR medio di tutta la sfera celeste, con un altissimo grado di precisione: **sembra, con ottimo grado di affidabilità, di poter escludere la presenza di corpi di taglia almeno come Saturno entro una distanza di almeno 10.000 U.A.***

Bene, facciamo allora due conti per capire cosa voglio dire".

"Escludere la presenza di pianeti come il nostro "signore degli anelli" entro 10.000 U.A. è come dire: escludere la presenza di pianeti di taglia la metà di Nettuno, cioè con un diametro di circa 25.000 Km., e con una massa di circa 8 – 10 volte quella terrestre (ipotizzando una densità media simile a quella del nostro pianeta), entro circa 5.000 U.A. (valore troppo alto rispetto alla previsione di Brown e Batygin).

E anche se un simile pianeta tipo "superterra" avesse un albedo superficiale molto basso, diciamo del 4% (non si conoscono corpi minori rocciosi con riflettività inferiore), cioè circa 1/10 di quello della Terra (che è del 39%), la sua distanza di soglia dovrebbe sempre essere di almeno 3.000 U.A. dal Sole, ancora troppe!

A questo punto mi chiedo: come mai non è stato ancora individuato un corpo celeste simile, (specialmente ipotizzando che la sua posizione attuale sia nei pressi dell'afelio, a circa 1.200 U.A.?) E' vero che si tratta pur sempre di una distanza abissale, ma, a conti fatti, un simile corpo celeste potrebbe avere una magnitudine nell'IR medio sufficiente per essere rilevato da una survey profonda come quella di W.I.S.E. Nel visuale, supponendo una sua bassissima riflettività superficiale, si mostrerebbe di mag. apparente +28.0 circa".

Le mie, ovviamente, sono solo deduzioni di buon senso, dato che non ho certo la presunzione di poter controbattere le previsioni di ricercatori così blasonati; mi è solo parso di cogliere un punto un po' debole nelle loro affermazioni.

Bene, a questo punto è necessario mettersi in moto, ed iniziare a ricercare il nostro misterioso ospite, con la speranza di stanarlo nell'ampia area di cielo dove si presuppone possa trovarsi con maggior probabilità. Facile a dirsi, ma non a farsi: di telescopi spaziali come W.I.S.E. ce ne sono attualmente in orbita, anche se non così specializzati e sensibili, e forse potrebbero fallire nella ricerca.

A terra ci sono dei veri colossi, ubicati in siti da dove è possibile operare anche nel vicino IR (la zona dello spettro elettromagnetico dove si pensa possa essere più "osservabile"), ma sono dotati di campi visuali ristretti, con il rischio di prolungare la ricerca anche per decenni... Forse l'unico grande strumento idoneo per la caccia al "pianeta IX" può essere il telescopio giapponese SUBARU, sulla cima del vulcano spento Mauna Kea (Hawaii), che grazie al suo superbo rivelatore (la Superprime Cam) gode di un campo di vista sufficientemente ampio, e naturalmente di una profondità di immagine da record. Si stima che con questo telescopio ci possano volere anche meno di 5 anni prima di poter dire l'ultima parola; nella ricerca scientifica, infatti, come hanno tenuto a precisare subito Brown e Batygin, la parola definitiva spetterà sempre alla ricerca diretta ed alla scoperta effettiva.

Cieli sereni a tutti.



5 per mille

Scegli di destinare il **5 per mille** al
Gruppo Astrofilo Forlivesi!

Per farlo è sufficiente la tua firma nel riquadro relativo al sostegno delle ONLUS e delle Associazioni di Promozione Sociale con l'indicazione del Codice Fiscale del Gruppo:

92018200409

Grazie per il prezioso contributo a sostegno delle attività della nostra Associazione!



NUOVI SOCI

289) *Versari Davide*

290) *Malmesi Paolo*

21 giugno Rocca delle Caminate; serata osservativa (ottima visibilità, si vedevano bene i Colli Euganei).

25 giugno Villa Saffi a San Varano; serata osservativa in collaborazione con il Comune di Forlì.

18 luglio Pieve di Rivoschio; serata osservativa.

22 luglio e 5 agosto Pinarella; serate osservative insieme agli amici Lino Caroli e Paolo Sirri.

24 luglio campo di volo aeromodellisti, serata osservativa.

25 luglio e 21 agosto osservazione da Piazza Saffi nell'ambito delle iniziative "Ottocento e 3" del Comune di Forlì: sette telescopi e svariate centinaia di persone ogni volta (in una serata successiva il sindaco Drei ha voluto esprimere a noi e a tutte le altre associazioni la soddisfazione per la buona riuscita delle iniziative che hanno animato la piazza durante l'estate).

8 agosto San Giorgio; serata osservativa.

12 agosto S. Benedetto in Alpe; serata osservativa (era stata preceduta da una serata di presentazione di immagini).

2 settembre S. Pietro in Vincoli; serata osservativa (nonostante il mancato spegnimento delle luci...).

Elenco anche due appuntamenti saltati per maltempo (Bertinoro 10 agosto e l'eclisse di Luna del 28 settembre).

Evidenzio infine lo star party a casa di Piero D'Ambrosio il 7 agosto; bella nottata, eravamo una quindicina con cinque/sei telescopi.

Il ringraziamento va doverosamente a tutti i soci che si sono attivati nel mettere a disposizione il proprio telescopio o le proprie esperienze.

Parliamo ora dell'annuale, tradizionale, ciclo di conferenze organizzate a favore della cittadinanza. Il tema ideato per l'anno 2015 è stato "Enigmi e meraviglie del nostro Universo". Sottolineo che diventa sempre più difficile escogitare "titoli" nuovi e nello stesso tempo accattivanti: non si deve scendere nel banale o nel sensazionale, ma nello stesso tempo è inopportuno ergersi con titoli di troppo spessore scientifico; ecco allora un compromesso: il titolo sembra leggero, ma gli argomenti sono impegnativi e la trattazione è fatta a buon livello di serietà scientifica (le meraviglie del micro-cosmo, l'evoluzione delle strutture cosmiche, la massa e l'energia mancanti, l'origine dell'Universo). Molto apprezzate sono state le conferenze tenute dai nostri soci, volenterosi e preparati: Lorenzo Flamigni, Giovanni Succi e Giancarlo Cortini. Il pubblico è intervenuto numeroso (80-100 persone ad ogni appuntamento) ed ha instaurato con i relatori un vivace dibattito.

Doverosamente ricordo che le attività di divulgazione, fino a due anni fa effettuate in collaborazione con la Circoscrizione n 1, ed ora direttamente con il Comune (dato che le Circoscrizioni non ci sono più), ci vengono riconosciute come "sconto" sulla quota che dovremmo per legge corrispondere al Comune a titolo di partecipazione alle spese per i locali che occupiamo.

spettacolare ed assolato pomeriggio, abbiamo visitato la bella città di Trento, il Museo Caproni di Bolzano, il Museo della Guerra e il Museo civico di Rovereto, il sentiero dei dinosauri, sempre a Rovereto.

Il numero dei partecipanti è stato più che discreto: 28. Molto valida ed apprezzata è stata l'organizzazione dell'agenzia Nuvolare Viaggi ed in particolare di Daniela Zavalloni, alla quale ormai da una decina d'anni (Egitto 2006, se non sbaglio) ci rivolgiamo per farci predisporre il programma.

Non posso dimenticare di ricordare un amico che non è venuto con noi: il dott. Roberto Di Pasquale (non è mai stato socio, ma ci ha seguito in tante gite e altri momenti associativi). Si era già iscritto alla gita insieme alla moglie Silvia quando, verso fine giugno, abbiamo saputo che una grave patologia non gli avrebbe permesso di venire con noi. Il "destino" ha voluto che proprio il giorno della nostra partenza, il 28 agosto, Roberto abbia intrapreso ben altro viaggio... Abbiamo espresso il senso del nostro più vivo cordoglio a Silvia e molti soci hanno aderito ad una sottoscrizione, in suo ricordo, a favore dell'AIL.

Ora ripercorriamo brevemente il calendario delle attività esterne/pubbliche svolte durante l'anno. La finalità è sempre quella di divulgare l'Astronomia sia teorica, sia pratica. In molti casi la richiesta è venuta da associazioni/gruppi/scuole che, ormai conoscendoci bene, ci hanno contattato e hanno richiesto il nostro intervento; in altre occasioni siamo stati noi a proporre ad enti/ gruppi le nostre tematiche. Vi chiedo di integrare l'elenco, nel caso mi fossi dimenticato qualche appuntamento:

20 marzo sede di Via Orceoli; osservazione dell'eclisse parziale di Sole. E' stato il maggiore fenomeno celeste del 2015; ad esso ci eravamo preparati con cura, predisponendo almeno cinque/sei telescopi e invitando a venire presso la sede sia i cittadini sia i ragazzi delle vicine scuole elementari e medie. Il tempo perfettamente sereno ha premiato i nostri sforzi e diverse centinaia di ragazzi e adulti si sono avvicinati ai nostri telescopi. Molto interesse ha destato l'inseguimento solare allestito da Eolo: una sveglia faceva ruotare uno specchio il quale indirizzava l'immagine riflessa del Sole verso un teleobiettivo (tenuto fisso) attraverso il quale si poteva osservare la falce solare. E' stata una bellissima mattinata; fra le tante eclissi che mi è capitato di seguire (o di non vedere!) questa è stata l'unica per cui le condizioni meteo già dalla sera precedente si mostravano ottime e l'osservazione si pre-annunciava sicura.

29 marzo S. Tomè; serata osservativa.

28 maggio Ragioneria; serata osservativa.

Marzo-maggio cinque interventi alla Scuola media di via Ribolle.

Aprile-maggio cinque interventi alla Scuola primaria del Ronco.

5 giugno; osservazione diurna del Sole presso la Scuola media di Via Sabinia.

18 giugno Villagrappa; serata osservativa.



ATTIVITA' DEI SOCI

Relazione in occasione dell'Assemblea ordinaria 23 febbraio 2016

di Claudio Lelli

Per tutti coloro che non hanno partecipato all'Assemblea ordinaria del G.A.F. riproponiamo in maniera integrale la relazione del nostro Presidente Claudio Lelli sulle attività del Gruppo nel corso del 2015 (M.R.)

Cari amici Astrofili, ancora una volta ci riuniamo in Assemblea per fare il bilancio di un anno passato insieme. E' la 32^a assemblea annuale che teniamo, e altrettante sono le relazioni che ho scritto. Il pacchetto di fogli (mediamente sei pagine ogni volta) ha raggiunto una sufficiente mole per cui si potrebbe scrivere un libretto.... Ma cosa dico mai! il libro, come tutti sapete, esiste già, e non l'ho scritto io ma Marco Raggi: "Una storia scritta nel cielo". Nel maggio scorso ce l'ha presentato e chi ha avuto modo di leggerlo si è accorto di quanto sia interessante e di piacevole lettura. Innanzitutto è la storia della nostra Associazione; le "fonti" sono le relazioni annuali, appunto, i verbali delle riunioni di assemblee e consigli direttivi, gli articoli scritti su Pegasus, i volantini delle conferenze, gli annunci apparsi sui giornali, ma soprattutto i ricordi e le esperienze personali. Marco infatti è socio fin dalla prima ora. Il libro di Marco, tuttavia, è molto di più di un semplice elenco di avvenimenti, è un compendio dei principali temi dell'Astronomia, e in essi si calano gli eventi ai quali abbiamo avuto la fortuna di assistere/partecipare o di organizzare. Approfitto subito, quindi, per ringraziare Marco dell'impegnativo lavoro svolto (più di due anni di paziente ricerca di dati, composizione di testi, inserimento di fotografie con relativa fatica a risalire agli autori) e per ribadire che questo volume non dovrebbe mancare nella biblioteca di ogni socio del Gruppo.

Come ogni anno, all'approssimarsi della data dell'assemblea, mi accingo, per tempo, sfogliando qualche raro appunto e soprattutto "connettendo" la memoria, a scrivere la relazione. Come al solito vi chiedo di integrare eventuali, involontarie, omissioni.

Innanzitutto ci contiamo: i soci paganti nel 2015 sono stati 59, come l'anno precedente; due sono stati i soci nuovi, più quattro che hanno ripreso dopo uno o più anni di "pausa"; sei sono coloro che non hanno rinnovato la tessera.

(Fra parentesi segnalo che fino ad oggi i rinnovi per il 2016 sono 34, dei quali un “ritorno” più un nuovo socio).

Vogliamo ringraziare tutti per avere partecipato e contribuito alla crescita e allo sviluppo della nostra Associazione.

A proposito di quota associativa, considerata la discreta situazione economica dell'Associazione, come ci illustrerà il Tesoriere, proporrei di lasciare invariata anche per l'anno 2016 la cifra di 30 € e 15 € per i ragazzi. Tale quota è ferma dal 2007, ma ripeto, per il momento non mi pare ci sia necessità di cambiarla. Anche per il 2015 è stata praticata la quota di “ingresso” di 10 € a favore dei nuovi iscritti. Quota ridotta, lo ricordo, che saggiamente l'Assemblea dell'anno 2012 ha stabilito per coloro che si avvicinano per la prima volta all'Associazione. Alcuni soci devolvono quote maggiori e noi li ringraziamo doppiamente.

Passiamo ora in rassegna le attività svolte durante l'anno, iniziando dalle serate associative settimanali, cioè indirizzate ai soci (ma attenzione, non escludiamo nessuno che ci voglia venire a trovare, magari con l'intenzione di diventare successivamente socio); queste sono proseguite durante tutto l'anno seguendo la consueta scaletta: due o tre serate mensili a tema e le restanti libere. Giancarlo ci ha presentato le “Ultime novità astronomiche” (9 volte nel corso dell'anno). Fra i tanti argomenti trattati ci ha parlato della missione Rosetta-Phile e dell'estrema delicatezza dell'atterraggio della sonda sulla cometa; ci ha parlato di Plutone che, dopo essere stato detronizzato dall'Olimpo dei pianeti, sembra essersi preso una rivincita: bellissime sono le foto giunte da cinque miliardi di km e che ancora devono essere elaborate e decifrate; fresca fresca è la scoperta delle onde gravitazionali che sicuramente ci appassionerà nei mesi e negli anni futuri. Salvatore ci ha presentato con cadenza trimestrale “Le meraviglie del cielo” nelle quattro stagioni; fra gli altri ha ripreso gli schemi delle costellazioni disegnati da Enzo Lazzaro in quel bellissimo libretto che scrisse ai bei tempi di Verghereto “Le stelle – ci – stanno a guardare” (se lo desiderate è disponibile in file). Andrea Margheritini ci ha parlato di “Astri” un progetto internazionale, al quale collabora, per lo studio dei lampi gamma. Stefano Moretti ci ha presentato belle foto sul viaggio a Londra ed in particolare all'Osservatorio di Greenwich. Carlo Mattei Gentili ci ha parlato del “Culto del Sole”; partendo dai riferimenti astronomici ha spaziato sulla filosofia e su vari aspetti comuni a diverse religioni. Io vi ho illustrato i principali fenomeni celesti dell'anno con particolare riguardo all'eclisse di Sole del 20 marzo e a quelle che potremo vedere fino alla fine del secolo (auguri!). Umberto ci ha presentato diversi suoi audiovisivi, alcuni dei quali direttamente richiamano il cielo ed i suoi fenomeni. Abbiamo anche apprezzato altri bei video di viaggi con straordinarie immagini di Franco Cecchelli. Poi, ovviamente, le fotografie scattate dai partecipanti alla gita sociale in Trentino.

Come prassi, a questo punto, oltre a ringraziare tutti coloro che hanno impegnato tempo (e tanto!) per preparare le relazioni, chiedo ad altri soci di mettersi in gioco;

non c'è nulla da temere, ormai ci conosciamo bene, se qualcuno ha qualcosa da raccontare, sarebbe vero peccato non farne partecipi gli altri soci: tutti abbiamo tanto da imparare da tutti gli altri.

Durante i mesi estivi abbiamo continuato a trovarci regolarmente, senza un programma prestabilito.

Il “foglio notizie” Pegasus è entrato quest'anno nel ventiquattresimo anno di vita. Sicuramente una nota di merito va al nostro giornalino: magari senza particolari pretese, ma tutti gli articoli sono apporti originali dei soci. Avrete notato che a volte Pegasus è più consistente (fino a 28 pagine), altre volte è più smilzo: Marco Raggi, che insieme a Fabio Colella cura la redazione del periodico e che calorosamente ringraziamo, si sforza di sollecitarci a produrre articoli da pubblicare; a volte rispondiamo con dovizia, altre volte no. L'ideale sarebbe avere alcuni articoli di “riserva” che possano essere inseriti, senza particolari scadenze, in quei numeri in cui magari altri articoli più tempestivi non vengono prodotti.

Un ringraziamento vogliamo rivolgere a Giuseppe Biffi, nostro ex-socio, che da anni fornisce i dati della pagina “l'angolo della meteorologia”. Il 2015, dal punto di vista atmosferico, è stato un anno strano: molto piovosa la primavera, lunga, asciutta e molto calda l'estate. In tale contesto sono proseguiti l'autunno e il mese di dicembre (e aggiungiamo pure anche gennaio 2016). “Anomalia barica” l'hanno chiamata i previsori dei vari siti meteo, in questo modo adducendo come una sorta di alibi alle figuracce che hanno fatto da novembre in qua, dovendo ammettere di avere “cannato” i ripetuti annunci di arrivo di ondate invernali degne di tal nome con relative nevicate.

Aggiungo solo un dettaglio: cosa rarissima (almeno a quel che mi consta), abbiamo avuto due mesi – luglio e dicembre – senza una “goccia di pioggia”; i 4,8 mm di dicembre (sempre dato fornito da Biffi) sono dovuti esclusivamente alla piovigine della nebbia. Cambiamenti climatici? Chi se la sente di dire il contrario?

Riguardo al Sito internet, ringraziamo Stefano Moretti che lo cura e lo tiene aggiornato.

Un cenno merita la biblioteca. Abbiamo provveduto a fare rilegare una decina di annate di varie riviste. Anche nel 2016 continueremo a rilegare altre annate. E' vero che ormai le riviste hanno perso molta importanza nella divulgazione, soppiantate dall'immediatezza di internet e dei social network (tanto che da diversi anni non acquistiamo riviste cartacee), ma ci sembra giusto, almeno, conservare le annate passate.

Altro momento associativo da ricordare è la gita sociale.

La meta principale della gita 2015 è stata il Muse di Trento, innovativa ed originale struttura espositiva delle varie branche delle scienze naturali. Accanto a questa, nei tre giorni molto intensi di viaggio, siamo stati a Collalbo (funivia e trenino) in uno