

# PEGASUS

*notiziario* del  
Gruppo Astrofili Forlivesi APS  
“J. Hevelius”

Anno XXVIII – n° 159

Marzo - Aprile 2020



## in questo numero:

- pag. **3** *Editoriale*
- pag. **4** *Attività dei soci* **Relazione Assemblea ordinaria** *di Claudio Lelli*
- pag. **12** *Approfondimenti* **Un modello della precessione degli equinozi** *di Valerio Versari*
- pag. **18** *L'angolo della meteorologia* *a cura di Giuseppe Biffi*
- pag. **19** *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 XXVIII - n° 159

Marzo - Aprile 2020

\*\*\*\*\*

A CURA DI:

*Marco Raggi e Fabio Colella*

HANNO COLLABORATO A  
QUESTO NUMERO:

*Giuseppe Biffi, Umberto*

*Boaga, Claudio Lelli, Stefano*

*Moretti, Valerio Versari*

\*\*\*\*\*

Recapito:

*Gruppo Astrofili Forlivesi*

*c/o Claudio Lelli*

*Via Bertaccini, 15*

*47121 FORLÌ*

Sito INTERNET:

<http://www.gruppoastrofiliforliv.esi.it/>

✉ e-mail:

[stefanomoretti\\_001@fastwebnet.it](mailto:stefanomoretti_001@fastwebnet.it)

Mailing-List:

<http://it.groups.yahoo.com/group/gruppoastrofiliforlivesi/>

\*\*\*\*\*

## *IN COPERTINA*

Luce cinerea ripresa con tripletto APO Tecnosky 80/480 mm e Canon EOS 600D. Elaborazione HDR unendo 11 scatti con pose variabili da 1/250 a 2 sec, 100 ISO.

*(foto di Marco Raggi)*

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

\*\*\*\*\*

E' aperto il tesseramento per l'anno 2020. 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, IBAN: **IT78 Q030 6909 6061 0000 0019 101**

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

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

*« Si dice che chi guarda le stelle è come se volesse riappropriarsi della propria dimensione dispersa nell'universo.»*

**Salvador Dali**



## **EDITORIALE**

Pur non essendo la persona più adatta, vista la mia scarsa dimestichezza sull'argomento, vorrei dedicare questo editoriale al variegato mondo dei *social*.

Infatti anche il Gruppo Astrofili Forlivesi, per coloro che ancora non lo sapessero, ha fatto (cautamente) il suo ingresso nei *social*.

Di questi strumenti si può dire di tutto, sia nel bene che nel male, ma al di là del fatto che fanno sempre più scalpore gli aspetti negativi dovuti ad un uso (meglio abuso) a dir poco sconsiderato, non sarebbe giusto avere innati pregiudizi nei confronti di strumenti che, come tutti gli altri, non sono in sé né buoni né cattivi, ma lo diventano unicamente in base all'utilizzo che ne può essere fatto. Va aggiunto che sono ormai divenuti imprescindibili al giorno d'oggi, soprattutto se si vogliono intercettare le fasce di popolazione più giovani.

Da alcuni mesi è attivo il gruppo *Whatsapp* (al quale tutti, se lo desiderano, possono essere iscritti) nato su iniziativa di Stefano Moretti, che ne è il motore principale, e che si è rivelato a mio avviso uno strumento formidabile per tenere in contatto i soci, al di là della serata sociale del martedì. Il gruppo *Whatsapp*, oltre ad avere il vantaggio di avvisare in tempo reale di qualsiasi evento astronomico possa accadere, incarna quello che è il principale spirito associativo, che consiste nella condivisione delle esperienze, nello scambio di informazioni e di idee, nell'aggiornamento sulle ultime novità, nel costante stimolo individuale e, non ultimo, nel rafforzare i legami tra i soci,

*Whatsapp*, pur essendo così prezioso e utile, non è tuttavia un vero e proprio strumento *social*, costituendo infatti solo un gruppo chiuso al mondo esterno. Per fare in modo che le attività del GAF siano visibili anche al di fuori della nostra associazione è necessario utilizzare altri canali: è quello che sta facendo Andrea Quattrini, che si è assunto l'onere di creare e gestire account su *Facebook* e su *Instagram* sui quali presentare, per ora, le più belle immagini ottenute dai soci e contribuire quindi a far conoscere e diffondere l'attività del Gruppo al di fuori della cerchia dei soci, allargando in tal modo la platea di tutti coloro che possono essere raggiunti dalle nostre iniziative.

In fine dei conti, anche continuare a parlare di astronomia in un momento come questo può essere un aiuto per recuperare una normalità di cui tutti, credo, abbiamo un disperato bisogno.

*Marco Raggi*



# **ATTIVITA' DEI SOCI**

## **Relazione in occasione dell'Assemblea ordinaria del 03 marzo 2020**

*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 2019 (M.R.)*

Cari amici Astrofili, ancora una volta siamo riuniti in assemblea per fare il bilancio di un anno passato insieme: il 36° da quando iniziammo a trovarci ogni settimana a S. Martino in Strada presso l'allora Circoscrizione n. 7.

Quest'anno l'assemblea, convocata da più di un mese, viene a svolgersi in un periodo di giorni un po' particolari, quelli derivanti dalla diffusione del coronavirus; non ci era mai capitato di vivere giornate come queste: scuole chiuse, luoghi ed eventi pubblici interdetti, negozi presi d'assalto. Sicuramente non ci dobbiamo lasciare prendere dal panico, ma neppure dobbiamo sottovalutare una situazione sanitaria "impegnativa".

Ripartiamo dall'assemblea del 26 febbraio dell'anno scorso. Come sicuramente ricordate, è stata una delle più partecipate (28 soci presenti più 9 soci votanti per delega), stante l'invito pressante che il Consiglio Direttivo diramò per la convocazione della parte straordinaria dell'assemblea. Il motivo di tanta insistenza, al fine di avere "la presenza di almeno il 50% più uno degli associati", era l'incombenza che dovemmo svolgere: l'approvazione del nuovo Statuto, come richiesto dalla legge 117/2017, Codice del Terzo settore. Ancora sono a ringraziare in particolare Marco Raggi che si prese l'impegno di stendere l'articolato seguendo anche le indicazioni fornite da Assi-prov. L'Assemblea approvò il nuovo Statuto, il quale il giorno 27 marzo 2019 è stato registrato all'Agenzia delle Entrate di Forlì e il 28 maggio è stato caricato nel portale "TESEO" dell'Emilia-Romagna. E' il registro dove sono inserite le iscrizioni di tutte le Associazioni della nostra Regione (ODV, APS - come noi - ecc.). Ricordo che il percorso della riforma del Terzo settore non è concluso: entro questo 2020 verrà istituito il RUNTS, Registro Unico Nazionale del Terzo settore, nel quale confluiranno le registrazioni che ora fanno capo ai registri regionali. Nella nostra regione non ci dovrebbero essere difficoltà al "travaso" dei dati - essendo già tutti in formato digitale - e alla conseguente operatività del nuovo registro; in altre regioni si va ancora con il sistema cartaceo e si prevedono tempi decisamente lunghi. A questo punto sorgono spontanee un paio di domande: quando avrà piena operatività il RUNTS? Si procederà

regione per regione o si dovrà attendere l'inserimento dei dati di tutte le regioni per partire tutti insieme? Nessuno, per ora, lo sa!

Passiamo ai discorsi un po' più vicini alla nostra realtà.

Innanzitutto guardiamo i dati associativi, cioè ci contiamo: i soci paganti nel 2019 sono stati 54; più in dettaglio: 11 non hanno rinnovato l'iscrizione (fra questi, i nostri cari Lorenzo Laghi, Elio Landi, Carlo Perni, purtroppo deceduti nel 2018); tre soci hanno ripreso dopo uno o più anni e tre sono stati i nuovi soci. Marginalmente, aggiungo che per il 2020, alla data odierna, abbiamo quattro nuovi soci ed un ritorno.

Il numero progressivo delle tessere è giunto a 307 al 31 dicembre '19 e 311 alla data di oggi.

Alcune settimane fa ho riordinato e ristampato il "Libro soci", costituito dagli elenchi dei soci anno per anno. Sono riuscito a ricostruire le annate dal 1993 (gli anni precedenti erano tenuti a mano e non ne ho una copia, se non un libretto che compilo a mano scrivendo il numero progressivo fin dal primo anno di esistenza della nostra associazione). Questo e gli altri documenti del Gruppo li ho raccolti in un valigione chiuso a chiave e li conservo a casa mia. Non so se ciò sia sufficiente per la "privacy" (mi hanno detto che non si può più chiamare privacy, ora si chiama GDPR.... sarà più o meno la stessa minestra!), ma vi assicuro che non li do a nessuno.

### *Le nostre attività.*

Passiamo ora in rassegna le attività svolte durante l'anno, iniziando dalle serate associative settimanali, cioè indirizzate ai soci; queste sono proseguite durante tutto l'anno seguendo la consueta scaletta: due o tre serate mensili a tema e le restanti libere. Giancarlo Cortini ci ha presentato le "Ultime novità astronomiche" (7 volte nel corso dell'anno); poi ci ha parlato delle supernovae storiche, delle particolarità del nostro Sistema solare, delle scoperte effettuate dall'osservatorio di Monte Maggiore. Carlo Mattei ci ha parlato dei riferimenti astronomici nelle religioni arcaiche. Stefano Moretti ci ha spiegato i procedimenti di elaborazione di immagini astronomiche a colori, delle supernovae superluminose e ci ha dimostrato il funzionamento in remoto dell'osservatorio di Bastia. Giuliano Pieraccini ci ha fatto degli esempi di programmazione di Raspberry e, insieme a Stefano, dell'utilizzo della nuova telecamerina ASI 120. Giovanni Succi ha "discusso" la sua tesi di laurea magistrale (ingegneria energetica) inerente lo studio delle particelle al CERN. Poi insieme a Gianluca Mambelli e Gianni Rossi (i "3 G") ci ha illustrato il programma del viaggio che stavano per intraprendere in Cile, avente come mete principali l'osservazione dell'eclisse del 2 luglio e la visita agli osservatori delle Ande. Il dott. Federico Versari ci ha parlato dell'astronomia con i neutrini. Io vi ho illustrato i principali fenomeni dell'anno 2019 con particolare riferimento al transito di Mercurio (che poi è andato "buco" per cielo coperto). Non dimentichiamo poi la serata di presentazione di immagini e filmati della gita sociale; bellissime le immagini di Marco Raggi e i filmati di Eolo Serafini e Stefano Moretti. Infine Sebastiano Dalpozzo insieme a Luigi Campori ci hanno tenuto

una dimostrazione sulla rianimazione cardio-polmonare. Non è un argomento direttamente legato alla nostra attività, non di meno è importante che tutti siamo un minimo preparati ad affrontare situazioni particolari. Hanno completato le serate due documentari e la tradizionale castagnata.

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

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.

Il “foglio notizie” *Pegasus* ha raggiunto il numero 157 nel suo ventisettesimo anno di vita. Marco Raggi, che insieme a Fabio Colella cura la redazione del periodico e che calorosamente ringraziamo, ci sollecita a scrivere articoli; durante il '19 il numero minimo di pagine è stato 16, il massimo 28.

Rileviamo che, a parte la fatica che facciamo nel comporre e inviare articoli, sicuramente questi hanno un grande pregio: sono tutti contributi originali e personali, non ci sono copia-incolla da qua o là: grazie a chi “si sbatte” per portare il proprio contributo e/o raccontare le proprie esperienze.

Un ringraziamento vogliamo rivolgere a Giuseppe Biffi, nostro ex-socio, che da anni fornisce i dati della pagina “l’angolo della meteorologia”. Il 2019, dal punto di vista atmosferico, è stato un anno che ha dimostrato una chiara tendenza, ormai evidenziata negli ultimi anni: poco freddi i primi mesi, estate calda (senza eccessi) che si è prolungata anche in quei mesi che una volta appartenevano all’autunno. Le precipitazioni hanno portato ad un accumulo di 921 mm (dei quali “ben” 4 (!) derivanti da fusione della neve), malamente distribuiti nel corso dei mesi (sostanzialmente concentrati in maggio e novembre). Ma è l’inverno - mi riferisco a quello appena trascorso, 2019-20 - che ancora una volta è completamente mancato. Non è questione di preferire una stagione anziché un’altra: ognuno di noi preferisca quel che vuole; il problema è che la temperatura, in tutte le stagioni, è in crescita; è un dato incontrovertibile. Qualche tempo fa un illustre fisico italiano disse che il contributo antropico al riscaldamento globale è del 5%. Non so come faccia ad affermare ciò; io non lo credo: in questi anni il Sole è particolarmente quieto (tanto che qualcun altro prevede addirittura l’inizio di un nuovo minimo di Maunder, figuriamoci!), nonostante ciò le temperature salgono inesorabilmente.

Marginalmente aggiungo che nel mese di dicembre - e nel febbraio '20 - si sono avute alcune giornate di più che buona visibilità orizzontale (stante il transito delle poche basse pressioni) con conseguente possibilità di vedere le Alpi dalla Romagna. L’innesco l’ha dato Ivan Bratti la mattina del 14 dicembre; in quel giorno, ed in altri successivi, alcuni di noi si sono dilettrati nella “caccia alpina”.

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

Ricordiamo a questo punto anche il gruppo Whatsapp sempre curato da Stefano e più recentemente l'apertura di Facebook e Instagram; di ciò si occupa Andrea Quattrini. Sono tutte possibilità in più di comunicare e scambiarsi informazioni e opinioni; occorre sicuramente un po' di tempo e di capacità di districarsi con le nuove tecnologie. Vorrei tuttavia invitare gli "utenti" ad attenersi agli argomenti che ci riguardano. Anche recentemente qualche "svarione" lo abbiamo visto, con successivi commenti e sfottò; evitiamo quel che non è attinente alle nostre tematiche.

Ora parliamo della gita sociale. Nel corso del '19 abbiamo organizzato una gita e diverse visite.

La gita sociale si è svolta dal 5 al 7 settembre in Lazio. Mete "istituzionali" sono state due laboratori scientifici di Frascati: ESRIN ove vengono raccolti, custoditi ed elaborati i dati riguardanti la superficie e l'atmosfera del nostro pianeta. Veramente interessante e impressionante è notare come siano in atto trasformazioni che sono direttamente collegate ai cambiamenti climatici. L'altro laboratorio, dell'INFN, fu uno dei primi ad essere realizzati (in particolare l'acceleratore DAFNE) per le ricerche sulle particelle, dai quali i fisici ottennero quei risultati che hanno aperto le porte alle ricerche più avanzate e alle realizzazioni internazionali quali il CERN di Ginevra. I ricercatori italiani sono sempre stati la punta di diamante nella fisica delle particelle; peccato che il budget riservato alla ricerca, in questo settore (come peraltro in tutti!), sia andato diminuendo negli anni. La parte turistica della gita ha avuto come mete luoghi incantevoli sia dal punto di vista paesaggistico, sia artistico, sia storico e, perché no, gastronomico che si trovano in una cornice di colline, vestigia dell'antichissimo "Vulcano laziale", quiescente da migliaia di anni. Venticinque i partecipanti, soddisfatti dello svolgimento della gita; programma abilmente predisposto da Daniela Zavalloni dell'Agenzia Brasini Travel, filiale di Faenza.

Il 28 settembre, 22 soci e amici, in auto, sono andati a vedere "Virgo" l'interferometro rivelatore di onde gravitazionali, altro fiore all'occhiello della ricerca scientifica italiana. Ancora una volta abbiamo sperimentato la passione e la competenza dell'accompagnatore, il prof. Carlo Bradaschia, che ci ha spiegato nei minimi dettagli il funzionamento del rivelatore. Alla fine ci ha anche consigliato un ottimo ristorante affinché, in quella bella giornata, non ci facessimo mancare niente.

Il 13 dicembre (giorno dell'unico passaggio perturbato degno di nota, in questo inverno scialbo) siamo stati a vedere "Ciclope" a Predappio. Anche in questo caso buon interesse dimostrato dai visitatori (una quindicina) e ottima competenza degli accompagnatori.

Ricordiamo ancora: la sera del 24 aprile siamo andati a Sogliano a vedere la mostra e a sentire la conferenza di Luigi Pizzimenti sul Progetto Apollo;

il 9 maggio siamo andati a Bologna a sentire una bella conferenza sulle eclissi tenuta dal dr. Stefano Giovanardi;

il 2 novembre siamo andati alla Classense di Ravenna a vedere la mostra “Sfogliando la Luna”.

L’argomento “Luna”, giustamente, ha accompagnato tutto il 2019, 50° anniversario dell’Apollo 11.

Cito anche il viaggio che cinque nostri soci [Giovanni Succi, Gianni Rossi, Gianluca Mambelli] e [Cristina Paglionico e Carlo Bezziccheri] hanno intrapreso in Cile per l’osservazione dell’eclisse di Sole del 2 luglio. Attendiamo un momento libero di Giovanni (dagli impegni di lavoro al CERN) perché possano venire a mostrare le immagini e a raccontare le emozioni.

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 le nostre tematiche.

Ecco il diario, salvo dimenticanze:

- 11 gennaio: breve relazione “Sentire e pensare il tempo” al Liceo Classico (notte dei Licei).
- 13 aprile: abbiamo collaborato con Nuova Civiltà delle Macchine per una conferenza su Copernico (salone comunale).
- 6 giugno: Rocca delle Caminate, Associazione Minerva (costellazioni con visori)
- 6 giugno: Villafranca, serata osservativa
- 13 giugno: Villagrappa, serata osservativa
- 6 luglio: Rocca di Montefiore Conca, serata osservativa (scala di 150 gradini percorsa 4 volte)
- 10 luglio: Pinarella, serata osservativa
- 12 luglio: Branzolino, serata osservativa
- 16 luglio: Pieve Acquedotto, eclisse parziale di Luna
- 19 luglio: Pinarella, altra serata osservativa
- 22 luglio: Terra del Sole, conferenza di Giovanni e serata osservativa
- 26 luglio: Vulcanetto della Busca, serata con un gruppo scout
- 7 agosto: Ladino, serata osservativa
- 8 agosto: Piazza Saffi, serata osservativa
- 9 agosto: Rocca delle Caminate, serata con i soci dell’Artusiana di Forlimpopoli
- 9 agosto: S. Giorgio, serata osservativa
- 10 agosto: Bertinoro, serata osservativa
- 12 agosto: S. Benedetto in Alpe, serata annullata per cielo coperto
- 13 settembre: Cava Rei, serata osservativa
- 21 settembre: Sarsina, serata osservativa organizzata dalla locale sezione AVIS.

Queste elencate sono state le serate pubbliche ma non possiamo dimenticare lo star party dall'amico Piero d'Ambrosio la sera del 29 giugno, un cielo più che discreto ci ha permesso attraverso i diversi telescopi di osservare veramente bene tanti oggetti di fondo cielo.

Ricordiamo anche la serata g-astronomica (14 settembre) a casa della figlia di Eolo che ancora ringraziamo per l'ospitalità.

Diversi di noi sono stati presso scuole o gruppi organizzati a tenere relazioni o proiezioni di immagini: Giancarlo all'Università degli adulti e a Bagno di Romagna; Ivan Bratti alla scuola media di Bertinoro; Salvatore alle scuole elementari 'De Amicis' e Magliano e alla Media 'Caterina Sforza'.

Sono stati perciò tanti i momenti e le occasioni che ci hanno visto presenti e che dimostrano l'impegno dei nostri soci.

Parliamo ora dell'annuale, tradizionale ciclo di conferenze organizzato a favore della cittadinanza, svoltosi dal 8 al 29 novembre. Il filo conduttore non poteva che essere, nel 2019, il 50° anniversario del primo sbarco dell'Uomo sulla Luna. Mi preme rilevare che dall'inizio della nostra attività, assommano a più di 170 le conferenze pubbliche presentate (Marco ha stilato un elenco fedele delle varie rassegne annuali con tanto di nomi dei relatori e precisi titoli delle conferenze). Sottolineo che diventa sempre più difficile escogitare "temi" nuovi e nello stesso tempo accattivanti: non si deve scendere nel banale o nel sensazionale, ma tenere un tono scientifico di buon livello.

Luogo di svolgimento delle conferenze è stato il Salone Comunale gentilmente concesso in uso dal Comune di Forlì. I relatori: Giovanni Succi, che è ora impegnato al CERN e che ha fatto una rapida corsa fino a casa (cercando di abbinare anche l'osservazione del transito di Mercurio, ma il tempo non è stato clemente), ci ha illustrato con grande dovizia di particolari le missioni automatiche che hanno visitato i pianeti ed i satelliti del nostro Sistema solare. Luigi Pizzimenti, ci ha riportato agli anni delle missioni Apollo; lui è sicuramente uno dei massimi esperti italiani (ricordo che sono disponibili ancora poche copie del suo volume, 460 pagine dense di tantissimi dettagli ed episodi sulle missioni Apollo, prezzo 25 euro). Cesare Guaita, come al solito preciso, dettagliato, appassionato ci ha raccontato le ultime novità della ricerca sul pianeta Marte. Giancarlo Cortini ha concluso il ciclo di incontri proiettando lo sguardo veramente a distanze abissali. Più che discreta la partecipazione del pubblico ad ognuna delle conferenze.

Doverosamente ricordo che le conferenze divulgative, fino a sei anni fa effettuate in collaborazione con la Circostrizione n. 1 ed ora direttamente con il Comune, ci vengono riconosciute come "sconto" sulla quota che dovremmo per legge corrispondere al Comune a titolo di partecipazione alle spese per il locale che occupiamo (o meglio che condividiamo con altre associazioni).

Ricordiamo ora la partecipazione alla Fiera dell'Elettronica, (Forlì, 7 e 8 dicembre). Anche a questa edizione della fiera eravamo presenti solo noi di Forlì, in quanto non si

tiene più la Fiera dell'Astronomia, ma ci aggregiamo all'Elettronica, grazie alla disponibilità dell'organizzazione Blunautilus.

Abbiamo allestito il nostro stand portando i nostri strumenti, lo Schmidt-Cassegrain di Enzo e il nuovo tubo ottico Newton che Davide Versari sta costruendo. Le sorti della Fiera di Forlì sono incerte, non è scontato che quest'anno si svolga ancora la Fiera dell'Elettronica; vedremo.

Non possiamo tacere ora le attività che alcuni nostri soci svolgono indipendentemente dall'appartenenza al Gruppo; attività di ricerca che costituiscono un vero contributo all'astronomia. Giancarlo dal suo osservatorio di Montemaggiore, prosegue la ricerca di supernovae; Salvatore, Stefano, Alessandro dall'osservatorio di Bastia continuano il programma di ricerca su stelle variabili, in collaborazione con l'Osservatorio di Asiago, ottenendo dati e grafici di elevatissima precisione. Dell'osservatorio di Bastia aggiungiamo che, grazie all'impegno e la collaborazione di diversi soci sia del GAF sia dell'ARAR, è stato "remotizzato", neologismo che significa che l'osservatorio è utilizzabile da qualsiasi postazione lontana, utilizzando un collegamento internet.

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.

Iniziano già i primi contatti per l'effettuazione di serate osservative; cercheremo di onorarle tutte, ribadisco che da qualche anno sono veramente in numero cospicuo e occorre un notevole impegno per accontentare tutti.

Le conferenze divulgative pubbliche le svolgeremo dopo l'estate. L'argomento dovrebbe prendere lo spunto dai cambiamenti climatici sul nostro pianeta: per noi sono preoccupanti; ci si può chiedere se anche sugli altri pianeti possa avvenire qualcosa del genere.

Ed ora alcune brevi notizie amministrative: riguardo al fondo del 5x1000, segnalo che nel 2019 ci è stata erogata un'altra quota, relativa al 2017 (dichiarazioni del 2016) pari a 956,22 €. Questa, come da decisione del Consiglio Direttivo, è stata già quasi completamente utilizzata per l'acquisto del nuovo computer portatile (comprensivo di software Office e di garanzia estesa a tre anni). Voglio ricordare che sono fondi che provengono dalla generosità di soci e di 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.

Nel 2019 abbiamo acquistato anche la telecamerina ASI 120, testata e trovata molto valida da Stefano e Giuliano: è a disposizione, fatevi sotto!

Abbiamo anche deciso di predisporre una maglietta polo ed una T-shirt, a scelta di ogni socio, come "divisa" da utilizzare nelle serate pubbliche. Chi deve ancora ritirare la propria lo può fare in qualsiasi momento.

Per concludere devo esprimere i ringraziamenti a tutti i soci - in particolare i consiglieri - che si sono attivati in quest'ultimo anno affinché le nostre iniziative potessero essere condotte felicemente a termine. Dico spesso che noi non abbiamo l'obbligo di fare chissà cosa, ma che una volta intrapresa un'iniziativa abbiamo il dovere morale di portarla a buon fine.

Se ho dimenticato di riferire qualche momento o passaggio, vi chiedo di integrare. Grazie a tutti.



## *NUOVI SOCI*

*310) Katia Torelli*

*311) Luca Imolesi Casadei*

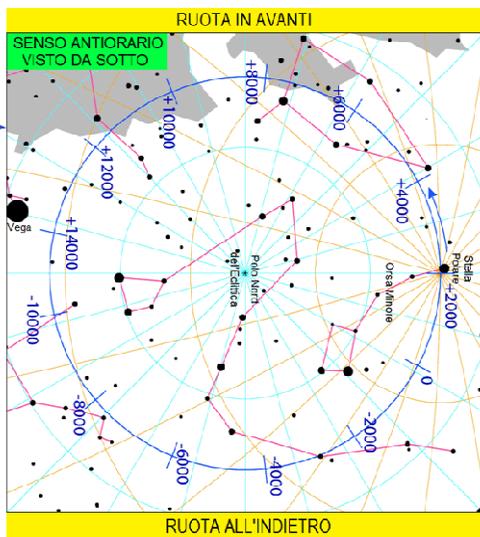
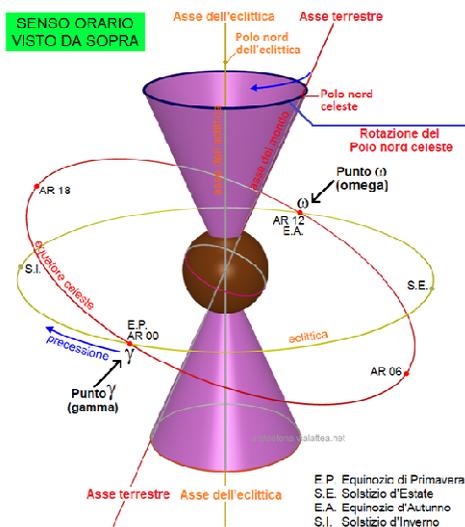


# APPROFONDIMENTI

## Un modello della precessione degli equinozi

di Valerio Versari

La precessione degli equinozi è un fenomeno astronomico “millenario”. L’asse terrestre ruota di  $50,3''$ /anno intorno all’asse dell’eclittica descrivendo un doppio cono in senso orario (per convenzione visto da sopra) in 25.765 anni, e il polo Nord celeste descrive un cerchio di raggio  $23,5^\circ$  intorno al polo Nord dell’eclittica, in questo caso però il senso è antiorario perché la vista verso il polo Nord celeste non è come prima da sopra, ma da sotto. Infatti le costellazioni circumpolari che guardiamo da sotto ruotano in senso antiorario. L’asse terrestre è soggetto anche ad un altro ciclo millenario, quello dove la sua inclinazione oscilla tra  $22,5^\circ$  e  $24,5^\circ$  con un periodo di 41.000 anni. Adesso è circa a metà  $23^\circ 27'$  ( $23,45^\circ$ ) in fase di diminuzione.

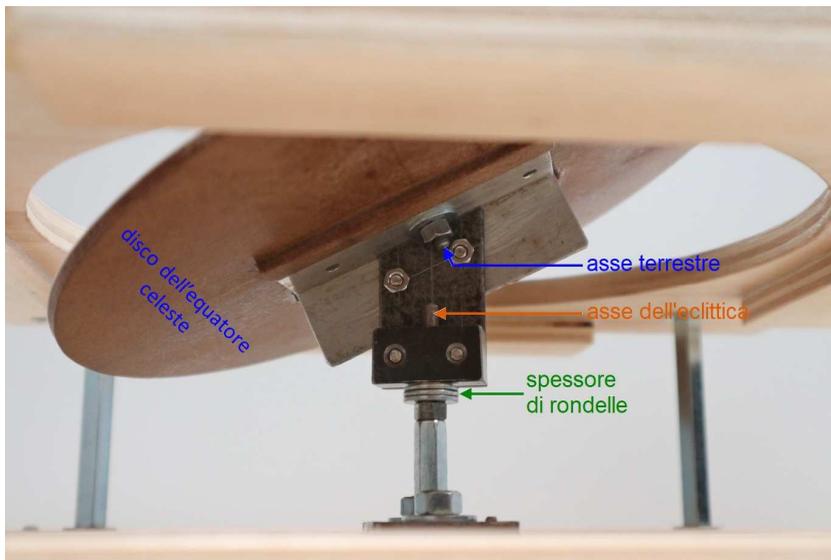


I due equinozi scorrono lungo l’eclittica in senso orario anticipando la loro posizione (rispetto al senso del moto del Sole), da qui appunto la “precessione degli equinozi”. Lo scorrimento è poco meno di  $14^\circ$  a millennio ( $13,972^\circ$ ), cioè circa un segno zodiacale ogni 2 millenni. Attualmente l’equinozio di primavera, il punto gamma, non si trova più come nell’epoca classica, cioè intorno 2000 anni fa, all’inizio della costella-

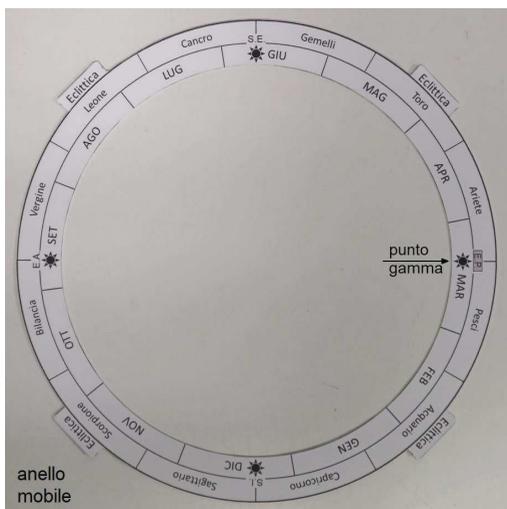




di essa. Dopo  $\frac{1}{4}$  del ciclo della precessione le 4 stagioni occuperanno i tratti dell'eclittica che occupavano le stagioni precedenti: la Primavera occuperà il tratto dell'Inverno, l'Estate quello della Primavera e così via.

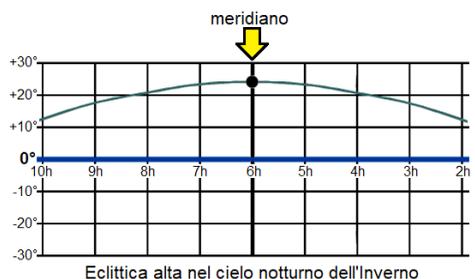
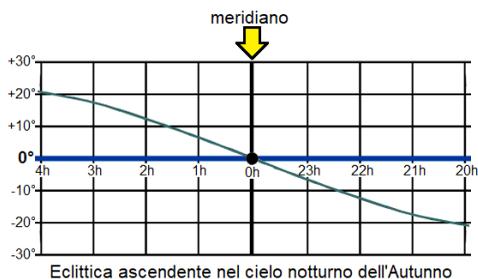
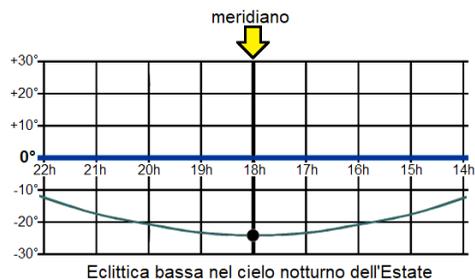
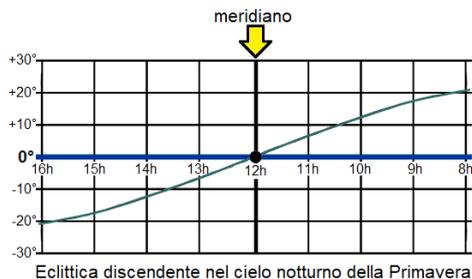


L'asse dell'eclittica è il perno del disco dell'equatore celeste. Le 3 rondelle fanno da spessore per regolare l'altezza del disco sollevandolo in modo che la linea degli equinozi sia all'altezza del piano dell'eclittica



L'anello mobile per allineare i mesi e i segni zodiacali al punto gamma che scorre a causa della precessione degli equinozi.

<b>CIELO NOTTURNO</b> 2.000 e 27.760 DC 23.760 AC inizio ciclo	<b>CIELO NOTTURNO</b> 8.440 DC 17.320 AC ¼ del ciclo	<b>CIELO NOTTURNO</b> 14.880 DC 10.880 AC ½ del ciclo	<b>CIELO NOTTURNO</b> 21.320 DC 4.440 AC ¾ del ciclo
<b>Primavera</b> A.R. 12 ore Eclittica discendente <b>Leone e Vergine</b>	<b>Primavera</b> A.R. 12 ore Eclittica discendente <b>Toro e Gemelli</b>	<b>Primavera</b> A.R. 12 ore Eclittica discendente <b>Acquario e Pesci</b>	<b>Primavera</b> A.R. 12 ore Eclittica discendente <b>Scorpione e Sagittario</b>
<b>Estate</b> A.R. 18 ore Eclittica bassa <b>Scorpione e Sagittario</b>	<b>Estate</b> A.R. 18 ore Eclittica bassa <b>Leone e Vergine</b>	<b>Estate</b> A.R. 18 ore Eclittica bassa <b>Toro e Gemelli</b>	<b>Estate</b> A.R. 18 ore Eclittica bassa <b>Acquario e Pesci</b>
<b>Autunno</b> A.R. 00 ore Eclittica ascendente <b>Acquario e Pesci</b>	<b>Autunno</b> A.R. 00 ore Eclittica ascendente <b>Scorpione e Sagittario</b>	<b>Autunno</b> A.R. 00 ore Eclittica ascendente <b>Leone e Vergine</b>	<b>Autunno</b> A.R. 00 ore Eclittica ascendente <b>Toro e Gemelli</b>
<b>Inverno</b> A.R. 06 ore Eclittica alta <b>Toro e Gemelli</b>	<b>Inverno</b> A.R. 06 ore Eclittica alta <b>Acquario e Pesci</b>	<b>Inverno</b> A.R. 06 ore Eclittica alta <b>Scorpione e Sagittario</b>	<b>Inverno</b> A.R. 06 ore Eclittica alta <b>Leone e Vergine</b>



La tabella riporta nelle 4 colonne la configurazione dell'equatore celeste e dell'eclittica nelle 4 fasi di un intero ciclo della precessione degli equinozi. La prima è quella attuale relativa al 2.000 che si era avuta in passato nel 23.760 AC e si ripeterà nel 27.760 DC. Le altre 3 fasi sono a ¼, ½, ¾ del ciclo.

Il tratto di eclittica della primavera è quello ascendente percorso dal Sole dopo l'equinozio di primavera. Nel cielo notturno però c'è il tratto opposto, cioè quello discendente dell'autunno caratterizzato dalle costellazioni del Leone e della Vergine. Il pallino nero sul primo grafico rappresenta l'antisole (il punto opposto al Sole) dell'equinozio di Primavera. Tutto questo anche per le altre stagioni. Dopo  $\frac{1}{4}$  del ciclo siamo nella seconda colonna della tabella dove le 4 stagioni sono scorse sui tratti di eclittica delle stagioni a loro precedenti. Il tratto di eclittica del cielo notturno della Primavera sarà caratterizzato dalle costellazioni del Toro e dei Gemelli che  $\frac{1}{4}$  di ciclo prima stavano nel cielo notturno dell'inverno. E così via come riporta la tabella. Naturalmente esistono tutte le configurazioni relative alle epoche intermedie, ugualmente degne di interesse al pari di quelle riportate qui.

Nella fascia delle costellazioni ho segnato anche la posizione attuale del perielio (3/4 gennaio) e dell'afelio (4/5 luglio). La linea che li unisce è la linea degli apsidi che ruota in senso antiorario di  $11,6''/\text{anno}$ ,  $3,222^\circ$  al millennio, compiendo una rotazione completa in 117.241 anni rispetto alle stelle fisse e quindi al piano del modello. Il punto gamma invece ruota in senso orario a  $50,3''/\text{anno}$ ,  $13,972^\circ$  al millennio, compiendo una rotazione completa in 25.765 anni sempre rispetto alle stelle fisse e al piano del modello. Quindi punto gamma e perielio si vanno incontro a  $61,9''/\text{anno}$  ( $50,3''/\text{anno} + 11,6''/\text{anno}$ ),  $17,194^\circ$  al millennio ( $1^\circ$  ogni 58,16 anni), e si incontrano ogni 20.937 anni. La longitudine del punto gamma è di  $0^\circ$  per definizione ( $0^\circ$  o  $360^\circ$ ), la longitudine del perielio nel 2000 era di  $282,895^\circ$ . A punto gamma e perielio per incontrarsi rimangono da percorrere  $77,105^\circ$  ( $360^\circ$  meno  $282,895^\circ$ ). A  $17,194^\circ$  al millennio impiegheranno 4,484 millenni, quindi negli anni intorno al 6.484 il Sole uno o due giorni prima o dopo l'equinozio di primavera sarà anche al perielio.

*I dati utilizzati sono stati rilevati da:*

<https://www.vialattea.net/content/985/>

precessione degli equinozi:  $50,3''/\text{anno}$

rotazione della linea degli apsidi:  $11,6''/\text{anno}$

rotazione relativa punto gamma-perielio:  $61,9''/\text{anno}$  ( $50,3 + 11,6$ )

[https://it.wikipedia.org/wiki/Asse\\_terrestre](https://it.wikipedia.org/wiki/Asse_terrestre)

inclinazione dell'asse terrestre:  $23^\circ 27'$

e il ciclo millenario di 41.000 anni da  $22,5^\circ$  a  $24,5^\circ$  in diminuzione

<https://it.wikipedia.org/wiki/Apside>

longitudine perielio 2000:  $282,895^\circ$



# L'ANGOLO DELLA METEOROLOGIA

a cura di Giuseppe Biffi

<b>Parametri (g=giorno)</b>	<b>GENNAIO 2020</b>	<b>FEBBRAIO 2020</b>
<i>temp. minima assoluta</i>	-2,9 (09)	-1,3 (07)
<i>temp. minima media</i>	1,8	3,9
<i>temp. massima assoluta</i>	17,9 (27)	19,8 (04)
<i>temp. massima media</i>	10,8	15,3
<i>temp. media</i>	5,7	9,6
<i>giorni con T° min. &lt;=0</i>	12	3
<i>giorni di ghiaccio T° max &lt;=0</i>	0	0
<i>umidità relativa media</i>	82,00%	66,00%
<i>giorni di pioggia &gt;= 1 mm.</i>	3	1
<i>massima pioggia caduta 24 ore</i>	6,2 (18)	6,6 (26)
<i>quantità pioggia caduta mese</i>	12,2	7,6
<i>giorni di neve</i>	0	0
<i>altezza neve in cm.</i>	0	0
<i>giorni di permanenza neve al suolo</i>	0	0
<i>totale precipitazioni progressive</i>	12,2	19,8
<i>vento raffica max e direzione Km/h</i>	W 90,3 (28)	W 96,9 (10)
<i>media vento Km/h e direzione prevalente</i>	4,2 W	8,1 WSW
<i>pressione minima mensile mb.</i>	1003 (28)	996 (26)
<i>pressione massima mensile mb.</i>	1043 (21)	1032,8 (22)
<i>giorni prevalentemente soleggiati</i>	24	24
<i>radiazione solare max w/ m2</i>	390 (30)	668 (25)
<i>radiazione UV max</i>	3 (3 gg.)	6 (2 gg.)

## 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: Marzo e Aprile 2020*

### Visibilità Pianeti (giorno 15 del mese)

Pianeta	Marzo Mattina	Marzo Sera	Aprile Mattina	Aprile Sera	Costell.
Mercurio*	<b>X (24/3 MAX EI W 27°)</b>		<b>X</b>		
Venere		<b>X</b>		<b>X</b>	
Marte	<b>X</b>		<b>X</b>		<b>SGR/CAP</b>
Giove	<b>X</b>		<b>X</b>		<b>SGR</b>
Saturno	<b>X</b>		<b>X</b>		<b>SGR/CAP</b>
Urano		<b>X</b>		<b>X</b>	<b>ARI</b>
Nettuno			<b>X</b>		<b>AQR</b>
Plutone	<b>X</b>		<b>X</b>		<b>SGR</b>

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

\* ora legale

### Fasi Lunari

	Primo Quarto	Luna Piena	Ultimo quarto	Luna Nuova
Marzo	2	9	16	24
Aprile	1 e 30	8	15	23

# Fenomeni particolari di Marzo e Aprile 2020:

- 20.03.2020:** Equinozio di primavera (ore 04.50)
- 24.03.2020:** Massima elongazione ovest di Mercurio ( $27^\circ$ ) visibile con difficoltà al mattino verso l'orizzonte est prima del sorgere del Sole
- 28.03.2020:** Bella congiunzione serale Luna – Venere: separazione  $6.7^\circ$  - fase lunare 15%
- 26.04.2020:** Bella congiunzione serale Luna – Venere: separazione  $6^\circ$  - fase lunare 12% (*vedi figura*)

## Fenomeni Particolari

### *Congiunzione Luna - Venere del 26 aprile 2020*





# RASSEGNA STAMPA

*a cura della Redazione*

## Indice principali riviste astronomiche del bimestre passato

	<i>n.3 – Gennaio 2020</i>	<i>n. 4 – Febbraio 2020</i>
<p><b>COSMO</b></p>  	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mouse on Mars</li> <li>• Space X: la timeline del futuro</li> <li>• Italia: orizzonti lunari</li> <li>• Pronte al decollo</li> <li>• Destinazione stelle</li> <li>• Infinity si svela</li> <li>• In fondo al minimo solare</li> <li>• Quanto è vecchio l'universo?</li> <li>• I misteri dei lampi gamma</li> <li>• Veleggiando verso Proxima Centauri</li> <li>• Estinzione dei dinosauri: non fu solo impatto</li> <li>• Isaac Asimov</li> <li>• Occhi puntati sulle Quadrantidi</li> <li>• Pesci boreali e australi</li> <li>• Le candele che misurano l'universo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bentornato comandante!</li> <li>• L'Europa verso il Sole</li> <li>• L'Italia su Solar Orbiter</li> <li>• ClearSpace-1. L'economia di uno spazio (più) pulito</li> <li>• Un pianeta in fiamme</li> <li>• Una nuova mappa dell'universo violento</li> <li>• Dove osano le sonde</li> <li>• Il pianeta 9 è un buco nero?</li> <li>• La meteorite Cavezzo</li> <li>• Lewis Swift. Un cacciatore di comete</li> <li>• Mercurio alla massima elongazione est</li> <li>• Un celeberrimo ammasso galattico</li> <li>• Globe at night</li> <li>• Under the sicilian sky</li> <li>• Unione Astrofili Italiani</li> </ul>
	<i>n. 240 – Gennaio 2020</i>	<i>n. 241 – Febbraio 2020</i>
<p><b>Coelum</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le missioni spaziali del 2020</li> <li>• Universi al computer: laboratori virtuali per capire le galassie</li> <li>• La cometa 2I/Borisov raggiunge il perielio</li> <li>• Arrivano i primi risultati scientifici dalla Parker Solar Probe</li> <li>• L'enigmatico oggetto di Hoag</li> <li>• Venere nel 2020: Vespero vs Lucifero</li> <li>• Il Cane Maggiore</li> <li>• Viaggio verso la Crab Nebula</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le nuove frontiere della fisica solare</li> <li>• Solar Orbiter: la nuova missione per lo studio del Sole</li> <li>• Il destino del Sole: come si evolve la nostra stella?</li> <li>• Il bolide di Capodanno: dall'osservazione al rinvenimento</li> <li>• Supernovae: la ricerca amatoriale nel 2019</li> <li>• Addio al Telescopio Spaziale</li> </ul>



- 10 gennaio: eclisse lunare di penombra
- PhotoCoelum: le vostre foto più belle

## SPITZER

- Astrofotografia: l'espressività del "bianco e nero"
- Marte incontra la Laguna e la Trifida
- L'affascinante Nebulosa Manubrio
- Il Cane Maggiore

# 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!

## AVVISO

L'Associazione Astrofilo Soglianese "Vega" organizza nel week end dall'8 al 10 maggio 2020, la mostra evento **SPACE SHUTTLE**, presso il Teatro "E. Turrone" di Sogliano al Rubicone, ingresso gratuito.

**Sabato 9 maggio** alle 21.15 si terrà una serata speciale con la presenza in qualità di ospiti dell'astronauta **Maurizio Cheli** e dell'ing. **Walter Cugno**, presidente di Thales Alenia Space; modera il giornalista **Luigi Pizzimenti**.

Grazie alla disponibilità di Roberto Turci il GAF ha riservato dieci posti a sedere in sala.

Chi fosse interessato a partecipare è pregato di comunicarlo in sede o direttamente al presidente Claudio Lelli.



# Programma di Marzo e Aprile 2020

Martedì	<b>03</b>	marzo	<b>Assemblea annuale ordinaria dei soci</b>	
Martedì	<b>10</b>	marzo	<b>Ultime novità astronomiche</b>	<i>G. Cortini</i>
Martedì	<b>17</b>	marzo	<b>Immagini in diretta dall'osservatorio di Bastia</b>	
Martedì	<b>24</b>	marzo	Videoconferenza "Alla ricerca della materia nascosta dell'Universo" – Marco Cirielli	
Martedì	<b>31</b>	marzo	<b>Serata libera</b>	
Martedì	<b>07</b>	aprile	<b>Le principali galassie</b>	<i>G. Cortini</i>
Martedì	<b>14</b>	aprile	Immagini del viaggio in Cile per l'eclisse totale di Sole e la visita agli oss. delle Ande (NB: <u>sogetto a riconferma</u> )	<i>G. Succi G. Rossi G, Mambelli</i>
Martedì	<b>21</b>	aprile	<b>Serata libera</b>	
Martedì	<b>28</b>	aprile	<b>APOD 2019: le immagini più belle</b>	<i>M. Raggi</i>
Martedì	<b>05</b>	maggio	<b>Ultime novità astronomiche</b>	<i>G. Cortini</i>
Martedì	<b>12</b>	maggio	Videoconferenza "Energia oscura: storia della scoperta che ha ridisegnato l'Universo" – Enrico Trincherini	

*N.B. La programmazione potrà subire modifiche o cancellazioni in accordo alle disposizioni sanitarie impartite dalla Autorità Pubblica, per cui si consiglia di informarsi preventivamente.*

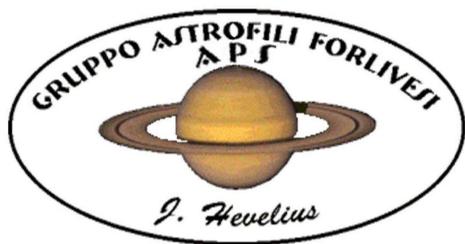
## *le foto dei lettori*



### *L'ultimo tramonto del 2019*

FOTOGRAFIA di Umberto Boaga

Lo spettacolare tramonto della sera di San Silvestro, ripreso con Canon EOS 500D, obiettivo 22 mm f/5, posa di 1/50 s a 400 ISO.  
Forlì, 31 dicembre 2019



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

Stampato con il contributo del 5 per mille