



*...Così infinitamente
rendo grazie a Dio,
che si sia compiaciuto
di far me solo primo
osservatore di cosa
ammiranda et tenuta a*

tutti i secoli occulta.

Galileo Galilei

Venezia, 30 gennaio 1610



SOMMARIO

Lettera del Presidente.....1



Le distanze in Astronomia

di Giorgio Schileo

pagg. 2-4



La Geologia della Luna

di Claudia Zoccolari

pagg. 4-6



Astrofotografie dei soci

*di Giuseppe Guercio e
Angelo Tamantini*

Pag. 7-8

LETTERA DEL PRESIDENTE

Care amiche e amici astrofili,

L'estate è già iniziata e le serate si prestano all'osservazione telescopica fino a tarda ora, meteo permettendo; troverete le numerose attività del Gruppo sul nostro sito www.astrofilipadova.it e sulla nostra pagina Facebook, dove sono costantemente aggiornate. Vi consiglio di consultarlo spesso per verificare eventuali aggiornamenti e modifiche.

Anche quest'anno sono particolarmente soddisfatto nel constatare che il nostro gruppo è cresciuto sia quantitativamente (maggior numero di iscritti) che qualitativamente (maggiori competenze e conoscenze dei soci) rispetto al passato.

Il 16 giugno si è concluso con ottima affluenza di pubblico il ciclo delle conferenze GAP che si sono tenute tutte in presenza grazie all'utilizzo della sala Giotto, la quale si è dimostrata grande e accogliente; ringrazio di cuore tutti i relatori e i nostri due consiglieri Marco e Cosimo che hanno permesso la visualizzazione di tutte le conferenze svolte anche online.

Il nuovo ciclo in sala Giotto riprenderà venerdì 6 ottobre e la sua stesura sta per essere ultimata.

La situazione dell'osservatorio G. Colombo sta lentamente migliorando; la mancata manutenzione durata circa due anni per cause a noi indipendenti ha inevitabilmente creato alcuni problemi con il funzionamento della cupola e con l'inseguimento di uno dei due motori dello strumento; auspico che vengano risolti il più velocemente possibile.

L'evento "clou" di quest'anno per il GAP dovrebbe aver luogo nei giorni 20, 21 e 22 ottobre, quando cioè il nostro gruppo sarà coinvolto direttamente nella realizzazione del simposio "Donne tra le Stelle" patrocinato dai comuni di Abano Terme e di Padova. Vi terremo aggiornati sugli sviluppi; rivolgo un galattico grazie a Roberto Cariolato che è riuscito a convincere gli organizzatori a sceglierci come partner di questo evento internazionale.

Da buon "trekker" auguro a tutti Voi lunga vita e prosperità.

Fabio Borella

Gruppo Astrofili di Padova

Osservatorio e Sede: via A. Cornaro, 1b - 35128 Padova - tel. 377 4532162 - 348 2511670 - 334 3968941

www.astrofilipadova.it

LE DISTANZE IN ASTRONOMIA

di Giorgio Schileo

I numeri, in Astronomia come in tutte le Scienze, sono molto importanti. Per qualsiasi oggetto celeste uno dei primi dati che si associa ad esso è la sua distanza dalla Terra, per avere un'idea di quanto più vicino o più lontano sia rispetto ad altri oggetti. Ma abbiamo davvero un'idea realistica di quali siano le distanze nell'Universo osservabile? Io personalmente no, e per questo ho voluto calcolare una serie di distanze riducendole in scala.

Partiamo dal nostro Sistema Solare, e ipotizziamo che la Terra abbia un diametro di 25 cm (un tipico mappamondo da tavolo o una palla da basket). A questa scala, la Luna avrebbe un diametro di 6,8 cm (all'incirca come una pallina da tennis) e si troverebbe a 7,5 m di distanza: già molto diverso dalle tradizionali rappresentazioni che, per motivi grafici, pongono la Luna all'incirca dieci volte più vicina alla Terra di quanto lo sia in realtà (**Fig. 1 e Tab. 1**).

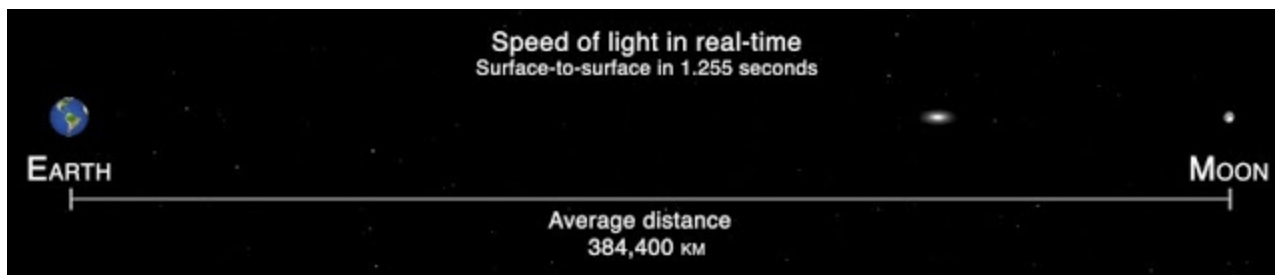


Figura 1. Il sistema Terra-Luna rappresentato con la distanza nella stessa scala in cui sono rappresentate la Terra e la Luna.

Continuando con la stessa scala, dove si troverebbe il Sole? Il Sole sarebbe una sfera di 27 m di diametro (esattamente come la cupola del Tempio Canoviano a Possagno) posta a 3 km di distanza! E Marte, il pianeta che più rappresenta la speranza di una seconda casa per l'umanità? Sarebbe una sfera di soli 13 cm di diametro posta a 4,5 km dal Sole, cioè a circa 1,5 km da noi nel momento di massimo avvicinamento. Fermiamoci un momento a pensare a questo: prendiamo in mano una palla da basket e pensiamo che tra noi e Marte ci sono – come minimo, cioè all'opposizione – 1,5 km di spazio vuoto!

Tabella 1. Diametri e distanze del Sistema Solare ridotti in modo che la Terra abbia un diametro di 25 cm.

Pianeta	Diametro reale (km)	Distanza reale media dal Sole (km)	Diametro in scala (cm)	Distanza dal Sole nella stessa scala (km)
Mercurio	4880	5.79E+07	9.6	1.14
Venere	12102	1.08E+08	23.9	2.13
Terra	12735	1.50E+08	25.1	2.95
Luna	3474.8	384403 (dalla Terra)	6.8	0.007576 (dalla Terra)
Marte	6787	2.28E+08	13.4	4.49
Giove	142984	7.78E+08	281.8	15.34
Saturno	120536	1.43E+09	237.6	28.13
Urano	51800	2.87E+09	102.1	56.55
Nettuno	49200	4.50E+09	97.0	88.63
Plutone	2340	5.90E+09	4.6	116.29
Sole	1391980	n.a.	2743.518	n.a.

Proseguiamo oltre, nel Sistema Solare esterno verso i giganti gassosi: Giove sarebbe più grande, un pallone da quasi 3 m di diametro, posto a circa 15 km dal Sole! Saturno a 28 km, Urano a 56 km, Nettuno a 90 km e Plutone a oltre 116 km! E in mezzo, il vuoto totale, a parte qualche asteroide.

Oltre il sistema solare questa scala non è più adatta a rappresentare le distanze e dobbiamo ridurla ulteriormente. Ipotizziamo dunque che la Terra abbia ora un diametro di solo 1 mm (**Tab. 2**): a questa scala il Sole sarebbe ora grande come una pallina da tennis (10 cm) e sarebbe lontano quasi 12 m da questo granello di sabbia a cui abbiamo ridotto la Terra, mentre Plutone si troverebbe a 463 m di distanza. E le stelle? Basterebbe questa scala a visualizzare le dimensioni dell'Universo? Ancora no. La stella più vicina al Sole, Proxima Centauri (4,2 a.l. nella realtà), si

troverebbe a 3000 km di distanza! Sirio (8,6 a.l.) a 6500 km, Vega (25 a.l.) a 19'000 km, Deneb (1400 a.l., una delle stelle più lontane visibili ad occhio nudo) a 1 milione di km, cioè circa tre volte la distanza Terra-Luna! E nel mezzo, ricordiamo, solo spazio vuoto.

Tabella 2. Diametri e distanze di oggetti celesti ridotti in modo che la Terra abbia un diametro di 1 mm
(* per la Luna si intende la distanza dalla Terra).

		Diametro (km)	Distanza media dal Sole (km)	Diametro in scala (mm)	Distanza nella stessa scala in m	
Pianeti	Mercurio	4880	5.79E+07	0.4	4.5	
	Venere	12102	1.08E+08	1.0	8.5	
	Terra	12735	1.50E+08	1.0	11.7	
	Luna	3474.8	384403	0.3*	0.00003*	
	Marte	6787	2.28E+08	0.5	17.9	
	Giove	142984	7.78E+08	11.2	61.1	
	Saturno	120536	1.43E+09	9.5	112.1	
	Urano	51800	2.87E+09	4.1	225.3	
	Nettuno	49200	4.50E+09	3.9	353.1	
	Plutone	2340	5.90E+09	0.2	463.3	
	Sole	1391980	(n.a.)	109.3	(n.a.)	
		Distanza (anni luce)	Distanza (km)			Distanza nella stessa scala in km
Stelle visibili ad occhio nudo	Proxima Centauri	4.2	4.032E+13			3166
	Polaris	323	3.1008E+15			243'486
	Altair	17	1.632E+14			12'815
	Vega	25	2.4E+14			18'846
	Deneb	1400	1.344E+16			1'055'359
	Antares	554.5	5.3232E+15			417'998
	Rigel	864	8.2944E+15			651'307
	Arcturus	36.66	3.51936E+14			27'635

Per visualizzare quanto grande sia la nostra Galassia e quanto insignificante sia il Sistema Solare dobbiamo usare una terza scala (**Tab. 3**). La nostra Galassia, la Via Lattea, ha un diametro di circa 100'000 a.l.: immaginiamo che il diametro della Via Lattea sia pari al semiasse maggiore dell'ellisse di Prato della Valle (220 m da ponte a ponte): il Sole si troverebbe a circa 63 m di distanza dal centro (dove si trova un buco nero supermassiccio denominato Sagittarius A*), cioè esattamente al centro di uno dei ponti sul semiasse minore (**Fig. 2**). Da qui, alcune fra le stelle più vicine al Sole che si possono ammirare in estate, Vega e Altair, disterebbero rispettivamente soli 5,5 e 3,7 cm, mentre la stella Polare disterebbe 70 cm. Altri oggetti famosi visibili in questo periodo sono M57 e M13, una nebulosa planetaria e un ammasso globulare. Nonostante siano egualmente facili da osservare con un telescopio amatoriale, M57 si troverebbe “solamente” a 4,4 m di distanza dal Sole, mentre M13 a quasi 50 m!

Tabella 3. Distanze di alcune stelle e oggetti celesti ridotte prendendo come modello della Via Lattea l'ellisse di Prato della Valle.

	Distanza (anni luce)	Distanza (m)	Distanza in scala (m)	Distanza in scala (mm)
Diametro della Galassia	100000	9.461E+20	220	
Proxima Centauri	4.20E+00	3.97E+16	0.00924	9
Altair	1.70E+01	1.61E+17	0.0374	37
Vega	2.50E+01	2.37E+17	0.055	55
Polaris	3.23E+02	3.06E+18	0.71	711
Deneb	1.40E+03	1.32E+19	3.1	3080
M57	2.00E+03	1.89E+19	4.4	4400
M13	2.22E+04	2.10E+20	48.8	48840
M31	2.00E+06	1.89E+22	4400	4400000
M87	5.20E+07	4.92E+23	114400	114400000

Distanza del Sole dal centro della Galassia	28500	2.70E+20	62.7	62700.00
Orbita di Plutone		1.18E+13	0.00000274	0.00274

In questa scala la Terra non è nemmeno quantificabile. L'intera orbita di Plutone (oltre *diecimila miliardi di km*) avrebbe un diametro di soli 2,74 μm , o 2,74 millesimi di millimetro: un capello umano ha un diametro di circa 70 μm , 2 μm è all'incirca la dimensione dei batteri.

Infine, la Galassia più vicina a noi, la Galassia di Andromeda, si troverebbe in questa scala a 4,4 km di distanza (alla Stanga, all'altezza del Net Tower Hotel per intenderci), mentre M87 (che ospita il buco nero supermassiccio fotografato per la prima volta nel 2019) si troverebbe a 114 km di distanza (all'incirca a Bologna).

E nel mezzo, come sempre, solo spazio vuoto.



Figura 2. Per visualizzare dove si trova il Sole nella Via Lattea, ipotizziamo che il suo diametro sia pari al semiasse maggiore dell'Isola Memmia. Il Sole si troverebbe all'incirca su uno dei ponti del semiasse minore.

LA GEOLOGIA DELLA LUNA

di Claudia Zoccolari

Asteroidi, comete, pianeti rocciosi, satelliti rocciosi dei giganti gassosi: molte missioni per esplorarli e molti telescopi che dalla Terra e dallo spazio investigano questi mondi vicini e lontani per capire come sono fatti, di cosa sono composti e soprattutto che origine hanno. Solo uno di questi, per ora, possiamo dire di conoscere quasi come la nostra Terra: la Luna.

Chissà cosa ne pensavano di Lei i nostri antenati che nelle loro notti buie venivano confortati dalla sua luce, chissà se qualcuno di loro pensava di toccarla, di poterci camminare sopra, di capire se la vita lassù sarebbe stata piena di insidie, ma anche di bellezza come sulla Terra; ma soprattutto chissà se qualcuno si chiedeva se aveva

qualcosa in comune, se veniva da lontano o se era “cresciuta” insieme al nostro pianeta.

Sono passati secoli, civiltà, guerre, scoperte, tecnologie, uomini illuminati che nel tempo hanno continuato a farsi semplici domande e man mano a rispondere sempre meglio, ma la risposta alla domanda se “abbiamo origine comune, veniamo da qualcosa di primordiale, solo l'esplorazione umana della Luna ha saputo rispondere ed è per questo che la possiamo definire il nostro *“Stargate sulla geologia dei corpi celesti rocciosi ai primordi del sistema solare”*, come il titolo della mia presentazione alla serata divulgativa del GAP del 19 maggio 2023.

La Luna è il primo corpo celeste che sia stato studiato ed esplorato dall'uomo, toccato con mano, investigato secondo gli stessi criteri con cui noi geologi studiamo la Terra. Tante missioni si sono alternate dal quel 16 luglio 1969 quando il primo uomo fece “un piccolo passo” sulla sua superficie: le missioni Apollo (1969-1972), Luna (1972), Clementine (1994), Lunar Prospector (1998), Kaguya (2007), Chàng'è (2007-in corso), Chandrayaan (2008 e 2020), LRO (2009-in corso), e GRAIL (2011).

L'uomo di qualsiasi religione, colore della pelle o credo politico, ha messo da parte le differenze per capire che lui e prima ancora il pianeta dove il caso lo aveva fatto nascere, aveva una stessa origine che accomunava tutto il Sistema Solare, una culla comune, una stessa mamma. Mi piace pensare che fra tanti studiosi e scienze che l'uomo ha creato per conoscere la natura, la geologia sia quella con la quale noi abbiamo le certezze di ciò che qualcosa è veramente.

La geologia è legata alla geografia, geomorfologia, chimica, geochimica, mineralogia, petrografia, fisica (anche astrofisica), geofisica, e l'uomo l'ha fatta sua attraverso i campionamenti, gli strumenti per analizzarli, le elaborazioni prima cartacee e poi grafiche per suggellare definitivamente le sue conoscenze.

Quindi cosa l'uomo è riuscito a capire sulla geologia della Luna?

I campionamenti rocciosi e gli studi sul campo magnetico, gravitazionale e il calore interno, ci hanno fatto capire che la Luna si è originata quando uno dei tanti corpi che vagavano nel primordiale Sistema Solare, Theia, ha impattato con la nostra primordiale Terra, e da questo impatto si è formato un nuovo corpo che poi è rimasto per sempre il nostro vicino di avventure!

La superficie lunare è caratterizzata dai grandi bacini circolari (frutto dell'impatto di grandi corpi ai primordi della sua vita), crateri (impatti da oggetti spaziali di dimensioni più o meno ridotte); distese di Mari, Oceani, Paludi, Laghi, dorsali, canali; altopiani; brecce e regolite di varia origine formate dopo gli impatti e dalla loro azione geomodellatrice (**Fig. 3**).

Il materiale di cui è composta deriva da processi vulcanici intrusivi ed effusivi e da processi metamorfici attraverso l'azione delle temperature e delle pressioni create dagli impatti meteorici.

Le rocce più antiche si trovano negli altopiani, risalgono alcune addirittura a più di 4 miliardi di anni fa e sono definite come gabbri anortositici creatisi per processi vulcanici intrusivi. Sono le rocce che dalla Terra risultano avere un'albedo più alta e quindi le vediamo più chiare. Sono ricche di minerali come plagioclasio, olivina, pirosseno, ricchi di elementi come il ferro (Fe),



Figura 3. Mare Crisium circondato dagli altopiani lunari (da LRO Camera)

alluminio (Al), magnesio (Mg), sodio (Na), titanio (Ti), potassio (K), e silicio (Si) da cui prendono il nome di silicati. Alcune sono ricche di REE ovvero “terre rare”, tanto famose nella nostra

industria moderna dei magneti, delle leghe metalliche e della chimica. Ci sono poi alcuni minerali detti ossidi come ilmenite, spinelli ed ematite sempre ricchi di Fe, Ti e cromo (Cr) (**Fig. 4**).



Figura 4. Campione Apollo 15 Anortosite ferrosa detta *Genesis Rock*, la più studiata perché la più antica roccia campionata sulla Luna (da Virtualmicroscope.org)

Le rocce che dalla Terra risultano essere più scure sono invece di origine vulcanica effusiva, cioè legate a grandi eruzioni relativamente tranquille come quelle delle Hawaii o in qualche zona potenti eruzioni piroclastiche come quelle del Vesuvio o Krakatoa. Sono i basalti lunari (**Fig. 5**), i corrispettivi effusivi dei gabbri degli altopiani, quindi composti da minerali simili e di conseguenza più o meno ricchi di elementi simili, soprattutto di Fe e Ti la cui concentrazione determina differenze di composizione che agli “occhi” delle nostre fotocamere integrate ai telescopi ci fanno vedere un arcobaleno di colori, creando quella immagine a colori reali che si chiama Mineral Moon (**Fig. 6**). I basalti si sono imposti tra 3,5 e 2,5 miliardi di anni fa.



Figura 5. Campione Apollo 17 Basalto ad alto contenuto di Ti detta *The Children of the World Rock* (da Virtualmicroscope.org)

Nei campionamenti rocciosi lunari effettuati negli anni dalle varie missioni di *sample return*, sono anche stati identificati dei nuovi minerali che esistono, almeno per ora, solo sulla Luna: la Pirossiferroite, la Tranquillitite, l'Armacolite, la Changesite.

Infine i campionamenti hanno trovato in alcuni basalti presenza di sfere di vetro come succede sulla Terra vicino ai luoghi dei grandi impatti meteorici (come il Cratere Barringer, più noto come Meteor Crater).

E dentro? Sotto ciò che vediamo in superficie, cosa si cela? Le indagini geofisiche hanno evidenziato che sotto la crosta lunare (che arriva fino a 150 km) c'è un mantello differenziato che grazie ai lunamoti (i terremoti registrati dalle strumentazioni portate sul suolo lunare) è in parte simile alla nostra astenosfera terrestre e si pensa essere il materiale di origine dei basalti lunari. Infine il cuore della Luna, il nucleo, a temperature di 1600 °C, è la sua dinamo, ai primordi più forte ma poi indebolitasi a tal punto da non riuscire trattenere l'atmosfera, metallico, principalmente composto da ferro e nichel (Ni).

E il lato lontano della Luna? La missione cinese Chàng'è 4 è stata la prima ad atterrarci e nel prossimo futuro ci sarà la missione Chàng'è 6 che avrà il compito di campionarla! E se con le missioni Artemis ritorneremo a solcare il suolo della parte vicina della Luna, chissà un

giorno l'uomo potrà passeggiare dove nessun uomo potrà mai anche solo immaginare di vederlo!

La nostra vicina di casa ha avuto una bella origine che però ad un certo punto si è "cristallizzata" a causa della perdita di gran parte suo campo magnetico, ma grazie a ciò noi abbiamo potuto conoscere come eravamo ai primordi del Sistema Solare. Lo possono confermare anche gli studi su ad esempio le comete Wild1 e Tempel1 durante la missione Stardust dove sono stati campionati aerogel che hanno evidenziato presenza di olivina e anortite; oppure regioni a maggior densità (Mascons) che troviamo ad esempio anche su Encelado.

Non siamo soli, tutto intorno a noi, là fuori nel nostro Sistema Solare, si è formato insieme a noi, il nostro stesso "DNA" geologico lo troviamo un po' dappertutto e ciò dovrebbe renderci fieri del pianeta che siamo e spronarci a preservarlo perché quel "pallido pallino blu" come l'ha definito Carl Sagan, spicca nell'infinità dell'universo ed è importante!

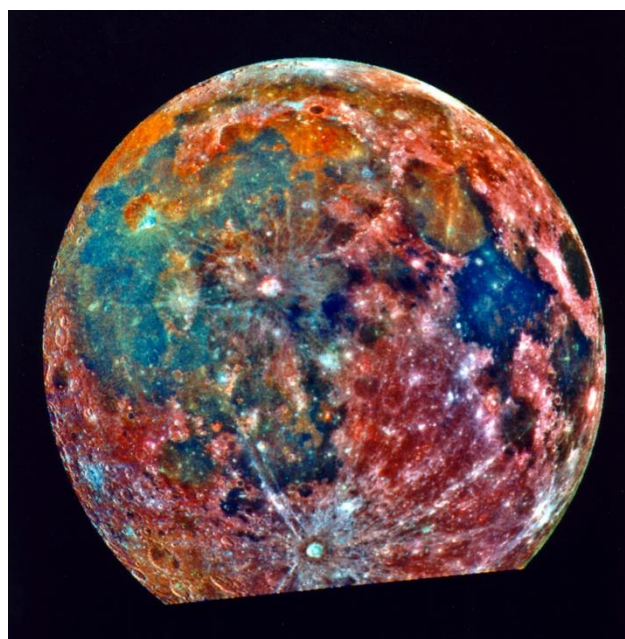


Figura 6. Immagine a falsi colori della Luna prodotta dalla sonda Galileo, combinazione di immagini ottenute con filtri diversi: il blu indica basalti ricchi di ferro e titanio; l'arancione basalti ricchi di ferro e poveri di titanio; il viola basalti KReeP ricchi di potassio, terre rare e fosforo; il rosso infine zone degli altopiani.

Alla prossima dalla vostra geologa e astrofila di fiducia
Claudia Zoccolari



AIUTO, VEDO TUTTO ROSSO!

di Giuseppe Guercio



No, non si tratta di un errore, tutto quel rosso è realmente presente. Partiamo dalla stella in basso a sinistra che giustamente si chiama la “stella granata di Herschel, altrimenti nota come Mu Cephei, è una stella supergigante rossa visibile nella costellazione di Cefeo ed appare di questo colore per via della bassa temperatura superficiale, di circa 3000 K. Le dimensioni sono colossali: possiede infatti un raggio 1420 volte quello del Sole, e se si trovasse al suo posto, occuperebbe tutto lo spazio fino alle orbite di Giove e Saturno; ad oggi è l’ottava stella più grande conosciuta, ed è l’astro più grande che sia possibile vedere ad occhio nudo, sia pur preferibilmente da cieli bui. È probabile che la sua vita durerà solo ancora alcuni milioni di anni, al termine dei quali probabilmente esploderà in supernova, che illuminerà brevemente i cieli della Terra con un’intensità pari quasi a quella della luna piena. Anche tutto intorno a lei il cielo appare rosso e brulica di stelle: si tratta di IC 1396, un ammasso aperto associato a una vasta nebulosa diffusa di idrogeno ionizzato che emette luce nel rosso,

mentre le strutture scure che la attraversano sono i Globuli di Bok, regioni della nebulosa particolarmente concentrate dove avviene la formazione di nuove stelle. Ultimo dettaglio, che ho selezionato nella foto piccola, è una parte della nebulosa chiamata vdB 142 e soprannominata “Proboscide dell’elefante” dove stanno nascendo diverse stelle, le più giovani hanno meno di 100.000 anni, proprio delle neonate!

Dati tecnici: Brsec, Croazia, montatura HEQ5, telescopio APO da 80 mm f/4.4, camera di ripresa Canon EOS 500D, 60 secondi di esposizione per ogni frame, 30 light, 30 dark, 30 bias, 30 flat, software utilizzato: PixInsight

Cieli sereni a tutti

LA LUNA A PORTATA DI MANO

Di Angelo Tamantini



I crateri Ptolemaeus, Alphonsus e Arzachel (al centro) ripresi in proiezione di oculare con un telefono cellulare, telescopio Celestron Maksutov 127 SLT (Albignasego).



MODALITA' PER DIVENTARE SOCIO DEL GAP

È sufficiente effettuare il pagamento della quota sociale di € 25,00 da versare al tesoriere entro il 31 marzo presso la Sede oppure con bonifico sul conto corrente di Banca Intesa San Paolo (codice IBAN: IT 74 0030 6909 6061 0000 0189 264) intestato a “Gruppo Astrofili di Padova”.

I VANTAGGI DEL SOCIO GAP

- Riceve il Bollettino GAP che contiene la sintesi delle nostre iniziative e articoli di carattere scientifico-divulgativo.
- Ha accesso libero e gratuito ai nostri Corsi di Astronomia.
- Può accedere gratuitamente all'Osservatorio previo accordo telefonico con il Responsabile.
- Può entrare al nuovo Planetario al prezzo di € 8,00 (invece che € 10,00) mostrando la tessera del GAP valida.
- Può prendere in prestito gratuitamente riviste e libri della nostra biblioteca.
- Può ottenere sconti presso il negozio Foto Ottica Deganello, via Beato Pellegrino 51, Padova.
- Tutti i soci che lo desiderano possono ricevere il Bollettino al proprio indirizzo email in formato **PDF a colori** (fare la richiesta alla segreteria del GAP comunicando l'indirizzo email). Il formato **cartaceo in bianco e nero** sarà comunque sempre a disposizione dei soci presso la nostra Sede di via Cornaro e, per chi lo desidera, può riceverlo a mezzo posta all'indirizzo che ci verrà comunicato.

GRUPPO ASTROFILI DI PADOVA

Osservatorio e Sede: via Alvise Cornaro, 1b - 35128 Padova; tel. 377 4532162 - 348 2511670 - 334 3968941

Presidente: Fabio Borella; **consiglieri:** Ivan Codato, Antonella Fadel; Giuseppe Guercio, Rino Mazzucato, Cosimo Millevoi, Marco Paccagnella.

Comitato di redazione del Bollettino: Consiglio di Gruppo GAP

Il Bollettino del GAP è un periodico curato e realizzato interamente da volontari. Nessuna persona è retribuita per collaborare. Lo spirito è quindi quello che porta avanti le attività del GAP. È per questo che **ogni collaborazione è bene accetta**. Tutto il materiale esposto è pubblicato sotto la totale ed esclusiva responsabilità degli autori.