



IL MICROSCOPIO FRA INFINITAMENTE PICCOLO E INFINITAMENTE GRANDE

DI LUIGI VIAZZO

Il **microscopio** nasce nel 1590 in una bottega di fabbricanti di lenti olandesi, proprio come il **telescopio** vent'anni più tardi. Lo sviluppo del telescopio è però rapido e travolgente, mentre il suo fratello maggiore rimane per più di cinquant'anni dimenticato insieme agli altri oggetti stravaganti che costellavano la sua epoca.

Come mai questa differenza? Il telescopio aveva rivoluzionato l'astronomia, una disciplina dalle tradizioni antichissime, e così era diventato il simbolo della nuova scienza che nel giro di pochi decenni avrebbe spazzato via la millenaria tradizione aristotelica.

Invece di una realtà microscopica non si immaginava nemmeno l'esistenza, figuriamoci se era al centro di scontri filosofici. I primi modelli non suscitavano nemmeno un grande interesse, si limitavano a mostrare il solito mondo di tutti i giorni appena un po' più ingrandito. Chi avrebbe mai potuto immaginare che quel piccolo oggetto avrebbe aperto agli uomini le porte di un universo sconosciuto, più complesso e popolato perfino di quello delle stelle?

L'INFINITAMENTE PICCOLO

Ci vogliono anni perché lenti e messa a fuoco vengano perfezionate, ma alla fine il microscopio risveglia l'interesse degli scienziati. Il lavoro che gli assicura la fama è la **Micrographia** di **Hooke**, pubblicato nel **1665**. Non è solo la precisione nelle osservazioni che decretò il successo del libro, quanto l'uso di bellissime e dettagliate tavole illustrate.

Gli scienziati sono impressionati da quel mondo esotico e mostruoso, pieno di mosche dagli occhi composti e pidocchi dalle zampe pelose! La **Micrographia** viene immediatamente adottata dalle università europee, e rimane in uso per ben più di un secolo.

La storia del microscopio prende un'inaspettata piega quando incrocia quella di **Antony van Leeuwenhoek** (1632-1723), una curiosa figura di dilettante scientifico. Anthony van Leeuwenhoek era un ricco commerciante di stoffe, dall'incredibile manualità e dall'altrettanto smisurata curiosità. Non era uno scienziato e non capiva il latino (in cui erano scritti la maggior parte dei libri scientifici dell'epoca) ma non per questo si perse d'animo. Studiando da autodidatta raggiunse un'abilità insuperata nel taglio delle lenti, ottenendo degli ingrandimenti molto superiori a quello degli altri microscopisti. La sua curiosità sconfinata fece il resto, portandolo a esaminare non solo parti di insetti ma anche cristalli, granelli di pepe, semi, sangue, latte, rocce triturate e qualunque cosa gli capitò sotto mano!

Nell'estate del 1674 Leeuwenhoek si trova a passare accanto a uno stagno, e decide di sottoporre alle sue lenti anche quell'acqua verdastra e maleodorante. Grande fu la sua sorpresa quando vi scoprì una quantità enorme di esseri minuscoli, molto più piccoli di qualunque insetto o verme allora conosciuto, che si agitavano freneticamente! Un mondo nuovo gli si apriva davanti, pullulante di animaletti dalle strane forme. E tutto questo dentro una comunissima goccia d'acqua!

Leeuwenhoek pubblica le sue osservazioni. Sono i primi lavori in cui vengono descritti protozoi e batteri, e hanno una risonanza enorme. Il microscopio diventa, tutt'a un tratto, popolarissimo: è scoppiata la moda dell'acqua stagnante. Schiere di rispettabili studiosi e semplici dilettanti abbandonano le indagini sui tessuti animali e vegetali, che forse avrebbero fornito informazioni più interessanti, e si lanciano nello studio appassionato di quei vermetti in miniatura che sembrano essere dappertutto (Leeuwenhoek stesso è convinto di vederli perfino nel sale o nella polvere!).

Da queste ricerche, ispirate più che altro dalla semplice curiosità, si passerà pian piano ad un utilizzo metodico e rigoroso del microscopio. Grazie a questo strumento straordinario le cellule, osservate per la prima volta da Hooke, verranno riconosciute nella prima metà dell'Ottocento come gli elementi fondamentali della materia vivente. Sarà una delle più grandi rivoluzioni nella storia della scienza, e segnerà la nascita della microbiologia. E i passi da gigante che la ricerca medica ha fatto negli ultimi 100-150 anni, con tutto quello che ne segue per la nostra salute, sarebbero stati impensabili senza il microscopio. Che si evolverà ancora e diventerà microscopio a scansione elettronica e poi atomico, aumen-

tando il suo ingrandimento fino a "vedere" addirittura gli atomi.

Oggi il microscopio è uno strumento insostituibile in laboratorio, ed è diventato il simbolo stesso della ricerca scientifica. Ma vive anche in cielo, in una dimensione astronomica.

L'INFINITAMENTE GRANDE

MICROSCOPIUM Mic - Microscopii / Microscopio

Passando al cielo, ecco il **Microscopium**, piccola costellazione australe a sud del **Capricorno**. Molte delle figure celesti del 17° e 18° secolo celebrano il progresso della scienza, e l'infaticabile **Abate Nicolas de Lacaille**, creatore del Microscopio, fu primo in questo spirito dell'**Era dell'Illuminismo**, avendo creato 14 delle nuove costellazioni; dedicato a quest'invenzione rivoluzionaria, decisiva nell'avanzamento della scienza, è però composto da stelle deboli di 5a grandezza, che lo rendono molto difficile da osservare. La stella più luminosa è la **γ** , un debole astro di magnitudine 4.7, e giallo.

L'unico oggetto del profondo cielo di discreta importanza è **IC 5086**, galassia lenticolare, di magnitudine 12.7 e dimensioni apparenti 1,30' x 1,3'.

Ma ci sono altre costellazioni scientifiche, "gemelle" del Microscopio.

RETICULUM Ret - Reticuli / Reticolo

Piccolo gruppo di stelle australi a metà strada fra **Achernar (α Eri)** e **Canopo (α Car)**; la costellazione fu pubblicata postuma per de Lacaille nel **1763**, e chiamata **Reticulum Rhomboidalis, Reticolo Romboidale**. L'abate aveva in mente il reticolo usato nel cercatore del telescopio, che consente di ingrandire e posizionare gli oggetti celesti. **R.H. Allen** nel suo libro **Star Names, il Nome delle stelle**, assegna la vera paternità della costellazione a **Isaak Habrecht di Strasburgo**, che la pubblicò con il nome di **Rombo**, prima di Lacaille. **α** è di magnitudine 3.35 e gialla, **β** (3.85) è arancione; infine **ζ** (5.24) è un'ampia doppia formata di stelle quasi identiche, **$\zeta 2$** (4.98) e **$\zeta 1$** (5.5), entrambe simili al nostro Sole.

TELESCOPIUM Tel - Telescopii / Telescopio

Inventato da de Lacaille durante le sue osservazioni del **1751** e **1752**, il **Telescopio** si trova

a sud di **Sagittario** e **Corona Australe**. Vicino al suo angolo sud orientale si trova **Peacock**, la stella più luminosa del **Pavone**; **α** è di magnitudine 3.51 e di colore bianco-azzurro.

Non è sorprendente trovare rappresentata in cielo questa invenzione astronomica rivoluzionaria; tubi per l'osservazione, infatti, erano stati usati sin dall'antichità, ma la prima chiara prova dell'esistenza di un telescopio, con lenti ingrandenti, appare in una lettera del **1608** di un **Comitato di Conciliatori nello Zeland**, in Olanda. Nel **1610 Galileo** aveva raggiunto ingrandimenti di 20-30 volte.

PYXIS Pyx - Pyxidid / Bussola

A est della **Poppa** si trova la **Bussola**, e, benché si trovi in parte nella **Via Lattea**, contiene pochi oggetti interessanti. Il suo "ideatore", l'Abate Nicolas de Lacaille, che negli anni 1751 e 1752 catalogò le stelle dell'**Emisfero Australe**, volle onorare l'invenzione della bussola usata dai navigatori, il che rende sensata la sua vicinanza alla **Nave di Argo**. La denominazione originale era **Pyxis Nautica, la Bussola Nautica**; benché siano poco appariscenti, queste stelle furono conosciute nel II secolo a.C. da **Tolomeo**, che creò nella stessa zona l'**Albero (Malus)**, una parte della Nave di Argo. La stella **α** è di magnitudine 3.68 e bianco-azzurra.

HOROLOGIUM Hor - Horologii / Orologio

L'Abate Nicolas de Lacaille creò questa figura negli anni 1751-1752 da un "filo" di stelle sulla sponda orientale di **Eridano**, vicino ad **Achernar (α Eri)**. In origine **Horologium Oscillatorium, l'Orologio a Pendolo**, fu dedicato all'invenzione (**1650** circa) dello scienziato olandese **Christiaan Huygens**. Lo studioso vittoriano **R.H. Allen** nel suo **Star Names, il Nome delle Stelle**, cita un'isolata occasione in cui queste stelle furono conosciute come **Horoscopium, l'Oroscopo**. La costellazione può essere vista dai Tropici e nell'emisfero australe. La stella **α** (3.86 gialla) segna la parte inferiore del pendolo, mentre **β** (4.99 bianca), è il **quadrante dell'orologio**.



LA SECONDA STORIA: I PRIMI VOLI UMANI (PARTE III)

DI ROBERTO CASARTELLI

Il volo di **Gemini-6A** durò solo **25h 51m**; alla 16a orbita la navicella rientrò e ammarò nell'Atlantico dove fu recuperata dagli elicotteri della portaerei **Wasp**. Gli astronauti uscirono dalla capsula solo quando questa era a bordo della nave. Dopo 206 orbite anche per **Gemini-7** venne il momento del rientro. Il **18 dicembre**, dopo un volo di **13g 18h 35m**, si posò nell'Atlantico vicino alla portaerei **Wasp** che provvide al recupero.

Neil Armstrong e **David Scott** formavano l'equipaggio della capsula **Gemini-8** quando il **16 marzo 1966** venne portata in orbita dal solito vettore **Titan**. La missione contemplava un rendez-vous con attracco a un satellite (era praticamente il programma originale non effettuato da Gemini-6). Erano inoltre previsti una uscita nello spazio e altri test scientifici.

Constatato il tempo che impiegava per un'orbita il satellite **Agena** in precedenza lanciato, la partenza della Gemini-8 fu calcolata in modo che il rendez-vous potesse essere effettuato come primo esperimento.

In 6 ore infatti la capsula raggiunse il satellite e senza problemi effettuò il docking (aggancio). Iniziarono subito i test di resistenza meccanica dei due veicoli agganciati. I comandi dei sistemi di manovra dell'Agena furono lasciati agli astronauti della navetta, che iniziarono le prove. Dopo pochi cambiamenti di assetto, Gemini e Agena incominciarono a ruotare su se stessi senza possibilità di controllo. L'equipaggio della

emergenza nel Pacifico, che avvenne senza problemi. Dopo **10h 41m** e sole 7 orbite la missione era terminata. La capsula fu raggiunta in poco tempo da un elicottero partito da **Okinawa** e i sommozzatori la misero in sicurezza. Dopo circa 3 ore il cacciatorpediniere **Leonard Mason** la raggiunse e la recuperò insieme all'equipaggio.

Se l'ultima missione era terminata in modo drammatico, la successiva iniziò ancora peggio. I due astronauti **Elliott See** e **Charles Bassett**, scelti per andare nello spazio con la capsula **Gemini-9**, perirono in un incidente aereo mentre si recavano a **St. Louis** per una esercitazione con i loro compagni di riserva su due jet biposto. A causa della scarsa visibilità all'atterraggio, See tentò di rinunciare ma andò a urtare un fabbricato precipitando. Toccò quindi ai loro sostituti, l'esperto **Thomas Stafford (Gemini-6A)** e il debuttante **Eugene Cernan**, salire, con un nuovo programma, sulla **Gemini-9A** per andare nello spazio.

Come nella precedente missione era previsto l'aggancio a un satellite Agena in orbita. Ma il **17 maggio** il satellite che doveva fungere da obiettivo finì in mare per un guasto al vettore **Atlas** che doveva lanciarlo.

In tutta fretta fu approntato un sostituto **Atlas-Agena** sul quale era montato un nuovo sistema di attracco **ATDA**, un modulo in grado di volare nello spazio da solo, disgiunto dal 2° stadio Agena. Il lancio del satellite fu perfetto, ma quello della navicella subì un rinvio, quando l'equipaggio era già a bordo, perché il centro di controllo non aveva trasmesso alla capsula i dati necessari al rendez-vous con il nuovo apparato. Finalmente due giorni dopo, il **3 giugno 1966**, la missione Gemini-9A poteva avere inizio. La capsula raggiungeva l'apogeo di **267 km** e stabilizzava la sua orbita con perigeo a 159 km. Durante la terza orbita, dopo circa 4 ore di volo, gli astronauti iniziavano la manovra di rendez-vous ma, giunti in vista del modulo ATDA, notavano che l'attracco non era possibile perché il guscio di protezione che lo ricopriva durante il lancio



capsula pensò di staccare la stessa dal satellite, ritenuto responsabile dell'avaria, e trasferire i comandi dell'Agena ai tecnici a terra. Ma la capsula, priva della massa del satellite, iniziò a ruotare ancora più velocemente (fino a un giro al secondo) e gli astronauti, al limite della resistenza, provarono a spegnere il sistema di assetto e manovra (**OAMS**). Utilizzando il sistema similare RCS riuscirono a stabilizzare la capsula. Il problema fu scoperto: un ugello del sistema si era bloccato aperto al massimo e con la sua spinta portava la capsula alla rotazione. Ma con quel guasto la missione doveva essere interrotta. Poiché sull'Atlantico era già scesa la notte, il rientro fu programmato per un ammaraggio di

non si era staccato. Furono perciò costretti a effettuare diverse prove di avvicinamento senza potersi agganciare. Il terzo giorno di missione era programmata una **passeggiata nello spazio** per Cernan. Nel corso dell'EVA l'astronauta avrebbe dovuto compiere diverse esercitazioni e prove di lavoro, ma subito si trovò in difficoltà per l'assenza, all'esterno, di maniglie e appoggi e dovette sempre sorreggersi con una mano a quanto era alla sua portata. Dopo **128 minuti** Cernan rientrò nella capsula senza concludere gli esperimenti. Durante la 47a orbita venne il momento del rientro, furono accesi i retrorazzi e il volo finì, dopo **72h 20m**, nelle acque dell'Atlantico a soli 700 m dal punto programmato.

Astro Agenda Gal: gli appuntamenti dei prossimi mesi



Venerdì 16 dicembre

AUGURI DI NATALE E CAPODANNO IN SEDE

Panettone, spumante e dolci per tutti... a partire dalle ore 21,00.

Venerdì 23 dicembre 2016, venerdì 30 dicembre 2016 e venerdì 6 gennaio 2017 la sede rimarrà chiusa per le festività natalizie.

Riaprirà regolarmente venerdì 13 gennaio 2017

Domenica 22 gennaio 2017

Primo appuntamento con il corso invernale di astronomia pratica.

Pianeti da osservare: Marte e Venere.

Oggetti del profondo cielo da osservare: Nebulosa di Orione (M42), Ammasso delle Pleiadi (M45), Doppio Ammasso in Perseo (Ngc 869/884), Galassia di Andromeda (M31).

Obiettivo: conoscere il cielo e imparare la geografia astronomica a occhio nudo, con l'astrolabio, il binocolo e il puntatore laser.

Ritrovo presso la **vecchia sede in via Cantù ad Albavilla alle ore 17,00**, per poi trasferirsi all'Alpe del Viceré (Località Campeggio).

Al termine dell'osservazione in programma **pizzata in compagnia**.

In caso di impraticabilità dell'Alpe per neve, l'osservazione si terrà presso il **piazzale antistante la vecchia sede**.

In caso di maltempo la serata sarà annullata.

Domenica 5 febbraio 2016

Secondo appuntamento con il corso invernale di astronomia pratica.

Pianeti e satelliti da osservare: Luna al Primo Quarto, Marte e Venere.

Oggetti del profondo cielo da osservare: Nebulosa di Orione (M42), Ammasso delle Pleiadi (M45), Doppio Ammasso in Perseo (Ngc 869/884), Ammasso "Albero di Natale" nei Gemelli (M35).

Obiettivo: conoscere il cielo e imparare la geografia astronomica a occhio nudo, con l'astrolabio, il binocolo e il puntatore laser.

Ritrovo presso la **vecchia sede in via Cantù ad Albavilla alle ore 18,00**, per poi trasferirsi all'Alpe del Viceré (Località Campeggio).

Al termine dell'osservazione in programma **pizzata in compagnia**.

In caso di impraticabilità dell'Alpe per neve, l'osservazione si terrà presso il **piazzale antistante la vecchia sede**.

In caso di maltempo la serata sarà annullata.

Venerdì 17 marzo 2017

Terzo e ultimo appuntamento con il corso invernale di astronomia pratica.

Pianeti e satelliti da osservare: Luna all'Ultimo Quarto, Marte.

Oggetti del profondo cielo da osservare: Nebulosa di Orione (M42), Ammasso delle Pleiadi (M45), Doppio Ammasso in Perseo (Ngc 869/884), Ammasso "Albero di Natale" nei Gemelli (M35), Ammassi nell'Auriga M36, M37, M38.

Obiettivo: conoscere il cielo e imparare la geografia astronomica a occhio nudo, con l'astrolabio, il binocolo e il puntatore laser.

Ritrovo presso la **vecchia sede in via Cantù ad Albavilla alle ore 21,00**, per poi trasferirsi all'Alpe del Viceré (Località Campeggio).

In caso di impraticabilità dell'Alpe, l'osservazione si terrà presso il **piazzale antistante la vecchia sede**.

In caso di maltempo la serata sarà annullata.

GRUPPO ASTROFILILARIANI

Sede operativa

Via Patrizi, c/o Villa Giamminola,
Via Cavour, 13 22031 - Albavilla (Como)

Sede legale Via ai Crotti, 39
22031 - Albavilla (Como)

347 6301089 - info@astrofililariani.org

<http://www.astrofililariani.org>



Facebook <https://www.facebook.com/gal.gruppoastrofililariani>



Twitter @astrofilicomo

Consiglio Direttivo biennio 2016 - 2018

Presidente: Luca Parravicini

Vice Presidente: Marco Papi

Tesoriere: Roberto Casartelli

Segretario: Luigi Viazzo

Consiglieri: Michele Saviani, Alessio Masciadri, Marco Parravicini

Quote sociali per l'anno 2015-2016

Socio Sostenitore: da € 30,00

Associazioni: da € 25,00

Socio Ordinario: € 20,00

Socio Junior (fino a 14 anni): € 5,00

Il pagamento della quota sociale può essere effettuato direttamente al segretario negli orari di apertura della sede o con bonifico bancario @

Conto corrente

Gruppo Astrofili Lariani

IBAN IT66P0832950830000000170463

CREDITO COOPERATIVO ALZATE BRIANZA

FILIALE DI ALBAVILLA.