



Meridiana



Sergio Cortesi

L'astronomia ticinese ha perso uno dei suoi pilastri. In questo numero vi raccontiamo del ricercatore, dell'uomo e dell'amico

da pagina 14

Editoriale

Il 18 dicembre del 2021 ci ha lasciato uno dei pilastri dell'astronomia in Ticino. A 89 anni è deceduto Sergio Cortesi. Per molti appassionati di stelle, Sergio è un nome e un volto noto, per tutti gli stretti collaboratori della Società Astronomica Ticinese, dell'Associazione Specola Solare Ticinese e di Meridiana era innanzitutto un amico, un maestro, un'ispirazione (e non è un caso che Sergio abbia tenuto a battesimo tutte e tre le iniziative). I lettori ci perdoneranno dunque se questa edizione di Meridiana - che a dicembre era già quasi pronta per andare in stampa con tutt'altri contenuti e che abbiamo modificato sostanzialmente (da qui il motivo del ritardo con cui vi giunge a domicilio) - la dedichiamo soprattutto a lui. Oltre a essersi meritato queste pagine "sul campo", in oltre 60 anni dedicati allo studio del Sole e delle stelle, siamo fermamente convinti che tutti quelli che si avvicinano a questa bellissima passione debbano avere l'occasione di conoscerlo. Ecco perché abbiamo riunito nelle prossime pagine i ricordi di chi lo ha frequentato negli anni. Sono spaccati di vita, momenti personali che ben descrivono chi era Sergio, sia come astronomo, sia come uomo. Chi avesse altri ricordi da condividere, è caldamente invitato a farlo scrivendo all'indirizzo meridiana@astroticino.ch.

Meridiana torna fra circa un mese, con contenuti a firma anche di Sergio. Quei contenuti che stavamo preparando a dicembre, quando ci è giunta la notizia della sua morte.

In copertina

Sergio Cortesi (1932 - 2021) in uno scatto del 2010, durante la presentazione dell'idea di costruire una meridiana gigantesca in Piazza Grande a Locarno (Foto © Ti-Press)

Attività pratiche

Le seguenti persone sono a disposizione per rispondere a domande sull'attività e sui programmi di osservazione.

Stelle variabili

A. Manna

andreamanna@bluewin.ch

Pianeti e Sole

sat@astroticino.ch

Meteorite, Corpi minori, LIM

S. Sposetti

stefanosposetti@ticino.com

Astrofotografia

Carlo Gualdoni

gualdoni.carlo@gmail.com

Inquinamento luminoso

S. Klett

stefano.klett@gmail.com

Osservatorio 'Calina', Carona

F. Delucchi

fausto.delucchi@bluewin.ch

Osservatorio Monte Lema

G. Luvini

079 621 20 53

Astroticino.ch

Anna Cairati

acairati@gmail.com

Mailing-List

Condividi esperienze e mantieni aggiornato con la mailing list "AstroTi". Info e iscrizioni: www.astroticino.ch.

Diventare socio

L'iscrizione per un anno alla SAT richiede il versamento di una quota individuale pari ad almeno Fr. 40.- sul conto cor-

rente postale n. 65-157588-9 intestato alla Società Astronomica Ticinese. L'iscrizione comprende l'abbonamento a "Meridiana" e garantisce i diritti dei soci: prestito del telescopio e ccd, accesso alla biblioteca.

Telescopio e CCD

Il telescopio sociale è un Makstov da 150 mm di apertura,

f=180 cm su una montatura equatoriale HEQ/5 Pro motorizzata. La CCD è una Moravian G2 1600 F5. Dettagli: www.astroticino.ch/telescopio-sociale.

Biblioteca

Si trova alla Specola Solare Ticinese. Per maggiori informazioni scrivere a: cagnotti@specola.ch.

Sommario

Numero 275 - Gennaio - Febbraio 2022



Addio a Sergio Cortesi

Una vita dedicata a una passione

Sergio Cortesi era un astronomo, un artigiano, un divulgatore, un visionario. Ma era anche e soprattutto un amico e un grande uomo. Senza di lui l'astronomia amatoriale e professionale in Ticino non sarebbe la stessa. E non esisterebbe nemmeno Meridiana. Sergio Cortesi è morto il 18 dicembre all'età di 89 anni.

Aggiornamenti

4 Astronotiziario

Le novità dal mondo astronomico.

Addio a Sergio Cortesi

20 Rigoroso studioso e divulgatore

di Renzo Ramelli

24 Quell'ultima e-mail che racconta di lui

di Luca Berti

26 Il Sergio, artigiano dell'astronomia

di Andrea Manna

28 Un asteroide in suo onore

di Stefano Sposetti

30 Ispirò molti giovani di Philippe Jetzer

32 'Pensi che io non sbagli mai?'

di Anna Cairati.

34 Oltre il limite, ma coi piedi per terra

di Michele Bianda

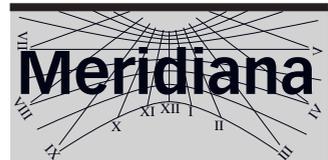
36 A lui devo molto

di Francesco Fumagalli

Esplorazione

36 Il significato della vita su Marte

Intervista a Mark McCaughrean sul ruolo dell'ESA nella ricerca sul Pianeta Rosso.



Bimestrale di astronomia

Editore

Società Astronomica Ticinese
c/o Specola Solare Ticinese
6605 Locarno Monti

Redazione

Luca Berti e Andrea Manna
(co-direttori), Michele
Bianda, Anna Cairati,
Philippe Jetzer

Hanno collaborato

Alberto Ossola,
Fausto Delucchi,
Helen Oertli, Stefano Klett
Stefano Sposetti

Stampa

Tipografia Poncioni SA,
Losone

Abbonamenti

Importo minimo annuale
Svizzera 30.- Fr.
Estero 35.- Fr.

Con il sostegno della Repubblica
e Canton Ticino / Aiuto federale
per la lingua e la cultura italiana

La responsabilità del contenuto degli articoli è degli autori

Astronotiziario

in collaborazione con **COELVM**
ASTRONOMIA

La prima foto di un mondo completamente alieno

di Valentina Iesari

Il Very Large Telescope (VLT) dell'ESO ha battuto un nuovo record e fornisce l'immagine di un pianeta in orbita intorno a b Centauri, un sistema di due stelle estremamente massicce. In una posizione ove gli astronomi fino a oggi escludevano di poterle trovare.

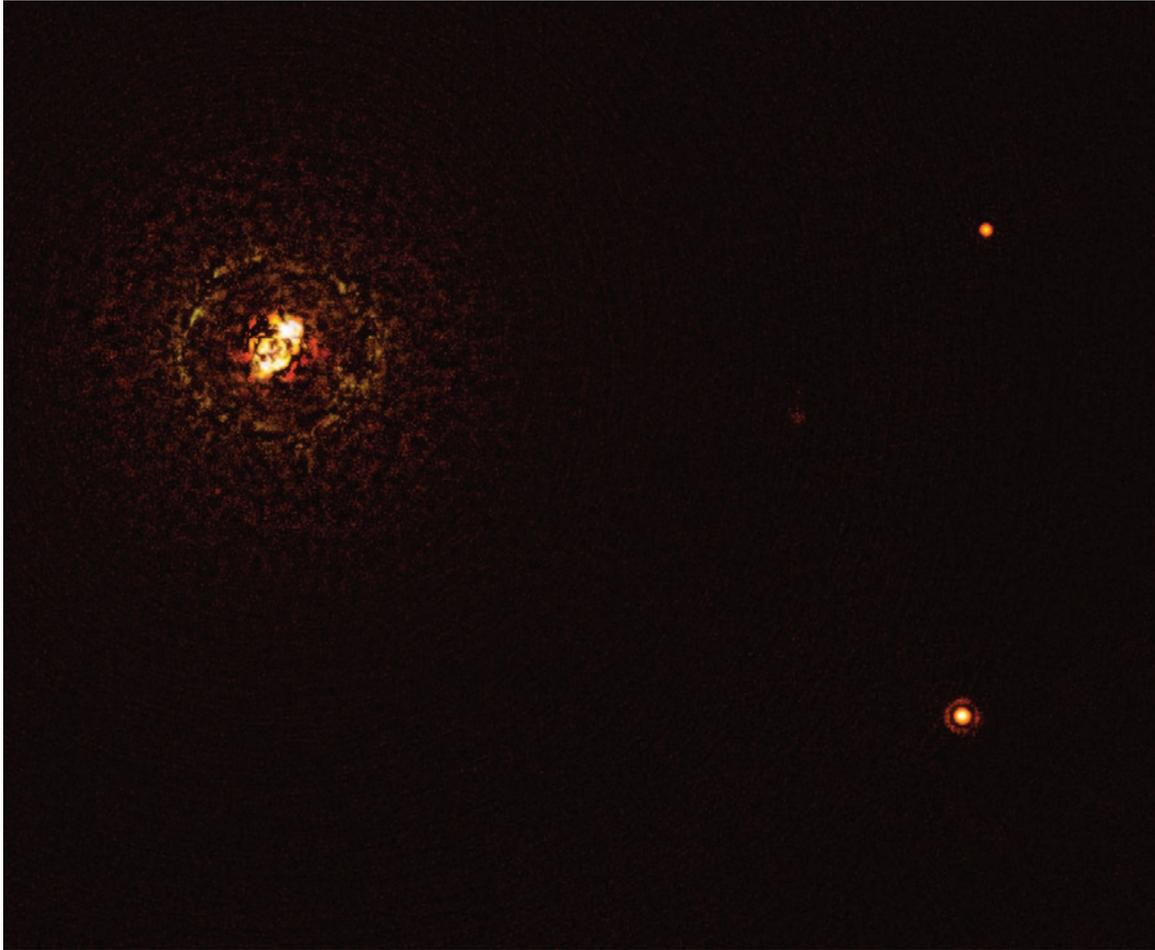
Una stella massiccia è una stella molto calda e luminosa, detta anche "stella blu" per il colore che tende ad assumere per le alte temperature. Un sistema solare con simili astri risulta essere molto caldo. Il pianeta è stato individuato in un'orbita con una dimensione pari a 100 volte quella di Giove intorno al Sole. Gli astronomi credevano che non potessero esistere pianeti intorno a stelle così massicce.

"Il pianeta scoperto ruota intorno alla coppia di stelle più calda e più massiccia finora individuata", spiega Markus Janson, astronomo dell'Università di Stoccolma (Svezia), "Trovare un pianeta intorno a b Centauri è stato molto emozionante poiché cambia completamente la nostra visione delle stelle massicce come ospiti planetari". Lo studio è stato pubblicato di recente su Nature.

Il sistema a due stelle b Centauri (note anche come HIP 71865) è situato a circa 325 anni luce di distanza da noi, nella costellazione del Centauro. Ha almeno sei volte la massa del Sole e questo lo rende il sistema più massiccio intorno al quale sia stata confermata la presenza di un pianeta. La sua stella principale è un astro di tipo B, quindi è tre volte più calda del Sole. A causa della sua alta temperatura, emette grandi quantità di radiazioni ultraviolette e raggi X.

L'enorme massa e il calore prodotto hanno un forte impatto sul gas circostante, il che renderebbe difficile la presenza di pianeti. Infatti, più una stella è calda e maggiore è la sua produzione di radiazioni ad alta energia che fa evaporare più velocemente il materiale circostante. "Le stelle di tipo B sono generalmente considerate ambienti piuttosto distruttivi e pericolosi, quindi si riteneva che sarebbe stato estremamente difficile trovare grandi pianeti intorno a loro", afferma Janson.

Eppure la nuova scoperta conferma che i pianeti possono formarsi anche in sistemi così violenti. Il coautore Gayathri Viswanath, dottorando all'Università di Stoccolma aggiunge: "Il pianeta in b Centauri è un mondo alieno in un ambiente completamente diverso da quello che sperimentiamo qui sulla Terra e nel nostro Sistema Solare. È un ambiente aspro, dominato da radiazioni estreme, dove tutto è su scala gigantesca: le stelle sono più grandi, il pianeta è più grande, le distanze sono maggiori".



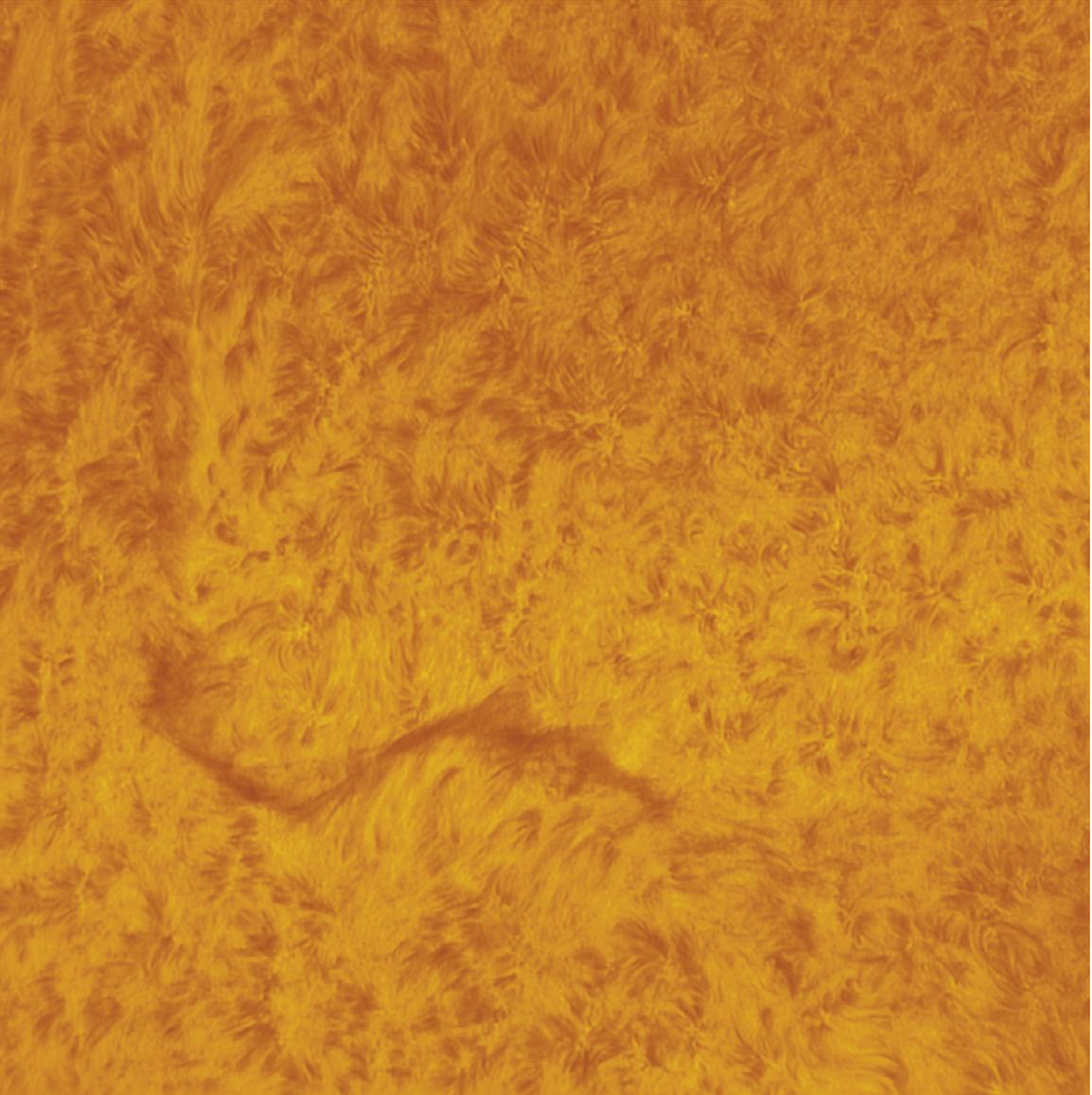
Il pianeta e le sue due stelle

Dalla massa pari a 10 volte quella di Giove e con un'orbita dalla coppia centrale di stelle (sulla sinistra) 100 volte più lontana, il pianeta b Centauri(AB)b è ritratto nell'angolo in basso a destra. L'altro puntino in alto a destra è una stella sullo sfondo. (ESO/Janson et al.)

Gli astronomi confermano che lo stesso pianeta, chiamato b Centauri (AB)b, è un oggetto celeste da record. Questo risulta essere 10 volte più massiccio di Giove, il che lo rende anche uno dei pianeti più massicci mai trovati. Inoltre, si muove intorno al sistema stellare in una delle orbite più ampie mai scoperte, a una distanza sbalorditiva, 100 volte maggiore della distanza di Giove dal Sole. La grande distanza dalla coppia di stelle potrebbe essere la risposta al perché questo pianeta riesce a sopravvivere in un simile contesto. Queste osservazioni sono state effettuate tramite SPHERE (Spectro-Polarimetric High-contrast Exoplanet Research), un sofisticato strumento montato sul VLT. Simili apparecchiature sono la chiave per studiare sempre di più nel dettaglio sistemi così complessi. Janson conclude: "Il nostro scopo adesso sarà quello di cercare di capire come il pianeta potrebbe essersi formato e quindi svelare il mistero delle sue origini".

Il Sole si è svegliato. Brillamenti e tempeste geomagnetiche.

di Valentina Iesari



Attività solare da Pian San Giacomo

Cromosfera e protuberanza riprese da Giovanni Bernasconi di Capolago da Pian San Giacomo il 20 novembre 2021 con un Apo 130/900 tecnosky / Filtro D-ERF / Filtro H-Alfa Daystar Quark / Camera ASI 174mm. Programma ripresa: Sharcap Elaborate con Autostakkert, Imppg e Photoshop.

Tra il 2 e il 4 novembre sono state registrate dal National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) una serie di esplosioni solari: hanno scatenato una potente tempesta geomagnetica che ha colpito la Terra nei giorni seguenti.

"Negli ultimi anni abbiamo avuto una bassissima attività solare. Ma ora questa sta aumentando e accelerando abbastanza velocemente, dando inizio al nuovo ciclo solare, che raggiungerà il suo massimo per il 2025", afferma Bill Murtagh, coordinatore del programma presso lo Space Weather Prediction Center (SWPC) del NOAA.

Le esplosioni sono legate alle macchie solari, tempeste magnetiche sulla superficie del Sole, che si generano e rimangono attive per un periodo che si ripete all'incirca ogni 11 anni.

Afferma Murtagh: "È come se il Sole si stesse risvegliando dopo un lungo periodo di letargo".

Questa intensa attività, quando raggiunge il nostro pianeta, causa una serie di fenomeni che fanno parte della "meteorologia spaziale".

La tempesta geomagnetica della prima settimana di novembre ha avuto origine da una serie di espulsioni di massa coronale, Coronal Mass Ejection (CME), ovvero bolle di materiale solare che a volte il Sole erutta. "Un CME è essenzialmente una nuvola di miliardi di tonnellate di gas plasma polarizzato magneticamente", spiega Murtagh, "Quindi il Sole ha lanciato delle nubi di particelle cariche magneticamente nello spazio, che hanno raggiunto la Terra".

Ma anche il nostro pianeta ha un campo magnetico e quando quest'ultimo s'incontra con le particelle solari, si generano delle intense tempeste geomagnetiche. La potenza di simili tempeste dipende sia dalle dimensioni della CME sia dall'allineamento dei due campi magnetici. All'inizio di novembre la Terra è stata colpita da CME di medie dimensioni: un grado di forza difficile da prevedere.

"A meno che una bolla di particelle non colpisca direttamente la nostra navicella spaziale, Deep Space Climate Observatory (DSCOVR), non possiamo affermare se una tempesta geomagnetica è o meno imminente", conclude Murtagh.

La previsione di tali fenomeni è di estrema importanza. Se la potenza delle CME fosse troppo forte, sulla Terra potremmo avere ingenti danni alle reti elettriche, ai satelliti e agli strumenti di comunicazioni radio per i trasporti. Monitorare la "meteo spaziale" sta diventando sempre più importante e allo stesso tempo apre opportunità di ricerca per comprendere meglio i meccanismi della nostra stella.

Fossili fake su Marte

di Valentina Iesari

Sembrano fossili, ma non fatevi ingannare! La ricerca di forme di vita su Marte si complica: le rocce del pianeta rosso potrebbero contenere numerosi tipi di depositi non biologici che appaiono simili a fossili.

È quanto emerge da una ricerca dell'Università di Edimburgo, pubblicata recentemente sul Journal of the Geological Society.

Distinguere i falsi fossili da quelle che potrebbero essere prove di vita antica sulla superficie marziana – forse abitata in passato – è la chiave per il successo delle missioni attuali e future.

Per identificare la causa della formazione di depositi così simili a composti organici, gli



Sembrano, ma non sono

Questa immagine composta mostra alcuni tipi di strutture simil-fossili che potrebbero essere individuate su Marte. (Sean McMahon/Julie Cosmidis/Joti Rouillard)

astrobiologi hanno testato diversi processi chimici conosciuti. Hanno identificato dozzine di processi – e chissà quanti altri ancora da scoprire! – che possono produrre strutture che imitano quelle di forme di vita microscopiche e semplici, come si evince dall'immagine qui sopra.

Tra i campioni realistici che questi processi possono creare ci sono depositi che sembrano cellule batteriche e molecole a base di carbonio che assomigliano molto ai mattoni di tutta la vita conosciuta. Poiché le biofirme possono essere imitate da processi non biologici, è probabile che l'origine di qualsiasi campione simile a un fossile trovato finora su Marte sia molto ambigua. Il team responsabile dello studio sta progettando un'analisi di ricerca interdisciplinare per far luce su come potrebbero formarsi questi depositi e quindi contribuire a migliorare i metodi di ricerca di forme di vita antica nel Sistema Solare.

Il Dr. Sean McMahon, membro del Rettorato in Astrobiologia presso la School of Physics and Astronomy dell'Università di Edimburgo, ha dichiarato: "A un certo punto un rover su

Marte troverà quasi sicuramente qualcosa che assomiglia molto a un fossile, quindi essere in grado di distinguerli con sicurezza dalle strutture e dalle sostanze prodotte dalle reazioni chimiche è vitale. Per ogni tipo di fossile là fuori, esiste almeno un processo non biologico che crea cose molto simili, quindi c'è un reale bisogno di migliorare la nostra comprensione di come si formano".

Il perché infatti si verificano tali fenomeni chimici è ancora poco compreso. La formazione di queste false biofirme potrebbe essere guidata da processi cinetici in presenza di acqua allo stato liquido e materia organica, ovvero le condizioni necessarie che potrebbero effettivamente dare origine e sostenere la vita.

Julie Cosmidis, professoressa associata di Geobiologia presso l'Università di Oxford, ha dichiarato: "In passato siamo stati ingannati da processi che imitano la vita. In molte occasioni, oggetti che sembravano microbi fossili sono stati descritti in antiche rocce sulla Terra e persino in meteoriti di Marte, ma dopo un esame più approfondito si è scoperto che avevano origini non biologiche. Questo articolo è un ammonimento in cui chiediamo ulteriori ricerche sui processi che imitano la vita nel contesto di Marte, in modo da evitare di cadere nelle stesse trappole più e più volte".

Alla ricerca di mondi abitabili su Alpha Centauri

di Valentina Iesari

Si chiama TOLIMAN – come l'antico nome arabo di Alpha Centauri – il progetto guidato da Peter Tuthill dell'Università di Sydney, destinato a seguire scrupolosamente le analisi sui dati raccolti dal Toliman telescope. Questa la nuova missione appena annunciata per scoprire pianeti potenzialmente in grado di ospitare la vita. Una collaborazione con le Breakthrough Initiatives, il Jet Propulsion Laboratory della NASA e la Sabre Astronautics.

La ricerca si concentrerà intorno al sistema stellare più prossimo alla Terra, a soli quattro anni luce da noi, ovvero quello di Alpha Centauri, in particolare nella fascia abitabile denominata Goldilocks ("riccioli d'oro") dove le temperature sembrano adatte a permettere all'acqua di mantenersi allo stato liquido.

Gli studi sono incominciati nell'aprile di quest'anno e Peter Tuthill afferma di essere entusiasta dei nuovi dati: "Gli astronomi hanno accesso a tecnologie straordinarie che consentono di trovare migliaia di pianeti in orbita intorno alle stelle, in vaste aree della nostra galassia. Eppure non sappiamo quasi nulla del nostro vicinato celeste".

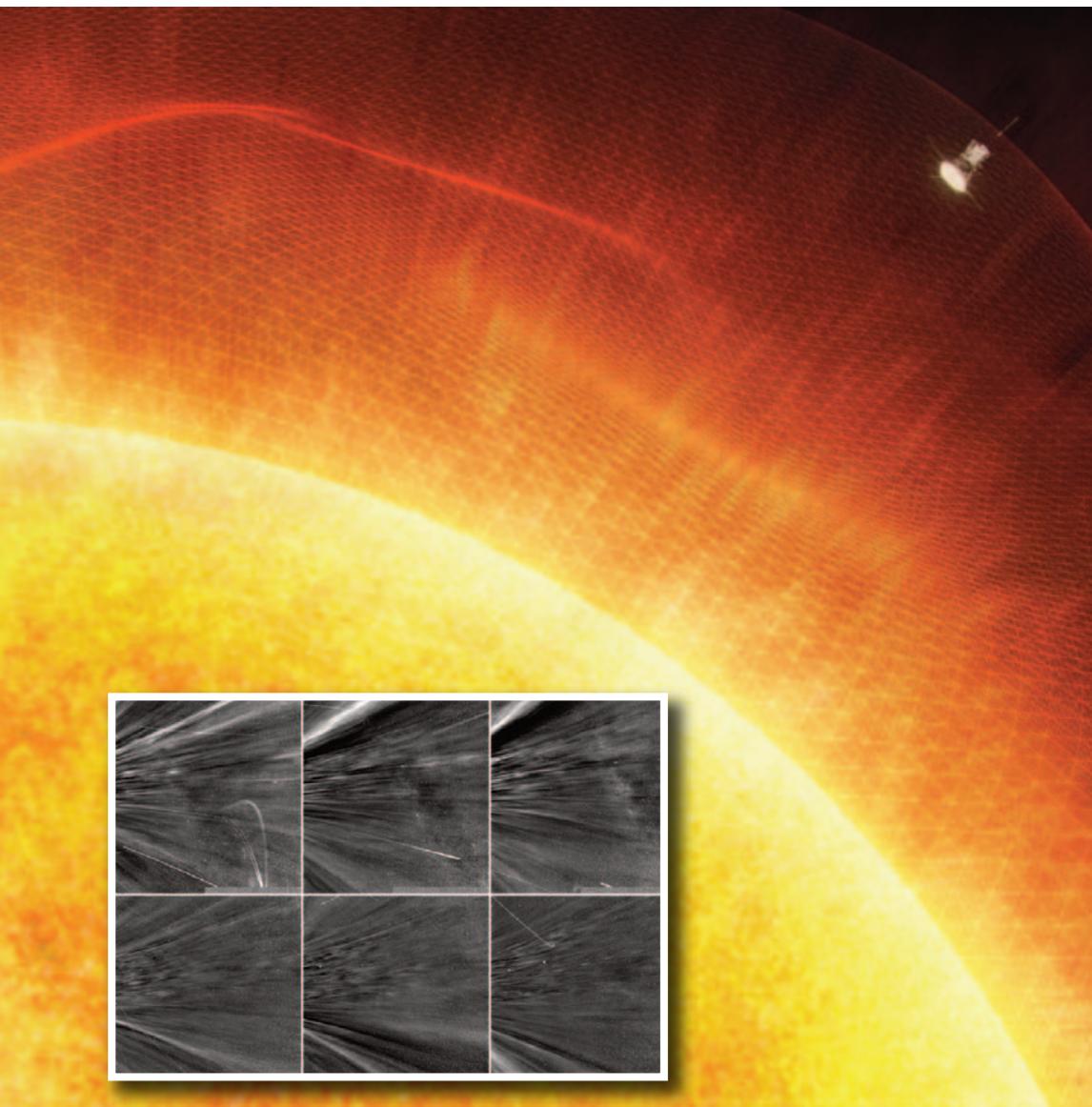
Tuthill e il suo team sostengono che questo è un punto cieco dell'astronomia e indagini più approfondite meritano di essere intraprese.

"Conoscere "i pianeti della porta accanto" è estremamente importante. Studiandone l'atmosfera e i processi chimici della superficie, si possono individuare le condizioni necessarie per una biosfera in grado di ospitare delle forme di vita".

Alpha Centauri è il sistema stellare più vicino alla Terra, collocato nella costellazione del Centauro. Ed è attorno alla terza stella di questo sistema stellare triplo, la nana rossa Proxima Centauri, che si trova un pianeta ipoteticamente abitabile.

Parker Solar Probe 'tocca' il Sole.

a cura della Redazione Coelum Astronomia



Contatto!

Un'illustrazione del passaggio della sonda all'interno della corona solare nell'aprile del 2021. Nel box, le immagini inviate a terra (NASA's Goddard Space Flight Center)

Un importante traguardo e nuovi risultati della sonda solare Parker della NASA sono stati annunciati il 14 dicembre in una conferenza stampa all'incontro autunnale dell'Unione geofisica americana del 2021 a New Orleans. I risultati sono stati pubblicati su *PhysicalReviewLetters* e accettati per la pubblicazione sull'*Astrophysical Journal*.

Per la prima volta nella storia, una sonda, un manufatto umano, ha toccato il Sole. Attraversando la Corona Solare, la sonda Parker ha campionato particelle e campi magnetici fondamentali per la comprensione del vento solare.

In un vortice di continui avvicinamenti al Sole la sonda sta indagando le strutture tipiche del vento solare le cui origini sono ancora oggi misteriose, ma grazie ai dati trasmessi e che riceveremo in futuro, la ricerca potrà compiere importanti passi in avanti nella loro comprensione. In particolare con l'avvicinamento dello scorso aprile 2021, le cui immagini sono state rese note solo nel mese di dicembre, l'attenzione si è concentrata sulle strutture note con il nome di "switchback", in italiano tornanti, e la superficie di Alfvén che di fatto segna il passaggio dalla cromosfera al vento solare, il confine del Sole.

Fra i parametri sorprendenti che da sempre catturano l'attenzione dei ricercatori, c'è la temperatura. Infatti se da un lato la nostra stella, una nana gialla, possiede in superficie una temperatura di circa 5'000-6'000 gradi centigradi, la sua atmosfera risulta estremamente più calda toccando punte di anche 10 milioni di gradi.

Fra i meccanismi che potrebbero dar vita a questo surriscaldamento i ricercatori hanno individuato le onde di Alfvén, onde magnetoidrodinamiche, in grado di trattenere e veicolare il plasma ben più lontano dalla superficie del Sole. Un materiale tuttavia che non può essere trattenuto a distanze infinite e quando l'azione dei campi magnetici e del campo gravitazionale del Sole si affievoliscono allora il plasma sfugge e ha origine il vento solare. Questo limite, la superficie di Alfvén, segna la fine dell'atmosfera del Sole e della cromosfera.

Il 28 aprile 2021, durante il suo ottavo sorvolo del Sole, Parker Solar Probe a 18,8 raggi solari (circa 9,43 milioni di chilometri).

Parker Solar Probe ha attraversato una regione caratteristica della corona chiamata pseudostreamer. Gli pseudostreamer sono strutture massicce che si elevano sopra la superficie del Sole e possono essere viste dalla Terra durante le eclissi solari. Durante il passaggio, al loro interno, come si è visto nelle immagini, le condizioni sono migliorate, le particelle hanno rallentato e il numero di tornanti è diminuito: un cambiamento drammatico rispetto all'intensa raffica di particelle che l'astronave di solito incontra nel vento solare. Per la prima volta, la navicella spaziale si è trovata in una regione in cui i campi magnetici erano abbastanza forti da dominare il movimento delle particelle. La prova definitiva che la navicella spaziale aveva superato la superficie critica di Alfvén ed era entrata nell'atmosfera solare dove i campi magnetici modellano il movimento di ogni cosa nella regione.

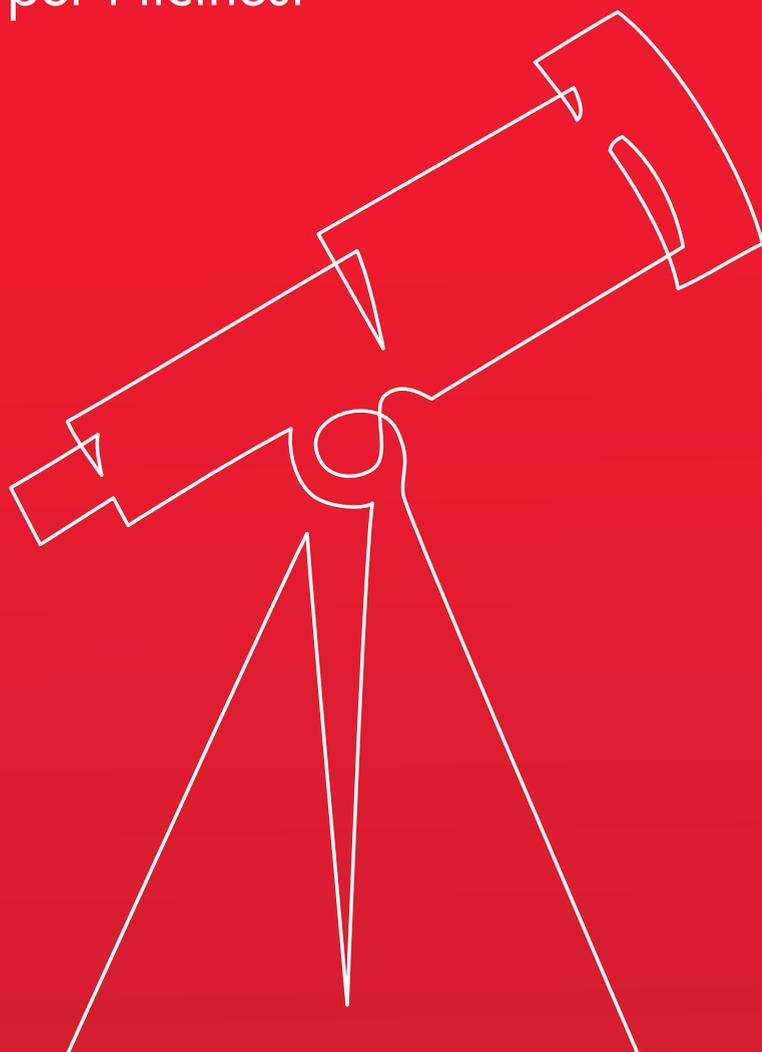
Il primo passaggio attraverso la corona, durato solo poche ore, è uno dei tanti previsti per la missione. Parker continuerà ad avvicinarsi a spirale verso il Sole, arrivando alla fine fino a 8,86 raggi solari (4,45 milioni di chilometri) dalla superficie. I prossimi sorvoli, il prossimo dei quali avverrà nel gennaio 2022, probabilmente porteranno di nuovo Parker Solar Probe attraverso la corona.

"Sono entusiasta e curiosa di vedere quali zone attraverserà la Parker nei prossimi passaggi", ha affermato Nicola Fox, direttrice della divisione di fisica presso la sede della NASA.

"L'opportunità di nuove scoperte è illimitata."

Pacchetti BancaStato

I nostri pacchetti per i ticinesi



Pacchetto
GIOVANE

CHF 0

AL MESE

Pacchetto
INDIVIDUALE

CHF 12

AL MESE

Pacchetto
FAMIGLIA

CHF 20

AL MESE

GJ 367b: il 'Pianeta Piuma'.

di Valentina Iesari

Un team internazionale di ricerca, che include Luisa Maria Serrano, Elisa Goffo e il Prof. Davide Gandolfi del Dipartimento di Fisica dell'Università di Torino, ha recentemente pubblicato sulla prestigiosa rivista *Science* la scoperta del nuovo pianeta GJ 367b. La scoperta è stata resa possibile grazie alla collaborazione di 78 ricercatori provenienti da differenti enti di ricerca internazionali, ognuno coordinato da Kristine W. F. Lam e Szilárd Csizmadia dell'Institute of Planetary Research at the German Aerospace Center.

GJ 367b è un esopianeta con una massa pari alla metà di quella della Terra e per questo ribattezzato con il soprannome di "Pianeta Piuma". Con un diametro di poco più di 9'000 chilometri, GJ 367b è leggermente più grande di Marte e impiega solo 8 ore per compiere una rivoluzione attorno alla sua stella.

"Grazie alla determinazione precisa delle sue dimensioni e della sua massa, siamo in grado di classificare GJ 367b come un pianeta roccioso", afferma il Prof. Davide Gandolfi, "È uno degli esopianeti terrestri più piccoli di cui sia stata misurata precisamente la massa".

Il "Pianeta Piuma" è stato scoperto grazie alle osservazioni condotte con il telescopio spaziale Transiting Exoplanet Survey Satellite (TESS) della NASA, utilizzando il metodo dei transiti, che consiste nel misurare la diminuzione di luce di una stella quando questa viene parzialmente occultata da un suo pianeta che le transita davanti. Osservazioni successive condotte utilizzando lo spettrografo HARPS dell'European Southern Observatory (ESO) hanno permesso di determinare la massa del pianeta. Pianeti con periodo orbitale più breve di 24 ore vengono chiamati in gergo scientifico "ultra-short period planets", ossia pianeti con periodo orbitale molto corto.

"Si tratta generalmente di pianeti rocciosi con dimensioni più piccole di una volta e mezza quella della Terra. Tra i pianeti appartenenti a questa famiglia, GJ 367b è il più piccolo membro di cui sia stata misurata la massa", aggiunge Gandolfi, "anche se non conosciamo bene le sue origini, riteniamo che GJ 367b si sia formato a distanze molto più grandi dalla sua stella e che successivamente sia migrato verso le regioni più interne del sistema planetario, raggiungendo la sua orbita attuale".

Determinando il raggio e la massa con una precisione rispettivamente del 7 e del 14 per cento, i ricercatori sono stati in grado di dedurre informazioni importanti sulla struttura e composizione interna dell'esopianeta. "GJ 367b ha una densità di circa 8 grammi per centimetro cubo: maggiore di quella della Terra. Questo suggerisce che il pianeta abbia un nucleo molto esteso di ferro e nichel, simile a quello di Mercurio, il pianeta più interno del Sistema Solare", spiega la ricercatrice Maria Luisa Serrano. La vicinanza del pianeta alla sua stella lo espone a un livello di radiazioni estremamente elevato, oltre 500 volte più intenso di quello che riceve la Terra dal Sole. "Stimiamo che la temperatura superficiale sia di circa 1'500 gradi Celsius. A questa temperatura le rocce e i metalli fondono ricoprendo la superficie di GJ 367b con un mare di lava", aggiunge la ricercatrice Elisa Goffo. Il pianeta appena scoperto orbita attorno a una stella nana rossa avente un raggio pari a circa il 45 per cento di quello del Sole e una temperatura superficiale di circa 3'500 K che le conferisce un colore rossastro. Le nane rosse sono le stelle più comuni nella nostra galassia e si stima che attorno a esse orbitino in media da due a tre pianeti, ciascuno dei quali è più piccolo di Nettuno. Il team di scienziati mira a osservare intensamente GJ 367b e il suo sistema solare per scoprire la presenza di altri pianeti simili e comprenderne le origini.

Grazie di tutto Sergio!

Il 18 dicembre 2021 ci ha lasciati Sergio Cortesi, pilastro dell'astronomia ticinese, fondatore della SAT e di Meridiana. I ricordi di chi ha avuto la fortuna di conoscerlo



Al telescopio
Sergio Cortesi (1932 - 2021) in uno scatto del 2007 mentre si trova nella cupola della Specola Solare dove per decenni, praticamente ogni giorno, ha disegnato la superficie del Sole. (Immagine © Ti-Press)

Una vita dedicata a una passione

‘C’aro signor Rapp, ecco un’osservazione solare di oggi, 8 luglio 1954’. Le parole sulla cartolina postale sono leggermente spostate sulla sinistra per far posto a un disegno nell’angolo in alto. Lì un cerchio tracciato con cura rappresenta il disco del Sole: vi sono disegnate due macchie a penna: una è indicata da una freccia. “Macchietta molto piccola”, si legge. La breve lettera termina con la firma dell’autore. Sergio Cortesi a quei tempi aveva 22 anni. Non è dato sapere se quella catalogata dagli archivi digitali della biblioteca del Politecnico federale di Zurigo sia la sua prima osservazione. Di certo il documento, recuperato e inviato alla SAT dal direttore della biblioteca - Christian J. Huber - dopo aver appreso della morte di Sergio, racconta molto bene il perché quel ragazzo è diventato uno dei più importanti ricercatori nell’ambito della determinazione del numero di Wolf a livello planetario.

Nato a Lugano, dove ha studiato, Sergio lavora in uno studio d’ingegneria, dove si occupa anche della direzione lavori. Nel frattempo coltiva la passione per l’astronomia.

Il “Signor Rapp”, destinatario della cartolina di quel luglio del ‘54 è niente popò di meno che Karl Rapp, ingegnere tedesco fondatore della Rapp Motorenwerke GmbH, diventata poi BMW dopo la sua partenza nel 1917. Dal 1934, Rapp si ritira a Locarno, lontano dalle auto, per coltivare la sua

passione, ovvero l’osservazione astronomica. Collabora con l’osservatorio di Zurigo dal balcone di casa sua, che ancora oggi si trova poco distante dall’attuale Specola Solare. Da lì conta le macchie solari e insegna i rudimenti di questa tecnica a Sergio.

Sergio che, con le sue osservazioni, si fa notare per buona volontà, precisione e serietà. Quando nel 1957 - Anno geofisico internazionale - il Politecnico federale di Zurigo costruisce e mette in funzione un osservatorio a Locarno per sfruttare le migliori condizioni meteorologiche garantite dal Ticino, sembra quindi naturale pensare a quel giovanotto quale possibile osservatore. Viene assunto assieme ad Araldo Pittini.

Chi ricorda Cortesi in quegli anni, lo ricorda con il suo grembiule bianco, attivo nell’osservazione quotidiana delle macchie solari, ma anche nella costruzione di telescopi, un’arte di cui era fine maestro. Lo era, aveva ricordato poco tempo fa proprio sulle pagine di Meridiana, per necessità. “Oggi - scriveva - nessun astrofilo fa quello che noi, giovani di settanta e più anni fa, eravamo quasi obbligati a fare per possedere uno strumento d’osservazione. Allora un buon telescopio costava quanto lo stipendio di tre mesi di un impiegato medio!”

Una foto in bianco e nero trovata negli archivi della Specola e datata 1970 lo ritrae assieme al professor Max Waldmeier, erede della tradizione

La cartolina postale a Rapp

Scansione digitale della lettera inviata a Karl Rapp da Sergio Cortesi con una osservazione delle macchie solari dell’8 luglio 1954. Nella diapositiva Karl Rapp mentre osserva il sole dal balcone della casa di Locarno-Monti (e-manuscripta)

ME 13³⁰ Caro Sig. Rapp,
 ecco un'osservazione solare di oggi 8.VII. Una piccola macchia è visibile ~~et~~ verso ovest.
 Il disegno qui di fianco è una riduzione di uno pross con il camocchialeto di proiezione, avvitatale. Non è quindi precisa Turcolense forte (vent. N)
 osservata al telescopio (ingr. 80x e 180x), ha questo aspetto:  quasi senza penombra.
 7 giorni scorsi non ho osservato il ☉.
 Cordiali saluti
 Cortesi S.

W macchia molto piccola
 Direzione movimento ☉ 18030 E (ovest)



PREVENIRE GUARIRE RINGIOVANIRE
 STAZIONI TERMALI SVIZZERE

LIGASIO
 1411
 B. V.
 15.15
 REALTEA

POSTKARTE CARTE POSTALE CARTOLINA POSTALE

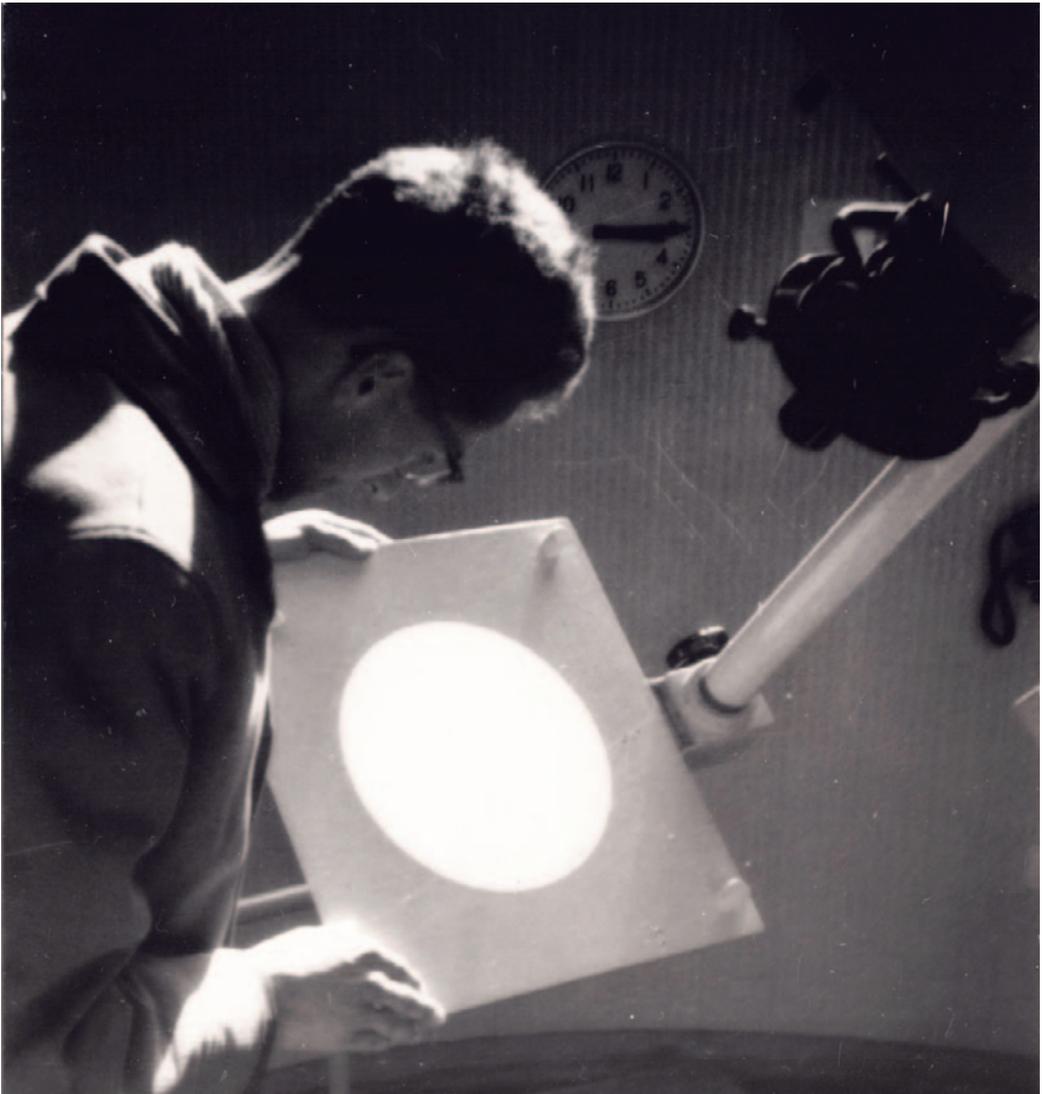
~~Ego. Sig.
 K. Rapp
 Osservatorio Loc. Monti
 Locarno~~

di Wolf prima di Cortesi, e assieme a Pittini. A quell'epoca sono già nove anni che Sergio, assieme a un gruppo di altri appassionati, ha contribuito alla fondazione della Società Astronomica Ticinese, che ha fatto seguito a un'assemblea della Società Astronomica Svizzera tenutasi a Locarno due anni prima.

Al momento di quello scatto il movimento astroamatoriale in Ticino è agli albori e in pieno fermento con l'apparizione della sezione bellinzonese della SAT l'anno successivo e la conseguente prima stampa del bollettino "Skorpion".

Meridiana arriva nel 1975 su impulso sempre di Sergio, che l'anno successivo prende in mano le redini della Società Astronomica traghettandola per ben 26 anni, sino al 2002, con il passaggio di testimone a Paolo Bernasconi. Sotto la sua presidenza si inaugurano praticamente tutti i principali osservatori ticinesi.

Intanto, nel 1981, l'Osservatorio federale del Politecnico di Zurigo cambia il programma scientifico, decidendo di rinunciare alla determinazione del numero di Wolf. A Locarno si deve chiudere la Specola e i due funzionari scientifici devono es-





Uno dei suoi telescopi nel giardino della Specola

Sergio Cortesi era un abile costruttore di telescopi. Aveva imparato per necessità, diceva. Perché ai tempi costavano troppo. Qui un telescopio autocostruito nel giardino della Specola.

sere messi in pensione anticipata. Sergio collabora alla transizione della responsabilità da Zurigo a Bruxelles, ma la Specola viene salvata dall'intervento di un gruppo di soci della Società Astronomica Ticinese che costituiscono, grazie anche a sovvenzioni da parte di Cantone e comuni, l'attuale Associazione Specola Solare Ticinese, che garantisce la continuazione delle osservazioni delle macchie solari da allora in poi. Sergio, nominato direttore della Specola, resta dunque al telescopio come massimo esperto nella determinazione dell'indice di attività solare, avendo - tra tutti coloro che partecipano alla rete di ricerca in questo campo - la serie di osservazioni più lunga e direttamente legata alla tradizione centenaria di Zurigo.

Nemmeno dopo la meritata pensione, Sergio smette di dare il suo contributo all'astronomia professionale e amatoriale ticinese. L'ultimo disegno del Sole firmato da lui è del 4 dicembre 2021. L'ultimo messaggio per contribuire all'edizione di Meridiana che avete tra le mani è del 9 dicembre. Sergio Cortesi ci ha lasciati 14 giorni dopo l'ultimo suo disegno, il 18 dicembre, poco prima di mezzogiorno. Quel giorno sul Sole erano ben visibili 6 gruppi e 24 macchie.

Nelle prossime pagine raccogliamo i ricordi di chi ha conosciuto Sergio, con l'idea di permettere a chi non ha avuto la fortuna di incontrare questo gentiluomo dell'astronomia ticinese, di conoscerlo un po' meglio.

Rigoroso studioso e grande divulgatore

di Renzo Ramelli

presidente della Società Astronomica Ticinese

La Società Astronomica Ticinese ha subito la perdita del suo presidente onorario e socio fondatore Sergio Cortesi, l'uomo che è stato un punto di riferimento per l'astronomia in Ticino per varie generazioni. È stato per ben 26 anni presidente della società, poi solerte cassiere per 16 anni e fino all'ultimo non ha smesso di essere attivo in seno al comitato e come responsabile del gruppo Sole e Pianeti.

Ho ancora impresso nella mia mente la prima volta che incontrai Sergio, poco più di 30 anni fa, durante una visita alla Specola mentre ancora frequentavo il Liceo. Serbo il ricordo di un appassionato e rigoroso guardiano del Sole, in grado di conferire alla Specola l'immagine di tempio dell'astronomia. Ricordo poi quando lo chiamai al telefono in Specola per chiedere le effemeridi di Mercurio, che fu disponibile a fornirmi con prontezza e competenza. Come per me, Sergio è stato una fonte di ispirazione per vari giovani ticinesi che si sono appassionati allo studio della volta celeste.

Quando tornai in Ticino dopo i miei studi oltre Gottardo, ebbi modo di conoscerlo meglio come collega e di apprezzare le sue doti di rigoroso studioso e appassionato divulgatore, senza dimenticare le sue competenze in ambito meccanico e strumentale.

Da quando è stata costruita la Specola nel lontano 1957, Sergio non ha smesso di osservare con dedizione e regolarità le macchie solari.

Anche se nell'ultimo decennio il ruolo di osservatore principale della Specola è stato assunto da Marco Cagnotti, Sergio dava ancora una mano nelle osservazioni, in particolare al sabato o durante le vacanze. L'ultima sua osservazione risale a due settimane prima della sua dipartita. Raggiungendo il traguardo di oltre 64 anni di attività osservativa a livello professionale, egli è stato lo scienziato che ha raccolto la più lunga serie di osservazioni delle macchie solari e i relativi conteggi. La sua è un'eredità importante dal punto di vista scientifico. I dati raccolti sono stati spediti regolarmente al relativo centro mondiale di raccolta dati, sito a Zurigo fino al 1980 e poi trasferito, nel 1981, all'Osservatorio Reale del Belgio a Bruxelles. Essi permettono di completare la serie di dati sulle macchie solari che coprono un periodo cominciato all'epoca di Galileo Galilei e lungo più di quattro secoli. Grazie a questi dati è possibile studiare e monitorare l'andamento del ciclo di attività solare. Lunghe serie di osservazioni come quelle di Sergio Cortesi sono particolarmente importanti per garantire l'omogeneità e la stabilità delle osservazioni.

Per valorizzare e salvaguardare a lungo termine le osservazioni della Specola, è attualmente in corso un progetto di archiviazione e digitalizzazione in collaborazione con l'archivio della biblioteca del Politecnico Federale di Zurigo. Grazie a ciò l'importante eredità scientifica di Sergio verrà preservata nel tempo.



Ispirò molti giovani

di Philippe Jetzer

presidente dell'Associazione Specola Solare Ticinese

La repentina scomparsa di Sergio Cortesi ha sorpreso e rattristato tutti noi. Ancora agli inizi di dicembre Sergio aveva fatto alcuni dei disegni giornalieri del Sole.

L'astronomia in Ticino, ma non solo, deve tantissimo a Sergio: è stato un pioniere nel campo e moltissime delle attività in ambito astronomico sono direttamente o indirettamente legate alla sua persona. Penso alla Società Astronomica Ticinese (SAT, fondata nel 1961) con la rivista Meridiana, all'attività della Specola Solare e all'IRSOL. Senza Sergio tutto ciò non sarebbe stato possibile.

Sergio ha lavorato alla Specola sin dalla sua fondazione, nel 1957, come stazione a sud delle Alpi dell'osservatorio federale dell'ETH di Zurigo, allora sotto la direzione del Prof. Max Waldmeier. A partire dal 1981 la Specola è stata ripresa dall'Associazione Specola Solare Ticinese (ASST) e Sergio ha ricoperto il ruolo di direttore e principale osservatore fino alla fine del 2010, pur continuando anche oltre a fare una parte rilevante dei disegni giornalieri del Sole.

Una parte importante del suo tempo Sergio l'ha dedicata alle attività della Società Astronomica Ticinese, sia in qualità di segretario-cassiere prima sia di presidente poi, e in particolare alla redazione della rivista Meridiana fondata nel 1975. Un aspetto importante di Sergio è stato quello di ispirare e incoraggiare molti giovani a intraprendere attività nell'ambito dell'astronomia e della scienza in generale. Molti di questi "giovani" sono ora attivi come ricercatori in Ti-

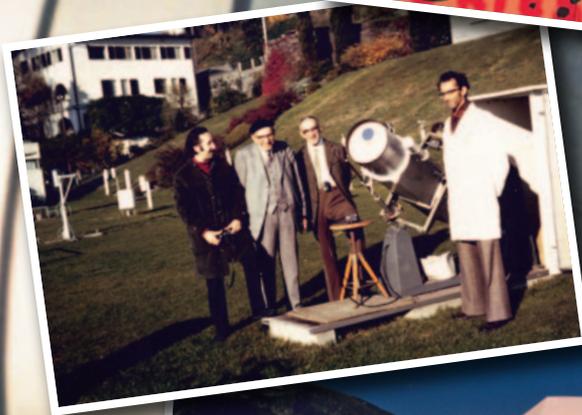
cino, in Svizzera e all'estero. Senza il suo esempio e la sua disponibilità ad ascoltare e aiutare, sicuramente ciò non sarebbe stato possibile.

Personalmente ho conosciuto Sergio nel 1970, visto il mio interesse per l'astronomia era ovvio che mi rivolgevo a lui per avere i primi consigli per l'acquisto di un telescopio e per avere risposta alle varie domande in ambito astronomico. Mi ricordo che Sergio era sempre disponibile e paziente nel rispondere alle domande con suggerimenti concreti. Visto il suo interesse per l'osservazione dei pianeti, in particolare di Giove, è stato naturale che anch'io iniziassi a fare osservazioni planetarie contribuendo così ai suoi rapporti annuali pubblicati sulla rivista di astronomia svizzera Orion.

Ho poi per alcuni anni ripreso da Sergio il segretariato della SAT e sviluppato diverse attività. Sergio mi ha sempre incoraggiato, sostenuto e lasciato grande libertà di azione. Aspetti questi non evidenti, che hanno di sicuro avuto un effetto molto positivo sulla mia carriera nella ricerca.

L'astronomia in generale e la fisica solare in particolare devono molto a Sergio e sicuramente il suo contributo ha già avuto ma avrà ancora in futuro un importante impatto. Non possiamo che essere grati a Sergio per quanto ha fatto in quasi settanta anni per l'astronomia in Ticino e per aver incoraggiato molti ad avvicinarsi a questa scienza attraverso il suo esempio, i consigli e la sua instancabile attività divulgativa con corsi, visite e la divulgazione su Meridiana.





Scatti lunghi una vita

In alto nella pagina accanto la presentazione della SAT alla TSI (da sinistra: Roggero, Jetzer, Cortesi, Dall'Ara). Più sotto un'assemblea (da sinistra Manna, Delucchi, Cortesi, Casal, Jetzer) e ancora più sotto Cortesi, Waldmeier e Pittini. In questa pagina, nella prima foto si riconoscono (primo a sinistra) Ramelli, il prof. Stenflo, Bianda e Cortesi. Sotto Cortesi accanto al telescopio autocostruito da 25 cm. Sotto ancora l'inaugurazione del telescopio del Generoso con Margherita Hack e Fumagalli.

Quell'ultima e-mail che racconta di lui

di Luca Berti
co-direttore di Meridiana

L'ultima e-mail di Sergio risale al 9 dicembre scorso e dice di lui molto di più di quanto potrei fare io. Per cui ve lo racconto.

Nell'ultimo anno e mezzo ci sentivamo solo così, a distanza. Il ritmo era scandito dalle date di pubblicazione di Meridiana. Perché nonostante Sergio avesse ormai ceduto la direzione, è sempre rimasto un pilastro fondamentale di questa rivista: era lui a scegliere le notizie per l'astronotiziario e a redigere le effemeridi per ogni numero. Era lui comunque a dare spunti e a rispondere alle nostre richieste di nuovi articoli. Come quando a luglio dell'anno scorso gli domandai di raccontare come si costruisce un telescopio, cosa che lui aveva fatto per anni. Rifiutò con garbo. Un garbo raro, che pochi possiedono e anche se non ve n'era necessità, si prese il tempo per motivare la sua scelta. "Dovevo pensarci. Ci ho pensato. - mi scrisse ricordandosi che della questione avevamo già parlato in passato - ho cominciato a costruire telescopi (o meglio, specchi per telescopi) una settantina di anni fa. Allora un riflettore equatoriale da 20 cm di apertura costava l'equivalente di tre-quattro stipendi di impiegato medio. Anche se la tecnica manuale non è cambiata da allora, oggi più nessuno realizza specchi a mano. Si possono comprare specchi di ragguardevoli dimensioni (magari non così precisi come riuscivamo a fare noi "esperti") per poche centinaia di franchi. Più o meno la stessa cosa per le mon-

tature". La discussione continuò in qualche modo e da lì nacque l'articolo "Amanti del cielo alle prime armi" pubblicato su Meridiana 273, in cui Sergio spiegava come affrontare i primi passi verso la volta celeste. Dicevo di quel 9 dicembre. Alle 11.12 nella cassetta di posta compare il nome di Sergio. Mi aveva inviato quattro file: le effemeridi, l'astronotiziario (quelli che trovate su questo numero) e il resoconto sull'osservazione di Giove nel 2021. Glieli avevo chiesti due giorni prima, in previsione di andare in stampa con Meridiana prima della fine dell'anno. C'era un po' di tempo, ma lui evidentemente aveva fatto presto. Nel messaggio mi raccontava di aver avuto qualche difficoltà a causa della febbre che lo attanagliava. Pensai subito che avrebbe dovuto dirmelo, che me ne sarei occupato io (cosa che poi gli scrissi), ma subito realizzai che Sergio era così: preciso e puntuale nei suoi compiti, anche quando avrebbe avuto ogni ragione per chiedere che mi occupassi io della faccenda a quella tornata.

Sergio era così: sapeva combinare la passione con l'intelligenza, l'esperienza con la saggezza. Casomai ve ne fosse bisogno, con Andrea (Manna, il co-direttore di questa rivista) ne avevamo avuto una ennesima prova quando - nel 2019 - ci eravamo trovati a casa sua per discutere del passaggio di testimone nella direzione di Meridiana. Ci eravamo seduti al tavolo, avevamo bevuto un caffè in compagnia anche della moglie di Sergio, Giu-



'Ho cercato nel mio archivio'

Una delle due foto che Sergio inviò per illustrare un articolo che aveva scritto come presidente della Sat in occasione della fine dell'anno del 60esimo (lo pubblicheremo sul prossimo numero).

lietta. Poi avevamo iniziato a mettere sul tavolo qualche idea di cambiamento per la rivista: tutto a colori, nomi delle sezioni, più foto, un formato forse da rivedere - tanto per citare delle modifiche di cui si parlò. Io parlavo con un po' di apprensione: ero cosciente di mettere le mani in qualcosa che Sergio aveva costruito con pazienza e costanza. L'estremo rispetto che avevo per lui sin da quando lo conobbi appena entrato nella SAT

e la coscienza di quanto lavoro aveva messo nella rivista mi faceva temere di sembrare il novellino che vuole arrivare e rivoluzionare tutto, cestinando decenni di storia di successo. Lui invece ascoltava, commentava e suggeriva. Fu linfa vitale e sprone per portare avanti il progetto. Quel progetto che avete ora tra le mani e in cui c'è ancora un bel po' di Sergio. Mancherà a tutti, anche ai lettori di Meridiana.

Il Sergio, artigiano dell'astronomia

di Andrea Manna
co-direttore di Meridiana



Sergio Cortesi, il Sergio, era anzitutto un artigiano dell'astronomia. La Specola Solare di Locarno-Monti era la sua bottega, il suo laboratorio. Ufficio e officina. Le mani del Sergio hanno realizzato telescopi, montature, micrometri, fotometri e altri strumenti per l'osservazione astronomica. La disponibilità e i consigli del Sergio hanno modellato tanti astrofili ticinesi, qualcuno diventato poi professionista.

Conobbi il Sergio poco dopo la metà degli anni Settanta. Era il 1977 o il 1978, non ricordo bene. Ricordo bene invece quel mercoledì pomeriggio alla Specola, dove io e un paio di compagni del Ginnasio di Losone (le medie in Ticino non c'erano ancora), che come me iniziavano a interessarsi del firmamento, andammo per incontrare lui: Sergio Cortesi. Che già allora era un punto di riferimento nel cantone per gli appassionati di astronomia. Passammo un paio d'ore ad ascoltarlo, praticamente in religioso silenzio, cercando di non perdere una sua sola parola sui campi d'osservazione e di ricerca per i dilettanti, sui mezzi ottici da usare a seconda degli oggetti celesti che si intendono ammirare o studiare visualmente, sulle possibilità di collaborazione con i professionisti... Rimanemmo colpiti dalle capacità divulgative del Sergio, allampanato, elegante, carismatico ma non professorale. Qualche anno dopo quell'incontro i miei genitori mi regalarono altri libri su argomenti astronomici, un binocolo 7X50 e, con non pochi sacrifici, un telescopio riflettore Newton del diametro di 20 centimetri. Andai a ritirarlo dal compianto Edy Alge ad Arcegno, che all'epoca era il responsabile del settore strumenti della Sat, la Società astronomica ticinese. Fu lui a procurarmelo. E se oggi possiedo più binocoli e più telescopi, e quindi se l'amore per la scienza astronomica continua a essere forte, lo devo anche a loro, al Sergio e a Edy. La mia amicizia con l'artigiano dell'astrono-

mia si consolida all'inizio degli anni Ottanta. La Specola che il Sergio dirige diventa il luogo di ritrovo - per riunioni e sedute osservative - del ricostituito gruppo nella Sat di osservatori di stelle variabili. Tra i membri - oltre a chi scrive - Marco Cagnotti, Leopoldo Ghielmetti e Sandro Turcati. Alla Specola solare si discute di tecniche osservative, di stelle variabili da seguire. Ad alcuni incontri partecipano anche Francesco Fumagalli e Adriano Gaspani, collaudati variabilisti: grazie a loro prende il via la collaborazione della Sat con il Geos, il Gruppo europeo d'osservazioni stellari con sede in Francia. In tutto questo il Sergio è presente. Eccome se lo è. Del resto in quel periodo comincia a testare i fotometri fotoelettrici a diodi da lui appena realizzati.

Un periodo per me astronomicamente davvero stimolante. Negli anni dell'università ogni sabato mattina mi reco in Specola. Un appuntamento fisso. Con il Sergio si parla di tutto, ma è ovviamente l'astronomia a farla da padrona. Durante la sua presidenza, diventa segretario della Sat e insieme facciamo la prima rivoluzione grafica di 'Meridiana'. Il maestro Sergio: sarà lui a insegnarmi come osservare Giove (determinazione dei tempi di passaggio della Grande macchia rossa al meridiano centrale del pianeta e stima della luminosità delle bande). A insegnarmi soprattutto come osservare, disegnare e conteggiare le macchie solari e come classificarne i gruppi. Quegli anni sono una vera e propria scuola di astronomia. E di vita.

Già, il Sergio. Perché quando era lui a telefonarmi a casa (i cellulari erano fantascienza) ed erano i miei genitori o mia sorella a rispondere, li sentivo poi dire: 'Andrea, prendi il telefono. C'è il Sergio'. Non Sergio Cortesi, ma più semplicemente il Sergio.

Grazie di tutto amico Sergio, indimenticabile artigiano dell'astronomia.

Un asteroide in onore del lavoro di Sergio

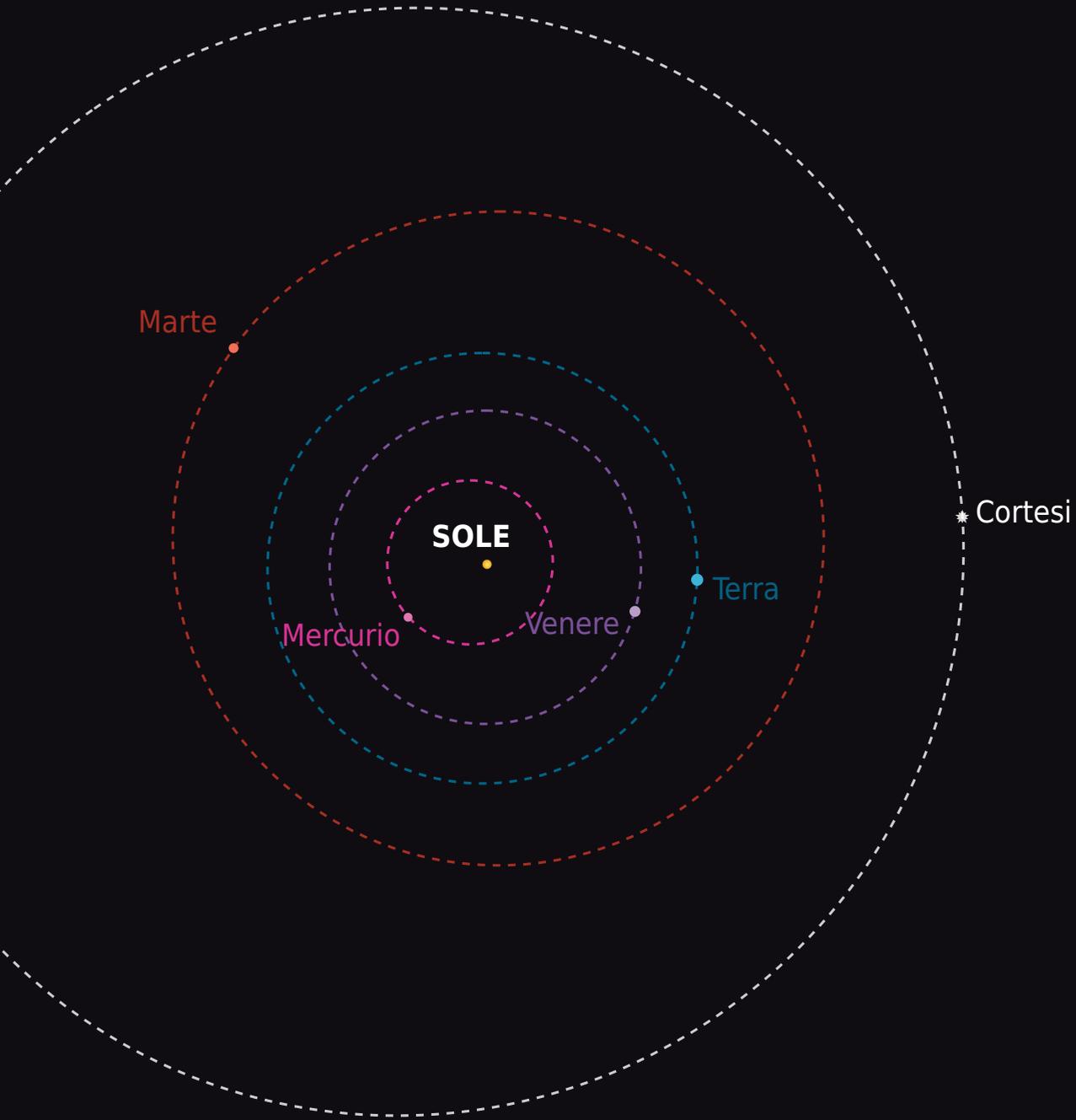
di Stefano Sposetti
membro di comitato e già presidente SAT

Mi sono avvicinato all'astronomia negli anni del ginnasio, assieme all'amico Reto. Il presidente della SAT era Alessandro Rima, seguito poi da Rinaldo Roggero; Sergio Cortesi è stato nominato presidente quando stavo terminando il liceo. Ricordo le visite societarie alle strutture osservative del Nord Italia: noi giovani riempivamo la sua automobile e lui, al volante, ci intratteneva su vari argomenti di astronomia. Lo ricordo poi nelle molte assemblee alle quali ho partecipato, serio e preparato. Scambiavamo due chiacchiere sul trenino che da Capolago porta al Monte Generoso quando veniva invitato nella notte delle stelle cadenti e ogni tanto lo sentivo pure alla radio per

qualche intervista di commento di una eclissi o di un'altro fenomeno astronomico importante.

Nel 2007 ho inoltrato al CSBN (Committee for Small Body Nomenclature) della IAU (International Astronomical Union) la proposta per l'assegnazione del nome Cortesi a un asteroide che avevo scoperto nel 1999. Ci tenevo a onorare Sergio per quello che aveva fatto per la Società, per la divulgazione e la crescita dell'astronomia in Ticino. Si era sentito molto onorato.

L'asteroide 91428 che porta il suo nome possiede una dimensione di circa 4 chilometri. Questo corpo orbita nel Sistema solare alla distanza media dal Sole di 2,63 AU e vi ruota attorno con il periodo di 4,27 anni.



L'orbita dell'asteroide dedicato a Sergio Cortesi

Scoperto nel 1999 da Serfano Sposetti, oggi porta il nome di Sergio in suo onore
Questa è la sua orbita e la posizione il 18 dicembre 2021

‘Pensi che io non sbagli mai?’

di Anna Cairati
segretaria della SAT e di AstroCalina

Ho conosciuto Sergio all’inizio di novembre 2009: da circa un anno avevo deciso di seguire la mia passione per l’astronomia.

In quei giorni avevo avuto l’insperata occasione di fare uno stage di 6 mesi in Specola. Era un po’ impegnativo spostarmi ogni mattina dal basso Mendrisiotto fino a Locarno, specialmente in inverno, ma il senso del dovere non mi ha mai fatto difetto.

Già dal primo giorno ho avuto occasione di apprezzare “il signor Cortesi” (per molti anni non sono riuscita a chiamarlo che così), i suoi modi garbati e pacati, da gentiluomo d’altri tempi. Ogni mattina interrompevo il lavoro che mi era stato assegnato per preparare un tè per entrambi e scambiare due chiacchiere, che diventavano quattro e anche otto quando mi mostrava i quaderni sui quali anno dopo anno aveva annotato tutte le sue osservazioni planetarie. Una grafia minuta che riempiva ogni spazio lasciato libero dai bellissimi schizzi: ne ero affascinata. Ricordo che mi ha anche raccontato, da bravo e metodico ingegnere, di aver preso nota ogni giorno delle condizioni atmosferiche, delle temperature e quantità di precipitazioni degli ultimi 50-60 anni. Il tutto riassunto in grafici colorati e specchietti ordinatissimi.

Il colmo della meraviglia è arrivato quando mi ha raccontato di aver raspato e levigato per mesi un pezzo di vetro per preparare lo spec-

chio primario del suo telescopio. Da figlia degli anni Sessanta mi pareva impossibile che una persona, quella persona che mi stava davanti, potesse costruire a mano uno strumento di precisione. Immagino di aver fatto la figura della semplicità che pensa che da sempre siano esistite macchine per fare qualsiasi cosa.

Fin da subito sono stata anche istruita per eseguire il quotidiano disegno per calcolare il numero di Wolf. Una sera, già rientrata al domicilio, ho ripensato al disegno che avevo fatto e spedito al SIDC (ora SILSO) in totale autonomia. Con enorme sgomento mi sono accorta di aver fatto un errore, non gravissimo in realtà, ma sufficientemente grande ai miei occhi da farmi passare la notte in bianco. Come lo avrei detto, il giorno dopo, al signor Cortesi? Come avrebbe reagito? Quali sarebbero state le conseguenze?

L’indomani mattina sono entrata in Specola percuotendomi il petto e ho affrontato il mio destino. Ho confessato il mio errore e atteso la reazione che immaginavo terribile. E invece: “Eh, qual è il problema? Pensi che io non sbagli mai? Ora sistemiamo”.

Ero allibita: davanti a me avevo l’autorità mondiale per la ricerca solare che mi diceva “Pensi che io non sbagli mai?”. Nessuna crocifissione? Nessuna vendetta, terribile vendetta? Nessuna ignominiosa cacciata? Incredibile.

Questo era Sergio. Come tutti i grandi uomini, era in grado di capire gli errori e di ammettere, con umiltà, di averne commessi. Nessuna protervia. Anzi quel giorno, poco dopo aver rimediato al mio errore, ha telefonato a Giulietta dicendole di aggiungere un piatto perché mi avrebbe portata a casa per pranzo.

È stato un grande insegnamento. Sono solo le persone abituate a dire: “Lei non sa chi sono io” che fanno pesare gli errori altrui credendosi migliori. Chi è consapevole del proprio valore, ma resta umile risponde: “Pensi che io non sbagli mai?”.

Grazie Sergio.



Con la moglie Giulietta

Se Sergio ha potuto dedicare il suo lavoro all'astronomia lo deve molto alla sua famiglia, in particolare alla moglie Giulietta, ritratta con lui in questa foto.

Un po' oltre il limite, ma coi piedi per terra

di Michele Bianda

direttore Istituto Ricerche Solari di Locarno

Ho conosciuto Sergio subito dopo gli studi, visitando la Specola con Edi Alge che conoscevo dai tempi del liceo. Avevo appena concluso il diploma su un tema di fisica solare mentre la Specola Solare Ticinese da poco iniziava la sua avventura slegata dal Politecnico. La decisione di provare a partecipare a questa avventura fu immediata. La figura di Sergio ebbe un ruolo importante. Non penso si trattasse di un momento facile: Sergio, dopo aver lavorato per più di venti anni come assistente del Politecnico, doveva ora assumere il ruolo di direttore della Specola reimpostando molte attività svolte prima, ma concentrandosi su un tema centrale. Questo era la fornitura a Bruxelles dei dati del conteggio delle macchie. Solo in seguito si sarebbe compreso appieno il valore scientifico di questo lavoro: la continuità della qualità dell'indice di attività solare (ora International Sunspot Number, SSN) nel passaggio di responsabilità da Zurigo a Bruxelles ha dipeso fondamentalmente da Sergio. Alla Specola l'interazione con Sergio si è ben presto tramutata in grande amicizia. Sergio ha potuto passarmi quelle conoscenze che il mondo accademico generalmente non può fornire. La sua capacità di avere visioni e di trovare la strada per realizzarle, anche con metodi semplici, non è un'esperienza che si vive spesso. L'aveva portato dalla formazione di ingegnere tecnico ad avere le basi per dare contributi solidi in temi

che lo avevano appassionato, in particolare nell'astronomia. Si era costruito un telescopio con le sue mani e aveva trovato un tema interessante nell'osservazione planetaria per poi entusiasinarsi del lavoro svolto da Karl Rapp a Locarno nell'osservazione solare. La sua passione divenne professione grazie alla costruzione della Specola inaugurata nel 1957; era la persona più qualificata in Ticino per essere assunta quale osservatore. Questo suo "andare un po' oltre il limite", ma con i piedi per terra, penso sia stato uno dei suoi grandi insegnamenti. Mi ricordo la costruzione di un telescopio da 50 centimetri di diametro che abbiamo pure computerizzato con uno dei brontosauri dei microcomputer (un AIM 65), che è poi servito a misure con il fotometro da lui sviluppato. L'interesse che provava per la scienza e per la tecnica lo portava ad approfondire svariati temi, utilizzando conoscenze acquisite nei vari campi del sapere per trovare soluzioni originali. È difficile ripercorrere i temi che lo hanno attratto: spesso, chiacchierando con lui, mi informava di essersi interessato ad argomenti quali la microscopia, la micologia, la speleologia, la gemmologia senza dimenticare il suo interesse per gli scacchi.

La sua grande umanità lo spingeva a trasmettere il suo entusiasmo agli altri, vedendolo molto attivo nella divulgazione che ha avuto per molti giovani l'effetto di svegliare interessi per

gli studi scientifici. Parlare con lui voleva pure dire trovarsi di fronte a una persona che non poneva muri di sbarramento. Ascoltava il pensiero di chi gli stava di fronte per poi confrontarlo con la sua esperienza e la sua conoscenza; raramente si usciva da una discussione senza aver acquisito nuove idee. Un fattore essenziale del

suo essere era la sua famiglia, si capiva che parte della sua energia nasceva dall'interazione che aveva con chi amava.

Ci lascia una persona ancora piena di vita e interessi, basta ricordare l'ultimo disegno fatto da lui alla Specola all'inizio di dicembre. Ci mancherà.



Inaugurazione dell'IRSOL

Sergio Cortesi durante il suo intervento in occasione dell'inaugurazione dell'Istituto Ricerche Solari di Locarno Monti il 5 ottobre 1991. (Foto di Fiorenza Bassetti)

A lui devo molto

di Francesco Fumagalli

presidente di AstroCalina e membro di comitato SAT

Devo molto a Sergio. Gli devo molto di quello che sono, della mia crescita personale.

Sin dal primo incontro nel 1975, ancora ragazzo, quando, con gli amici di Bergamo, lo venimmo a trovare alla Specola per capire meglio le tecniche osservative di Giove, ci sorprese molto quel signore col suo camice bianco, la sua serietà e la sua affabilità. E poi via via con contatti sempre più frequenti e tante esperienze di lavoro che mi hanno permesso di apprezzare la sua appassionata intelligenza creativa, la solarità del suo carattere e la profondità dei suoi pensieri che facevano dei nostri incontri delle allegre esperienze di consapevolezza trascendente oltre che delle impegnate, ma sempre allegre, discussioni di astronomia e di tecnologia. Insomma non c'era mai nulla nei nostri incontri che disturbasse il raggiungimento dell'essenzialità delle cose.

E così i Corsi per Adulti, la costruzione del foto-

metro e la sua modifica per farne un densitometro per le analisi delle immagini fotografiche, sempre per lo studio delle stelle variabili, la costruzione dei telescopi Cerenkov per i laboratori del Gran Sasso, il viaggio a Tolosa per la scuola di fotometria fotoelettrica dove lui presentò il suo fotometro, appunto.

Pensando a Sergio credo che la vita abbia fatto a lui e a me un grande dono, ci ha fatto rimanere bambini...sempre... e il lavoro che abbiamo svolto in tutta la nostra esistenza alla fine non è stato nient'altro che un gioco appassionante, una gioiosa fatica.

Credo infine che per onorare degnamente la sua esistenza e il suo ricordo noi tutti dovremo operare per continuare quanto da lui iniziato con l'opera di divulgazione e di diffusione dell'astronomia e farlo ricordando il suo nome e la sua opera con segni e testimonianze tangibili che riportino a lui.



Sul Gran Sasso

Due scatti dei lavori di costruzione dei telescopi Cerenkov installati sulla cima del Gran Sasso per l'INFN.





Il significato di trovare la vita su Marte

Intervista di Orion a Mark McCaughrean,
senior advisor presso l'ESA, sul ruolo
dell'Agenzia Spaziale Europea
nell'esplorazione del Pianeta Rosso

di Guido Schwarz



Un test da marziani

Un modello in scala del rover della missione ExoMars durante un test al Rover Operations Control Centre di Torino. (Immagine: ALTEC)

Da inizio 2021 Marte è diventato un luogo assai trafficato. Sulla superficie circola il rover Perseverance della NASA, l'elicottero Ingenuity ha compiuto diversi voli, gli Emirati Arabi hanno posto la sonda Hope in orbita attorno al pianeta e anche i cinesi hanno fatto atterrare con successo il loro primo rover marziano.

Mark McCaughrean, quanto è frustrante che la sonda ExoMars non sia ancora in viaggio verso il Pianeta Rosso?

Non è del tutto vero: ExoMars è già lì, in un certo senso. Lo è con l'"ExoMars Trace Gas Orbiter" che è in orbita attorno a Marte dal 2016 e che sta già contribuendo alla ricerca. In effetti sta producendo dati strani, interessanti, dal momento che non stiamo trovando in orbita le tracce di metano o di altri gas che Curiosity continua a rilevare sulla superficie. Resta comunque in dubbio che questi gas indichino la presenza di vita.

Ma naturalmente il Rosalind Franklin Rover è completamente diverso ed è molto frustrante non averlo potuto lanciare l'anno scorso. L'attuale pandemia di Coronavirus non ha aiutato a gestire questa missione altamente internazionale: le parti provengono da diversi luoghi e in primavera del 2020 era praticamente impossibile muovere alcunché. Abbiamo anche avuto problemi con i paracaduti supersonici che venivano strappati al momento dell'apertura. Considerando questo e alcuni problemi di software, è stata una decisione saggia quella di non tentare un lancio la scorsa estate. Perché se c'è qualcosa di peggio di non arrivare su Marte nel 2021, è schiantarsi su Marte nel 2021.

Cosa farà ExoMars che gli attuali rover e sonde non fanno?

Lo strumento principale che ExoMars Rosalind Franklin possiede, e che nessun altro rover ha, è un trapano di due metri. Questo ci permetterà di analizzare campioni provenienti dal sottosuolo di Marte e cercare segni di vita. La vita dal lontano passato geologico di Marte o forse anche la vita del presente.

Perché questi due metri sono così importanti? Perché Marte è un ambiente molto ostile per la vita come la conosciamo noi. Ha un'atmosfera

molto sottile – densa circa l'1% di quella terrestre – che non blocca le radiazioni dallo spazio. Il risultato è che la superficie marziana viene completamente sterilizzata. Anche i segni della vita passata, come le catene di molecole di carbonio, possono essere distrutti da questa radiazione. Quindi, se si sta cercando la vita, è decisamente meglio farlo a due metri di profondità.

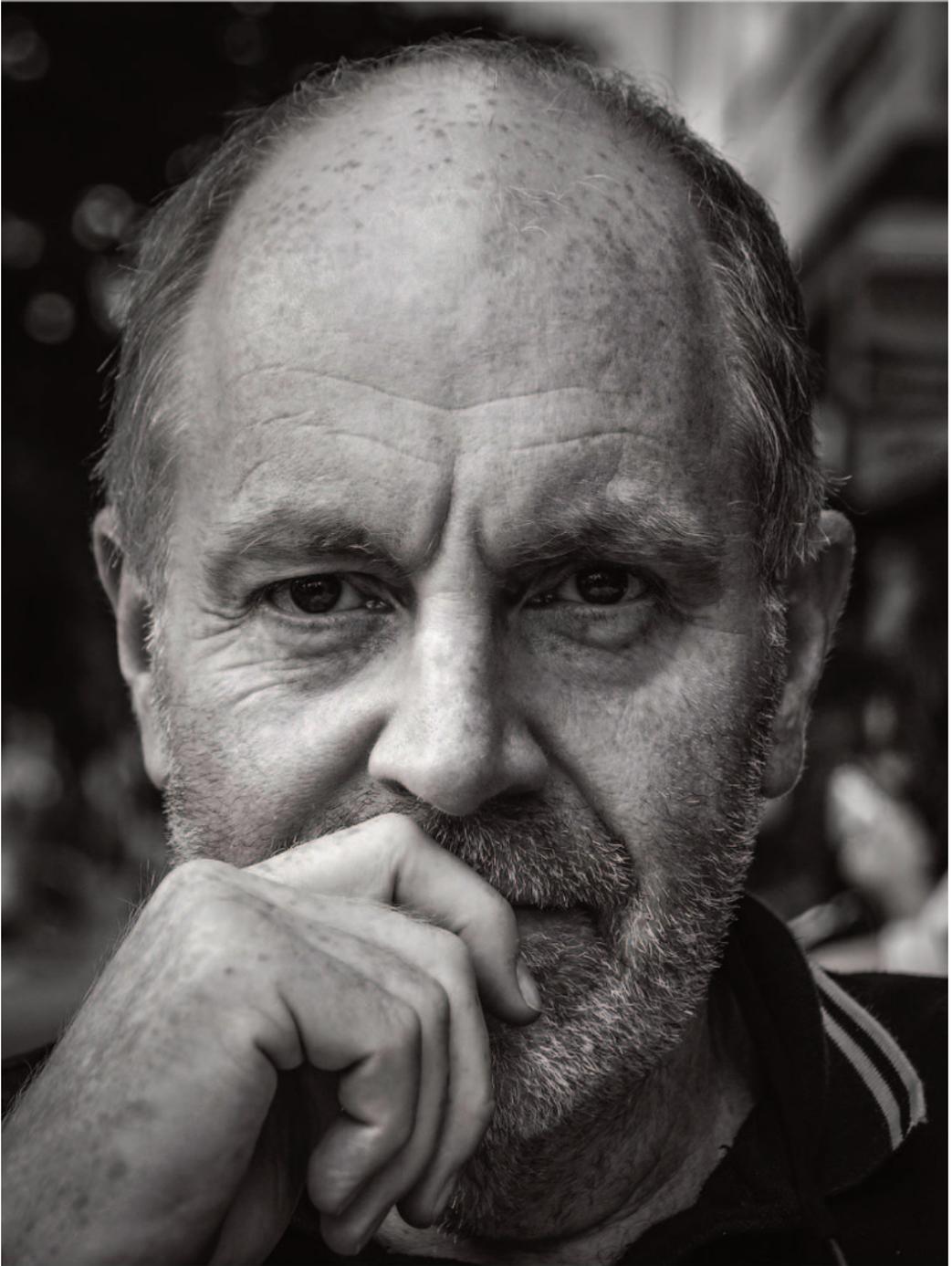
Il rover di ExoMars sarà comunque complementare agli altri, dal momento che atterrerà in un'altra zona del Pianeta Rosso.

Oltre a ExoMars, quali sono i piani dell'ESA per Marte?

In generale bisogna dire che la comunità scientifica è interessata a Marte da più punti di vista. Spesso si tende a credere che la ricerca sul Pianeta Rosso si concentri unicamente alla ricerca della vita. Invece c'è ancora tanto da imparare su Marte e, ad esempio, sulla sua struttura interna. In questo senso abbiamo avuto di recente i primi dati. Ma, per tornare alla domanda di fondo sulla ricerca della vita, stiamo lavorando a un programma di ritorno di campioni da Marte che potrebbe iniziare entro la fine di questo decennio. È una collaborazione tra la NASA e l'ESA. Vogliamo riportare sulla Terra campioni di suolo e di roccia per analizzarli in laboratori molto più grandi di quelli che si possono portare su una sonda. Il programma, a ben vedere, è già in corso. Perseverance inizierà a raccogliere campioni nel cratere Jezero e li lascerà, conservati in piccole capsule, sulla superficie. Il programma di ritorno dei campioni prevede che un lander e un rover europeo raccolgano queste capsule. I campioni saranno poi lanciati da un razzo nello spazio, poi la sfera contenente tutti i campioni sarà agganciata da un orbiter europeo. Questa sonda ritornerà verso la Terra e la sfera con i campioni sarà fatta rientrare nell'atmosfera. Stiamo già lavorando a questo programma e stiamo spendendo molti soldi, anche se non abbiamo ancora lanciato ExoMars.

Quali sono le possibilità di trovare la vita su Marte?

Non credo che nessuno si aspetti che troviamo degli omini verdi, ma forse troveremo prove che la vita semplice si è formata sul Pianeta Rosso. Marte era più caldo e più umido quando era gio-

**Mark McCaughrean**

Dopo gli studi all'Università di Edimburgo, ha lavorato al Goddard Space Flight Center della NASA per poi trasferirsi a Tucson, Heidelberg, Bonn, Potsdam e all'Università di Exeter. È entrato all'ESA nel 2009.

vane e forse la vita elementare, come i batteri, può aver proliferato anche lì come ha fatto sulla Terra più di 3,5 miliardi di anni fa.

La vita complessa si è comunque evoluta solo recentemente da noi. E su Marte le condizioni favorevoli sono finite molto prima: non c'è stata la grande crisi di ossigenazione, non ci sono gli oceani e la tettonica a placche, quindi la vita lì potrebbe essersi estinta con le forme unicellulari. Forse possiamo trovare prove di questa esistenza. E forse – ma questa per ora è pura speculazione – potremmo trovare forme di vita basilari ancora oggi in certi ambienti sotterranei. Da quello che abbiamo visto sulla Terra, una volta che la vita si è formata, può evolvere e sopravvivere in luoghi molto inospitali. Per questo vale sicuramente la pena di cercare.

Cosa significherebbe per l'umanità se trovassimo segni di vita su Marte?

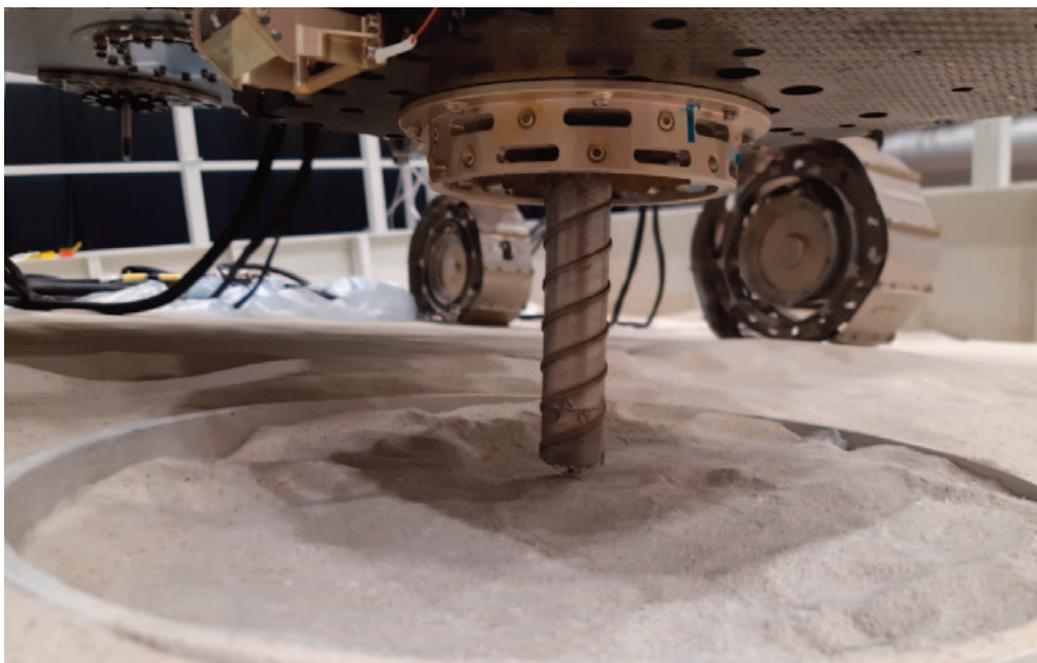
Dal punto di vista filosofico trovare la vita su Marte solleverebbe un sacco di domande. Siamo

soli? O l'universo è pieno di vita? Ci sono alieni su pianeti intorno ad altre stelle?

Se troviamo la vita su Marte, potrebbe avere la stessa origine della vita sulla Terra? Abbiamo già parti di Marte sulla Terra sotto forma di meteoriti. Ciò significa che è possibile che la vita primitiva abbia potuto viaggiare avanti e indietro tra i pianeti. E se scoprissimo che la vita su Marte ha un antenato comune con la vita sulla Terra, potrebbe essersi formata in un posto e poi essersi diffusa. Ma questo non risponderebbe alla domanda filosofica chiave, cioè se la vita possa formarsi più volte nell'universo.

Ma se trovassimo su Marte della vita diversa da quella sulla Terra, ciò significherebbe che si è formata due volte nello stesso Sistema Solare, e ciò significherebbe che ci deve essere vita ovunque nell'universo. Se è così, perché non la vediamo ovunque? Perché non ne sentiamo parlare?

Trovare la vita su Marte potrebbe rispondere a



Andare a fondo della questione

Il trapano da due metri del Rover di ExoMars andrà a cercare tracce di vita passata o presente là dove c'è più probabilità che sopravviva alle condizioni proibitive di Marte. (Thales Alenia Space)

queste domande. Se le forme di vita derivassero da un ceppo comune a quelle della Terra, allora il filtro che impedisce alle civiltà di incontrarsi potrebbe essere che la vita non è così diffusa come potremmo credere. Se invece i ceppi fossero diversi, ciò vorrebbe dire che la vita è molto diffusa e questo potrebbe far concludere che il problema è la vita intelligente, che muore molto rapidamente dopo essersi formata. D'altronde siamo andati molto vicini a ucciderci da soli e magari ci riusciremo. Per cui il filtro potrebbe essere che le civiltà tecnologiche non sono molto furbe nell'autoconservazione.

La NASA parla da molto tempo di una missione su Marte con equipaggio. Quest'estate, la Cina ha annunciato di voler inviare astronauti sul Pianeta Rosso nel 2033. Vedremo questa spedizione cinese?

Abbiamo visto che la Cina ha fatto enormi progressi, nell'esplorazione dell'orbita terrestre bassa con astronauti e con missioni robotiche sulla Luna e ora su Marte. In una certa misura, si può dire che è una ripetizione di ciò che è stato fatto prima, ma il ritmo del progresso è enorme.

Tecnologicamente, è certamente possibile portare un razzo abbastanza grande su Marte e atterrare. Ma coinvolgere essere umani è tutta un'altra cosa. La Cina dovrà affrontare le stesse sfide che noi tutti affrontiamo: quelle della biologia umana. Come si affronta un viaggio di nove mesi in microgravità e lontano dalla Terra in un ambiente non protetto dal campo magnetico terrestre? E come ci si assicura che gli astronauti siano fisicamente pronti per andare sulla superficie di Marte? Questo non coinvolge solo la fisiologia, ma anche la psicologia. Come si fa a mettere insieme la squadra giusta per una tale missione? E come si fa a tenere insieme le persone per un periodo di tempo così lungo, lontano da casa?

Stiamo lavorando duramente da molti anni su diversi tipi di esperimenti di biologia umana, sia in orbita terrestre bassa sia a Terra, in Antartide e altrove. La Cina dovrà fare lo stesso lavoro. È immaginabile riuscirci per i primi anni Trenta? Certo, c'è una buona probabilità che ci si possa riuscire.

Ma, in generale, hanno senso le missioni con equipaggio su Marte?

Credo di sì. Ha senso per noi andare su Marte, così come siamo andati in altri luoghi come l'Antartide e le profondità degli oceani: questo è quello che fanno gli umani e può essere molto stimolante. Marte è anche un luogo dove si possono condurre importanti esperimenti scientifici. Avere un umano sulla superficie di Marte che è in grado di guardarsi intorno e usare il proprio cervello per valutare ed esplorare l'ambiente, rappresenta un'opportunità straordinaria che non possiamo ancora riprodurre con i nostri rover.

Andrebbe su Marte per restarci?

Un viaggio di sola andata? Assolutamente no! Ci andrei solo se potessi tornare e se ci fosse una buona probabilità di sopravvivere: i miei figli sono ormai grandi e quindi posso prendermi il rischio. Andarci per rimanerci, mai! Marte è un inferno. Non c'è ossigeno da respirare, praticamente non c'è acqua e ci sono molte radiazioni che si riversano dallo spazio, il che significa che probabilmente dovrei vivere sottoterra, in una scatola di metallo, per la maggior parte del tempo. E l'idea di coltivare cibo li semplicemente piantando semi nel terreno non tiene conto di come funziona il suolo sulla Terra. Qui è pieno di sostanze nutritive e pieno di vita: viviamo in una profonda simbiosi con il nostro pianeta. Non esiste una cosa del genere su Marte e ci vorrebbe molto tempo perché si realizzi, se mai lo si farà. Quindi l'idea che si possa semplicemente andare lì, piantare un orto, vivere lì e avere una vita confortevole è una completa assurdità. Marte non vuole che la gente ci vada. Certo, sappiamo come sopravvivere lassù, ma questo non significa che sia un bel posto per farsi una vita. La Terra è perfetta per noi, non apparteniamo a Marte. Se volete avere l'esperienza di cosa significhi stare lassù, andate sei mesi in Antartico e sei mesi nel deserto di Atacama, in Cile, e imponetevi di non respirare nient'altro che aria contenuta in bombole d'ossigeno.

Elon Musk, CEO di SpaceX, sta progettando niente meno che la colonizzazione di Marte. Tutto questo è solo fantascienza o sta diventando realtà?

Partiamo dal concetto di "colonizzazione". La colonizzazione o meglio le colonizzazioni sulla



Un selfie da Marte

Il rover Perseverance e il suo autoscatto in "compagnia" di Ingenuity, il piccolo drone volante che nel frattempo ha già completato un paio di decine di voli. (NASA/JPL-Caltech/MSSS)

Terra sono capitoli molto oscuri della storia ed è stata generalmente un'esperienza terribile per i popoli colonizzati e per molti di coloro che sono stati trascinati nel sistema coloniale. Sono errori che non dovremmo ripetere nello spazio. Certo, si potrebbe sostenere che non ci sono esseri umani su Marte, ma se c'è vita su Marte oggi, non importa quanto primitiva, abbiamo il diritto di cancellarla? Queste e altre profonde questioni etiche sono generalmente ignorate.

Ma supponiamo che Marte sia completamente morto. Chi dovrebbe essere il proprietario? A chi dovrebbe essere permesso di dire che ora è il padrone di tutte le risorse e che tutti gli altri visitatori dovrebbero vivere sotto di lui, dipendendo dalla sua benevolenza? Voglio dire, c'è un grande pericolo che diventi una sorta di monopolio o di dittatura e poco importa se si tratti di una dittatura di un'azienda o di un individuo. Ci sono abbastanza precedenti storici sulla Terra per suggerire che questo non è inverosimile.

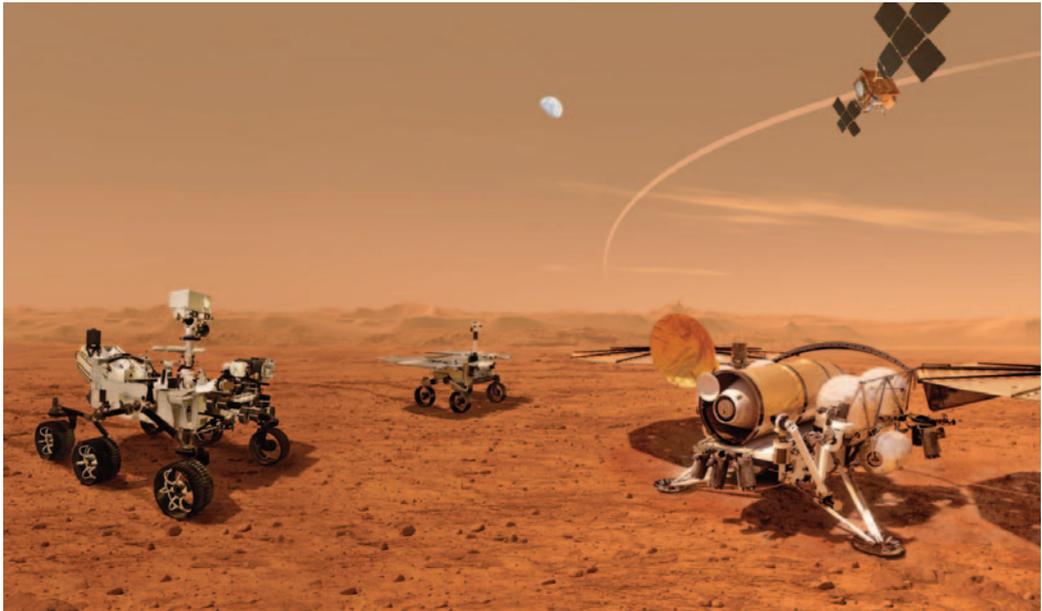
Dovremmo forse lasciare questi luoghi in pace e non pensarli solo come luoghi in cui gli umani

possono andare, possedere e sfruttare per creare lo stesso disastro che abbiamo creato in tutto il pianeta?

Spesso si dice che Marte sarà la nostra scialuppa di salvataggio dal disastro che abbiamo creato e che dobbiamo diventare una specie multiplanetaria per evitare che la Terra si trasformi da culla a tomba...

Lo trovo così filosoficamente assurdo e senza senso che non credo che le persone che ne parlano abbiano davvero pensato profondamente a ciò che significa.

La solita argomentazione è che dovremmo essere preparati per un evento di estinzione come un impatto massiccio di un asteroide. Ma pensiamo ai numeri. Ci sono circa 10 miliardi di persone sulla Terra. E se si potesse mandare un milione di persone su Marte, sarebbe una su 10'000. Quindi chi determinerà chi ci può andare? Saranno i ricchi a poterselo permettere? Sarà il meglio dell'umanità? O sarà una lotteria? Statisticamente, voi non andrete e la vostra famiglia e i vostri amici non andranno: dovranno tutti rimanere sulla Terra e morire, mentre qual-



Un piano per tornare

Una rappresentazione artistica delle varie missioni che permetteranno di riportare sulla Terra campioni del suolo di Marte. (NASA/ESA/JPL-Caltech)

cuno potrà salvarsi. Non credo proprio che l'umanità sarebbe d'accordo: non siamo fatti così. E quando si tratta di crisi che procedono più lentamente come il cambiamento climatico, francamente, non c'è praticamente nulla che possiamo fare sulla Terra per renderla sgradevole come Marte. Non sarà bello qui, ma sicuramente sarà peggio lì.

In definitiva, non mi piace il modo in cui i miliardari e le loro coorti sostengono che andare nello spazio è essenziale per la "salvezza" dell'umanità, o che questo è necessariamente il futuro del destino umano, come se fossero una sorta di figura divina. Mi dispiace, ma questa è una completa assurdità. È un discorso che mi fa davvero arrabbiare: si tratta di filosofia-spazzatura che riesce comunque ad attrarre un sacco di seguaci.

Cosa ci può insegnare Marte sulla Terra?

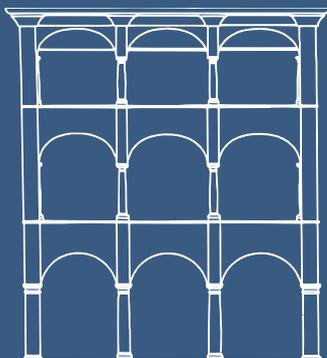
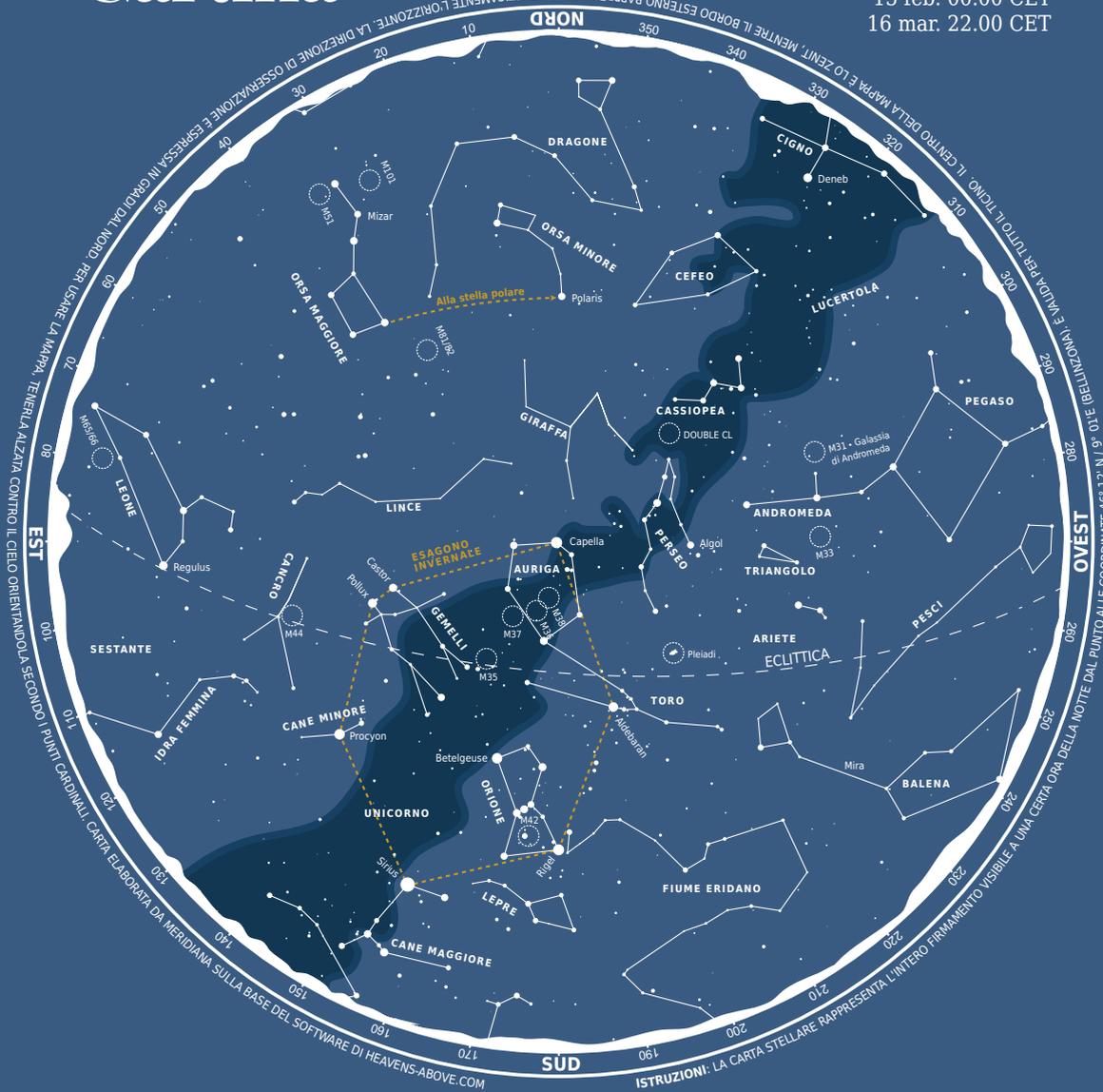
È una domanda interessante. Pensiamo che in passato Marte fosse più caldo, avesse un'atmosfera più densa e avesse dell'acqua. Quello che non sappiamo è se l'acqua sia stata presente per miliardi di anni oppure se la presenza di acqua

sia stata periodica. Quello che la gente spesso non realizza è che, a differenza di Marte, la Terra ha una Luna in proporzione molto grande. Questo mantiene l'asse di rotazione terrestre abbastanza stabile. Marte ha due piccole lune – Fobos e Deimos, in realtà asteroidi catturati – che non hanno la stessa influenza gravitazionale. L'orbita marziana e l'asse di rotazione cambiano decisamente molto di più nel corso del tempo. Questo significa che quando i poli si avvicinano all'equatore il ghiaccio potrebbe sciogliersi creando acqua che si sposta. Non sappiamo però se ci sono mai stati oceani.

La gente spesso pensa che capire come era Marte in passato e perché è cambiato – diventando fondamentalmente un pianeta morto – potrebbe permettere di comprendere come potrebbe diventare la Terra se non risolviamo la questione del cambiamento climatico indotto dall'uomo. Ecco, questa non credo sia una buona ragione per andare su Marte. Certo, è affascinante capire perché Marte è diventato così, ma il cambiamento climatico terrestre lo studiamo direttamente qui, sulla Terra.

Cartina

Valida per
 15 gen. 02.00 CET
 15 feb. 00.00 CET
 16 mar. 22.00 CET



LIBRERIA CARTOLERIA LOCARNESE

PIAZZA GRANDE 32
 6600 LOCARNO
 Tel. 091 751 93 57
libreria.locarnese@ticino.com

Libri divulgativi di astronomia
 Atlanti stellari
 Cartine girevoli "SIRIUS"
 (modello grande e piccolo)

Effemeridi

Da gennaio a marzo 2022

Visibilità dei pianeti



Mercurio - *invisibile* da metà gennaio (congiunzione eliaca il 23 gennaio), **riappare** la mattina a inizio febbraio, per poi sparire nella luce del giorno e riapparire la sera da metà aprile.



Venere - *visibile* la mattina presto (tra le 6 e l'alba) a partire da metà/fine gennaio e per tutto il periodo.



Marte - *visibile* la mattina durante tutto il periodo molto basso sull'orizzonte a sud-est con una magnitudine tra l'1,46 e l'1.



Giove - *visibile* la sera sempre più basso all'orizzonte sino a metà febbraio. Poi *invisibile* fino ad aprile inoltrato, quando sorgerà la mattina, poco prima del Sole.



Saturno - precede Giove e perciò diventa *invisibile* già da fine gennaio, per poi tornare *visibile* sempre più alto sull'orizzonte di levante da fine febbraio/inizio marzo.



Urano - *visibile* per buona parte della notte durante gennaio e nella prima parte della notte nei mesi seguenti. Sparirà nella luce del crepuscolo da fine aprile.



Nettuno - *visibile* nella prima parte della notte sino a inizio marzo. Da lì in poi *invisibile* fino a metà aprile, quando sorgerà poco prima del Sole.

Fasi lunari



| | | | |
|---------------|-------------|--------------|----------|
| Luna Nuova | 2 gennaio, | 1 febbraio, | 2 marzo |
| Primo Quarto | 9 gennaio, | 8 febbraio, | 10 marzo |
| Luna Piena | 18 gennaio, | 16 febbraio, | 18 marzo |
| Ultimo Quarto | 25 gennaio, | 23 febbraio, | 25 marzo |

Altri eventi

Primavera La Terra si trova all'equinozio il 20 marzo alle 16.33. È l'inizio della primavera per il nostro emisfero.

Ora estiva Il 27 marzo i nostri orologi devono essere avanzati dalle 2.00 alle 3.00

shop online



www.bronz.ch

GAB
CH-6605 Locarno 5
P.P. / Journal

