

# Tre notti all' Osservatorio del Pic du Midi

Questa estate **Damian Peach** è stato invitato ad unirsi a una esperta squadra di imagers planetari per visitare l'osservatorio del Pic du Midi, nei Pirenei, dove il team ha realizzato alcune delle migliori immagini planetarie tra quelle riprese da Terra. In esclusiva per *Astronomy Now*, Damian racconta ora questa straordinaria avventura.

**E'** forse il sogno di ogni amatore l'opportunità di usare un grande telescopio professionale in uno storico e prestigioso osservatorio. La maggior parte del tempo dobbiamo combattere contro i capricci del tempo per ottenere buoni risultati, e costantemente sognamo di cosa potrebbe mostrarci un telescopio gigante (da cui il termine "strumentite" - ben noto agli astrofili!)

Una simile opportunità si è presentata al sottoscritto, insieme ad un gruppo di esperti imager planetari, nell'estate del 2017, e questo articolo riassume quelli che si sarebbero poi rivelate notti memorabili, dove sono state prodotte immagini di grande rilievo.

## Una ricca storia

Molti lettori hanno senza dubbio sentito parlare dell'Osservatorio del Pic du Midi, arroccato sulla cima del Pic du Midi de Bagorre (a 2.877 m sul livello del mare), nei Pirenei francesi. L'osservatorio è situato circa 150 km a Sud-Ovest di Tolosa, e per più di un secolo è stato un sito per le osservazioni astronomiche di livello mondiale.

La costruzione dell'osservatorio ebbe inizio nel 1878, e da allora diversi telescopi sono rapidamente comparsi sulla cima. Diversi resti dei vecchi edifici sono ancora visibili sul sito. Si possono solo immaginare le difficoltà incontrate per costruire un osservatorio a queste altitudini, dove massicce neviccate e temperature sotto lo zero sono la regola per la maggior parte dell'anno!

L'osservatorio è noto specialmente per le sue osservazioni planetarie. Nei primi anni del XIX secolo, le osservazioni di Marte fatte dal Pic du Midi servirono a discreditarla la teoria dei canali di Percival Lowell. Molti famosi astronomi hanno osservato al Pic du Midi durante la sua lunga storia, tra questi il più conosciuto è Bernard Lyot (l'inventore del coronografo) ed a lui è intitolato il più grande telescopio dell'osservatorio (un riflettore da 2 metri di diametro).

Forse il più famoso dei telescopi dell'osservatorio è quello che abbiamo usato per le nostre osservazioni: il Cassegrain da 1 metro (105 cm per essere precisi) ad  $f/17$ , costruito nel 1968 e situato nella cupola Gentili. Questo telescopio fu costruito nell'epoca pre-Apollo, con finanziamenti della NASA che voleva usarlo principalmente per ottenere una dettagliata cartografia lunare, a sua volta finalizzata alla pianificazione delle missioni.

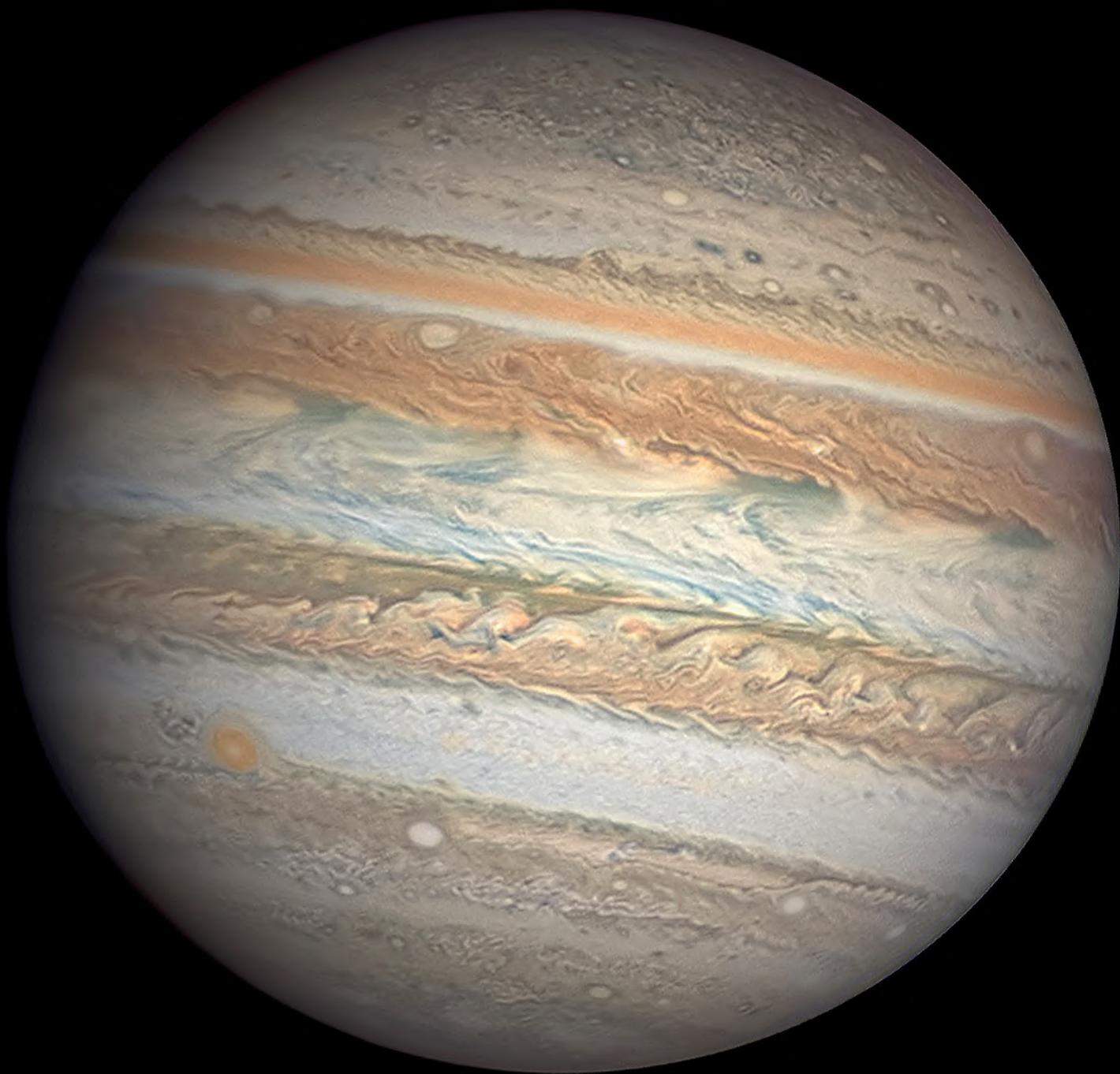
Le ottiche di questo telescopio erano purtroppo di qualità appena sufficiente, così fu deciso di farle rifigurare dal grande ottico francese Jean Texereau (ben noto agli appassionati). Dagli anni '60 agli anni '90 il telescopio venne usato principalmente per la fotografia planetaria, e infatti molte delle migliori immagini planetarie su pellicola ottenute da Terra sono state ottenute con questo strumento. In tempi più recenti il telescopio è stato usato solo sporadicamente per le osservazioni planetarie, e questo è stato uno dei motivi che hanno reso possibile la nostra missione.

## Equipe osservativa ed arrivo

Nel 2016 il primo astronomo dell'osservatorio, François Colas, dopo discussione con alcuni appassionati francesi regolarmente in visita all'Osservatorio, decise di provare a costituire un piccolo ma ben mirato gruppo di osservatori (sia dilettanti che professionisti) con lo scopo di utilizzare il telescopio da 1 metro per le ricerche planetarie.

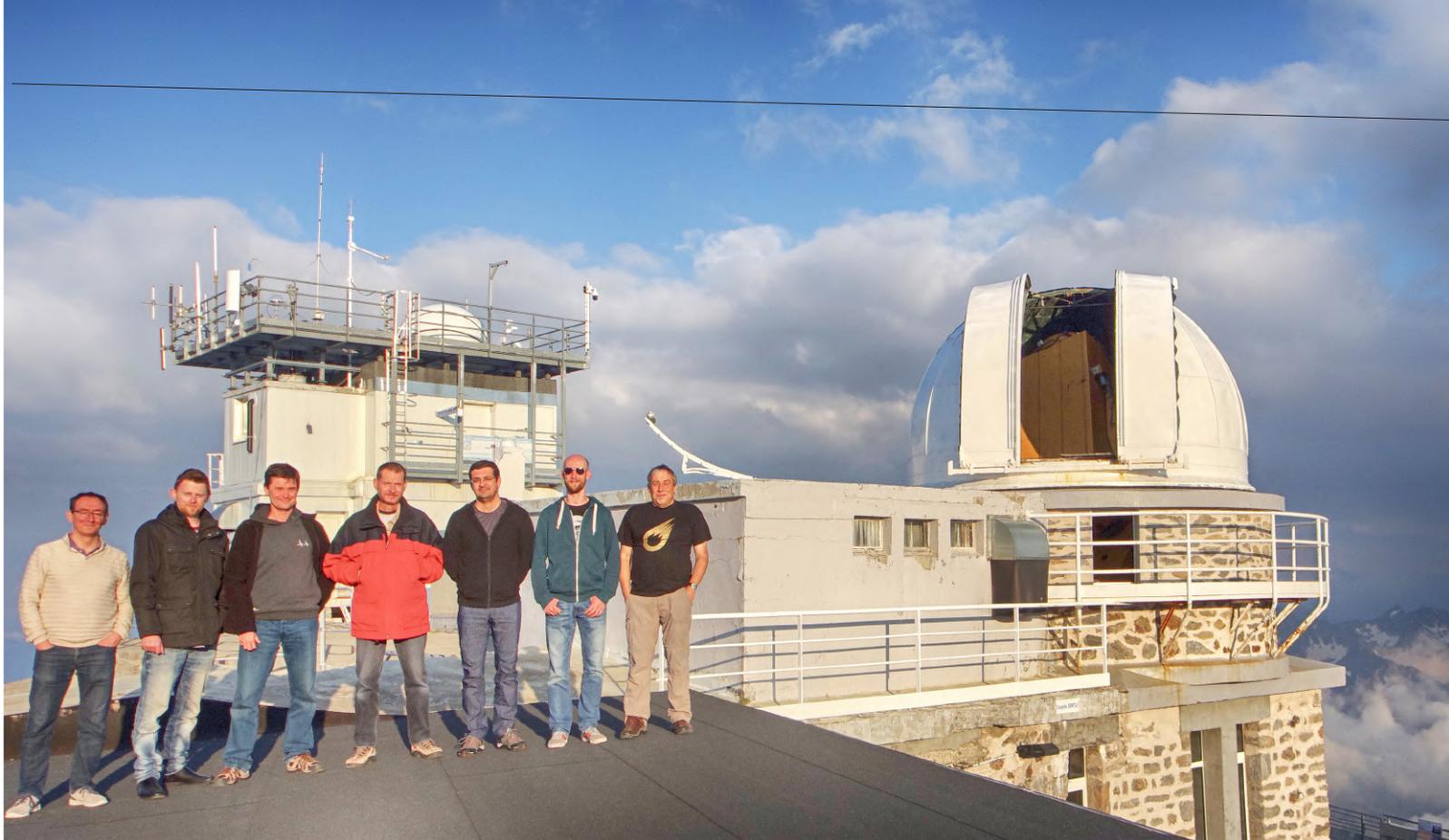
Grazie ai finanziamenti gentilmente concessi da Europlanet 2020 per questa missione inaugurale, abbiamo ben presto formato un team e deciso le date adatte. La squadra consisteva di 7 persone in tutto (tra amatori e professionisti). Abbiamo scelto Giugno 2017 per la nostra missione, visto che Saturno era in opposizione e Giove era ancora situato molto bene in cielo nelle prime ore serali. Urano, Venere e Nettuno sarebbero inoltre stati visibili verso l'alba.

Dopo il benvenuto all'aeroporto di Tolosa, ci siamo divisi in 2 macchine per un viaggio di 3 ore verso La Mongie, dove ci attendeva la funivia che ci avrebbe portato all'Osservatorio.



■ Giove, ripreso la terza sera, rivela moltissimi minuti dettagli.

T1M - Pic du Midi (picnet.org)/R. Hueso/D. Peach/M. Delcroix/G. Thérin/C. Sprianu/E. Kraaikamp/F. Colas.



Il viaggio attraverso questa regione della Francia è spettacolare, con scenari di alta montagna e graziosi villaggi. Finalmente siamo arrivati al piccolo comune di La Mongie, 1.650 mslm, dove abbiamo attraversato un basso strato di nuvole, in un fiammeggiante tramonto.

Il viaggio in funivia da La Mongie all'Osservatorio non è decisamente per chi soffre di vertigini! Nella lenta ascensione verso la cima della montagna, ci siamo ritrovati sospesi in alto sopra profondi burroni. Tuttavia le vedute erano spettacolari, con le nuvole sotto di noi, e le frastagliate cime visibili tutto intorno a perdita d'occhio.

Finalmente abbiamo raggiunto la prima stazione, dove siamo scesi e siamo saliti sulla seconda funivia che ci avrebbe portato in cima. Giunti a questo punto è chiaramente visibile l'Osservatorio, arroccato sulla cima della montagna. Devo ammettere che appena l'ho visto, mi sono chiesto come fosse stato possibile costruire un osservatorio lì sopra!

Una volta giunti a destinazione, abbiamo trasportato tutte le attrezzature e i bagagli (inclusi cibo e bevande) al laboratorio del telescopio da 1 metro. Durante la nostra visita siamo rimasti in

▲ Il team di osservatori nei pressi della cupola del telescopio da 1 metro del Pic du Midi, nei Pirenei francesi.

Da sinistra verso destra: Ricardo Hueso, Damian Peach, Marc Delcroix, Gerard Thérin, Constantin Sprianu, Emil Kraaikamp and François Colas.

osservatorio, negli alloggi riservati agli astronomi (che consistono in diverse stanzette con letto e elettrodomestici vari, in una zona silenziosa pochi metri sotto le cupole). Il telescopio da 1 metro (noto anche come TIM) non assomiglia affatto a un tipico telescopio amatoriale, seppure di grosso diametro. Essendo stato costruito negli anni '60, molti dei suoi sistemi di controllo sono obsoleti e necessitano di tempo per l'apprendimento. Qualche tempo prima del tramonto della prima sera, abbiamo fatto pratica su come operare il telescopio direttamente dal laboratorio sotto la cupola.

Le operazioni iniziali di localizzazione dell'oggetto e di posizionamento della camera dovevano invece essere fatte direttamente al telescopio. Localizzare l'oggetto può essere difficile, visto che si deve salire una lunga scala per raggiungere l'oculare del cercatore. In questa fase, l'esperienza pluriennale di François con il telescopio è stata insostituibile.

## Preparazione delle serate ed osservazione di Giove

Dopo una passeggiata sul lato Ovest dell'Osservatorio per ammirare il tramonto (sempre spettacolare a queste altitudini), siamo ritornati al telescopio da 1 metro, dove avremmo trascorso le successive tre notti. Avevamo un'ampia scelta per quanto riguarda camere e filtri. Alla fine abbiamo optato per la ZWO ASI174MM per la maggior parte delle riprese, ma abbiamo utilizzato anche le ASI ZWO 224MC e 290MM.

***Il Pic di Midi è un luogo notevole per osservare, non solo per le superbe condizioni astronomiche ma anche per lo spettacolo offerto dalla natura***

Avevamo con noi una grande quantità di memoria, per affrontare quelle che speravamo sarebbero state notti fruttuose. Come avremmo poi appreso, ne avevamo appena a sufficienza per tutti i dati che abbiamo poi effettivamente ripreso.

Ogni sera cominciava con Giove. Malgrado l'opposizione fosse trascorsa da un pezzo, il pianeta era posizionato ancora bene per l'osservazione, alto sull'orizzonte sud-occidentale, cosicché, ogni sera, il primo paio d'ore erano dedicate a lui.

La prima notte purtroppo ha visto la comparsa di alti e spessi cirri, anche se nonostante questo siamo riusciti ad ottenere buone immagini del pianeta. La seconda e la terza sera, tuttavia, sono state caratterizzate da condizioni molto migliori, che hanno consentito di ottenere immagini estremamente dettagliate. Abbiamo ripreso con vari filtri e varie camere, la migliore risoluzione è stata comunque raggiunta con il filtro infrarosso. Durante le 3 notti abbiamo coperto la maggior parte delle longitudini del pianeta, ed ottenuto immagini con una risoluzione davvero notevole che hanno permesso successivamente la misura della velocità dei venti nell'atmosfera gioviana.

## Durante la notte

Una volta terminato con Giove, ecco la volta di Saturno, il che significava che avremmo dovuto spostarci su in cupola per muovere il

■ L'autore presso il Cassegrain da 1 metro a f/17 utilizzato per le osservazioni planetarie.  
Immagine: Damian Peach



■ Saturno ripreso in eccellenti condizioni di seeing usando il telescopio di 1 metro. Sono visibili molti dettagli raramente ripresi, come gli anelli interni dell'anello C. T1M – Pic du Midi (pic-net.org)/Image: D. Peach/E. Kraaikamp/F. Colas/M. Delcroix/R. Hueso/G. Thérin/C. Sprianu.

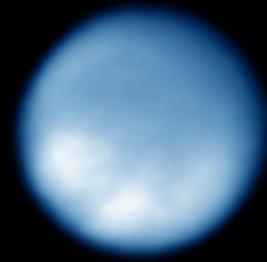




■ Immagine di Ganimede ottenuta nella seconda sera (sopra). Molti dettagli (cfr. la nomenclatura nell'immagine sotto) sono chiaramente visibili sul disco della maggiore luna gioviana. T1M – Pic du Midi (pic-net.org)/R. Hueso/D. Peach/M. Delcroix/G. Thérin/C. Sprianu/E. Kraaikamp/F. Colas.

telescopio e ricalibrare il correttore di dispersione, oltre che naturalmente dare qualche occhiata all'oculare!

Saturno era a pochi giorni dall'opposizione durante la nostra visita, e il sistema di anelli era prossimo alla sua massima inclinazione verso la Terra. Tuttavia, eravamo preoccupati della sua scarsa altezza sull'orizzonte. Abbiamo poi visto che i nostri timori erano del tutto infondati, e le sessioni di Saturno in tarda notte sono forse state il fiore all'occhiello del nostro lavoro. Mentre Saturno non superava i 25 gradi, le eccezionali condizioni che possono instaurarsi nei Pirenei erano al loro massimo effetto, in particolare durante la seconda notte caratterizzata da seeing eccellente. Non ho mai visto un pianeta così fermo a queste altezze sull'orizzonte. Anche quando Saturno era sceso ad appena 18 gradi, l'immagine era ancora nitidissima e ferma - particolare incredibile,



■ Nettuno osservato la seconda e la terza mattina. Si notino le tempeste brillanti sul pianeta, le prime scoperte in questa apparizione. T1M – Pic du Midi (pic-net.org)/Image: D. Peach/E. Kraaikamp/F. Colas/M. Delcroix/R. Hueso/G. Thérin/C. Sprianu.

specie se si considera che stavamo usando uno strumento di oltre 1 metro di apertura. Ad un certo punto, abbiamo addirittura ironizzato sul fatto che l'immagine iniziava a degradare quando Saturno era prossimo a tramontare dietro le montagne all'orizzonte! Molti dettagli, tra cui la divisione di Encke, erano visibili durante le riprese, ma è stato solo più tardi, quando abbiamo elaborato i video, che ci siamo resi conto di aver ottenuto immagini eccezionali, forse le più dettagliate di Saturno mai riprese da Terra. Abbiamo anche ripreso lunghe animazioni del pianeta nel vicino infrarosso (l'altitudine favorisce questo tipo di osservazioni) che mostrano *spot* e *storms*, insieme a riprese nelle bande del metano e dell'ultravioletto.

### Riprese all'alba

Completate le osservazioni di Saturno nelle prime ore del mattino, appena prima del crepuscolo, abbiamo rivolto la nostra attenzione al pianeta più distante del nostro Sistema Solare: Nettuno!

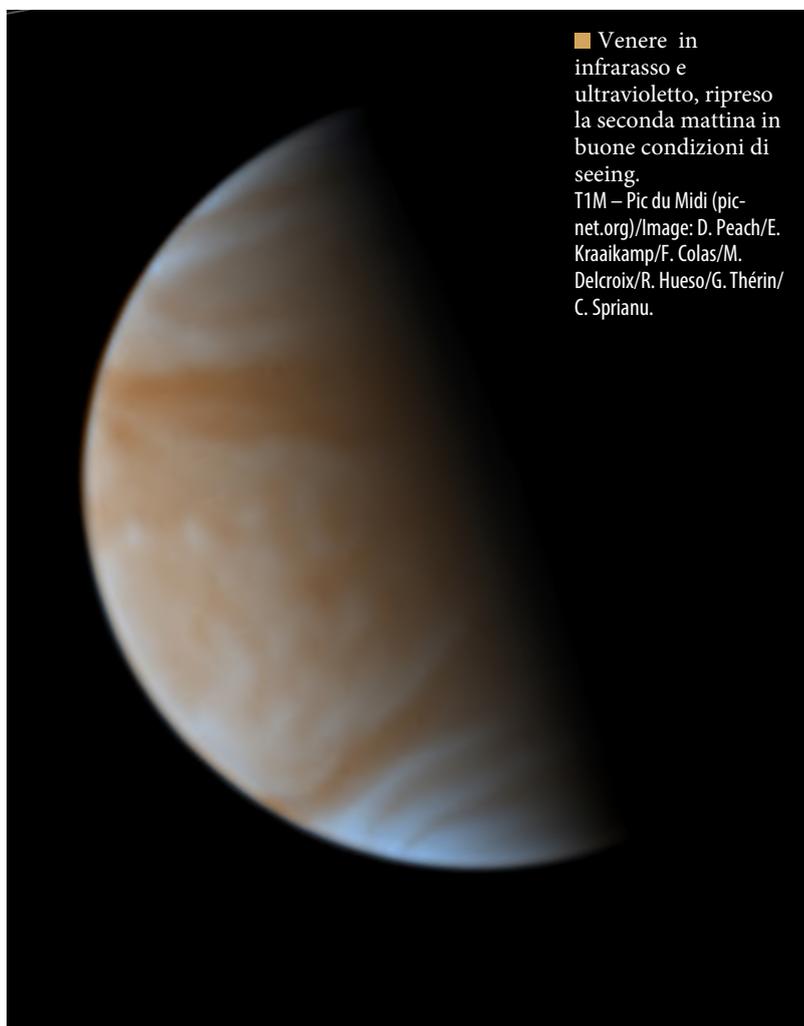
Uno degli obiettivi della nostra missione era quello di ottenere le prime immagini dell'apparizione, visto che il pianeta era ancora piuttosto basso tra le luci dell'alba. Era una grande opportunità quella di essere i primi a rilevare le prime eventuali attività sul pianeta, e in questo senso la fortuna ci ha assistito, in entrambe le mattinate di ripresa.

Abbiamo cambiato la camera, scegliendo la ASI 290MM in virtù della sua grande sensibilità nell'IR. Questa camera è davvero portentosa nella ripresa dei lontani giganti ghiacciati.

Abbiamo effettuato diverse riprese nel vicino infrarosso, ed entrambe le mattine abbiamo visto tempeste straordinariamente brillanti sul pianeta. Ciò ha fatto del nostro team il primo a riprendere attività sul pianeta in questa apparizione. Abbiamo anche ottenuto delle immagini di Urano, ma nulla è stato possibile rilevare sul disco oltre alle brillanti zone polare.

Quando il cielo iniziava a schiarirsi per l'alba imminente, ci siamo spostati su Venere, sfolgorante ad oriente.

**Anche quando Saturno era sceso ad appena 18 gradi, l'immagine era ancora nitidissima e ferma**



■ Venere in infrarosso e ultravioletto, ripreso la seconda mattina in buone condizioni di seeing.  
T1M – Pic du Midi (pic-net.org)/Image: D. Peach/E. Kraaikamp/F. Colas/M. Delcroix/R. Hueso/G. Thérin/C. Sprianu.

Quelli di noi che sono rimasti svegli, resistendo alla stanchezza, hanno visto i propri sforzi ripagati. Abbiamo ottenuto davvero belle immagini del pianeta (specialmente nell'ultravioletto) che mostrano chiaramente la ben nota coltre nuvolosa. Le osservazioni sono proseguite anche dopo il sorgere del Sole, quando finalmente, un'ora dopo l'alba, abbiamo chiuso e spento tutto.

## Risultati e conclusioni

Dopo aver finalmente elaborato tutti i dati, posso solo affermare che la nostra visita è stata un grande successo. Siamo stati fortunati con il meteo, ma la grande attenzione del team nel massimizzare ogni momento disponibile ha davvero aiutato ad ottenere i risultati presentati in questo articolo. A titolo di nota personale, posso affermare che il Pic du Midi è veramente un luogo notevole da cui osservare, non solo per le superbe condizioni astronomiche, ma anche per lo spettacolo naturale che si para davanti agli occhi dovunque si volga lo sguardo. Non ci si stanca mai delle vedute mozzafiato che ci sono qui, specialmente all'alba e al tramonto quando le luci e colori sono spettacolari.

La lunga tradizione di osservazione planetaria vantata da questo storico osservatorio sembra ben salda. Andando a ritroso con il pensiero

## COS'E' PIC-NET?

Con l'intenzione di impiegare il telescopio da 1 metro per le osservazioni planetarie, François Colas e Marc Delcroix hanno deciso di avvirare il progetto Pic-net. Il suo scopo è reclutare alcuni dei migliori imager planetari d'Europa, per utilizzare il Cassegrain da 1 metro dell'Osservatorio al fine di ottenere immagini planetarie ad alta risoluzione. Ciò non soltanto per fare belle foto, ma per monitorare le velocità dei venti e la meteorologia globale, supportare le missioni interplanetarie, e tenere d'occhio gli impatti asteroidali e cometari su pianeti come Giove.

In particolare, tale collaborazione pro-am è mirata innanzitutto all'assistenza delle missioni spaziali, sia passate che future.

“Ad esempio, l'alta qualità delle osservazioni Pic-Net di Saturno, che mostrano chiaramente la zona esagonale circostante il vortice polare nord, bande atmosferiche e caratteristiche nuvolose, forniscono una strada per lo studio continuativo di Saturno e per costruire l'eredità della missione Cassini.”  
Altre missioni spaziali che potrebbero trarre beneficio dal progetto Pic-Net includono la missione Juno della NASA su Giove e Akatsuki della JAXA (Japanese Aerospace Exploration Agency), attualmente in missione su Venere. Per ottenere una copertura realmente significativa delle atmosfere dei pianeti, ci sarà bisogno di diverse sessioni di osservazione al Pic du Midi ogni anno. Colas, che è astronomo all'Institut de Mécanique Céleste et de Calcul des Ephémérides (IMCCE) in Francia, è convinto del valore di Pic-Net: “Crediamo che queste siano alcune delle migliori osservazioni planetarie effettuate da Terra fino ad oggi”.

attraverso i decenni, vengono alla mente personaggi come Lyot, Dollfus e Camichel, ed è certamente possibile sentire una connessione con questi famosi osservatori, che hanno trascorso qui delle memorabili notti esaminando i dettagli visibili all'oculare.

La moderna tecnologia, mettendo a disposizione camere ad alto *framerate* insieme a sofisticati programmi di *image processing*, ha davvero restituito al Pic nuova vita, nella quale sarà in grado di produrre immagini planetarie di eccezionale qualità. Prevedo un radioso futuro sia per l'Osservatorio che per lo storico telescopio T1M, e non vedo davvero l'ora di ritornare qui. Come dice il detto, *vive le Pic!*

Damian Peach

Trad. di Vincenzo della Vecchia