

Workshop di spettroscopia OHP2012

Osservatorio dell'Alta Provenza, 12-17 agosto 2012

L'Osservatorio dell'Alta Provenza è un importante centro di studi astronomici del CNRS, noto soprattutto per la fruttuosa ricerca di esopianeti per mezzo di tecniche spettroscopiche. Il complesso astronomico, situato alle porte del grazioso paese di Saint Michel l'Observatoire nel sud est della Francia, quest'anno è stato sede dell'ottava edizione del workshop di spettroscopia amatoriale organizzato dall'associazione francese Aude.



Si tratta di un evento unico nel suo genere, senza pari anche a livello internazionale. Uno "star party" della durata di cinque notti, con attività esclusivamente spettroscopica, sotto la guida di appassionati di grande esperienza e con il supporto di astronomi professionisti. Anche l'Italia vanta un evento simile, l'eccellente workshop UAI di Asiago svoltosi nel 2010. A differenza di questo, però, gli astrofili hanno potuto praticare un'acquisizione intensiva degli spettri con i propri strumenti, apprendendo ed affinando quindi anche le tecniche di ripresa.

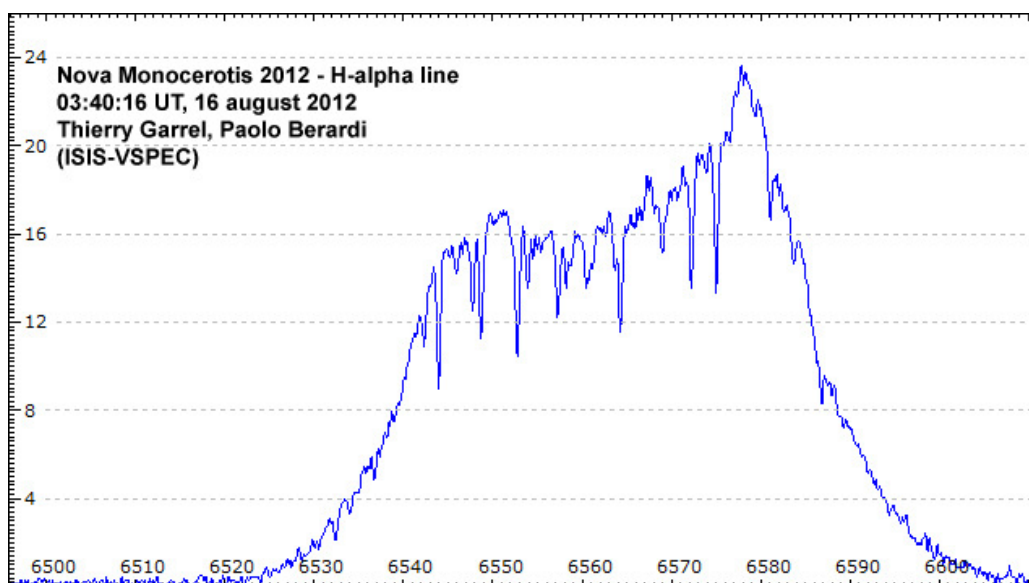
La prima giornata del workshop e' stata impiegata per formare i gruppi di lavoro e per fare una rassegna dei possibili target osservativi. I partecipanti (circa 45, non tutti con la strumentazione al seguito) sono stati raggruppati in una trentina di postazioni osservative. E' stata data piena libertà per i soggetti da osservare, nel rispetto delle specifiche capacità strumentali. Le ottiche spaziavano da piccoli rifrattori apocromatici a sistemi misti di grande apertura. Gli spettrografi dal reticolo a diffrazione Star Analyser 100 a sofisticati modelli echelle passando per il versatile Lhires III, l'efficientissimo Lisa, nonché per vari modelli autocostruiti.

Il nostro gruppo di lavoro ha osservato stelle di tipo Be, variabili pulsanti (RR Lyrae), variabili di tipo Algol (Epsilon Aurigae), la nova Monocerotis 2012 e stelle di Wolf Rayet. Gli altri gruppi hanno osservato, a seconda del tipo di strumentazione utilizzata, microquasar, nebulose planetarie, stelle di tipo Herbig, binarie spettroscopiche, stelle simbiotiche e diversi altri soggetti interessanti.

Per il transiente in Monoceros scoperto il 9 agosto, le prime osservazioni spettroscopiche che hanno confermato la natura di nova sono quelle effettuate durante il workshop. Infatti, nelle ultime ore della notte tra il 13 e il 14 agosto, Stephane Carbonnel (FR) e Jim Edlin (USA) hanno ripreso dall'OHP rispettivamente uno spettro ad alta risoluzione (Lhires III 2400) centrato sull'emissione h-alfa e uno spettro ottico completo a bassa risoluzione (Lisa). Entrambi mostrano indizi che tolgono ogni dubbio sul tipo di evento. Le osservazioni sono state inviate al Central Bureau for Astronomical Telegrams (IAU) che le ha incluse nel telegramma CBET #3202, emesso il 17 agosto.

Le stesse osservazioni sono anche riportate nel telegramma ATel #4310, dove si ipotizza l'associazione della nova con un transiente gamma rilevato il 22 giugno dal Fermi Gamma-ray (LAT). I nostri spettri confermano lo stato evolutivo avanzato della nova (in fase nebulare) che, nell'ipotesi, avrebbe brillato di magnitudine V 4.5 a fine giugno. Essendo però invisibile per il bagliore solare, e' stata scoperta solo di recente.

La nova è stata seguita anche nei giorni seguenti. Di seguito lo spettro ad alta risoluzione centrato sulla riga h-alfa preso dalla nostra postazione la mattina del 16 agosto.



Poter partecipare a workshop come questo è senz'altro di grande aiuto per migliorare le proprie conoscenze. Per quanto riguarda gli aspetti operativi, ne ho approfittato per capire quale fosse la strada migliore da percorrere per giungere ad un risultato ottimale. Ho avuto quindi modo di affinare le tecniche di ripresa con lo spettroscopio Lhires III e di apprendere nuove procedure per la riduzione dei dati. L'elaborazione degli spettri è una fase piuttosto impegnativa in termini di tempo. Ho verificato come, lavorando con il pacchetto integrato ISIS di Christian Buil, si aumenti notevolmente l'efficienza (fondamentale nelle osservazioni di routine) garantendo la consistenza dei dati e mantenendo un'ottima ripetibilità di risultato.

Una corretta riduzione dei dati è indispensabile anche per poter contribuire alla survey delle stelle di tipo Be inviando le proprie osservazioni al BeSS (Database for Be Star Spectra). In questo grande database di spettri, curato dall'Observatoire de Paris-Meudon, confluiscono sia le osservazioni professionali che quelle amatoriali. A mio avviso rappresenta una grande opportunità di collaborazione con i professionisti.

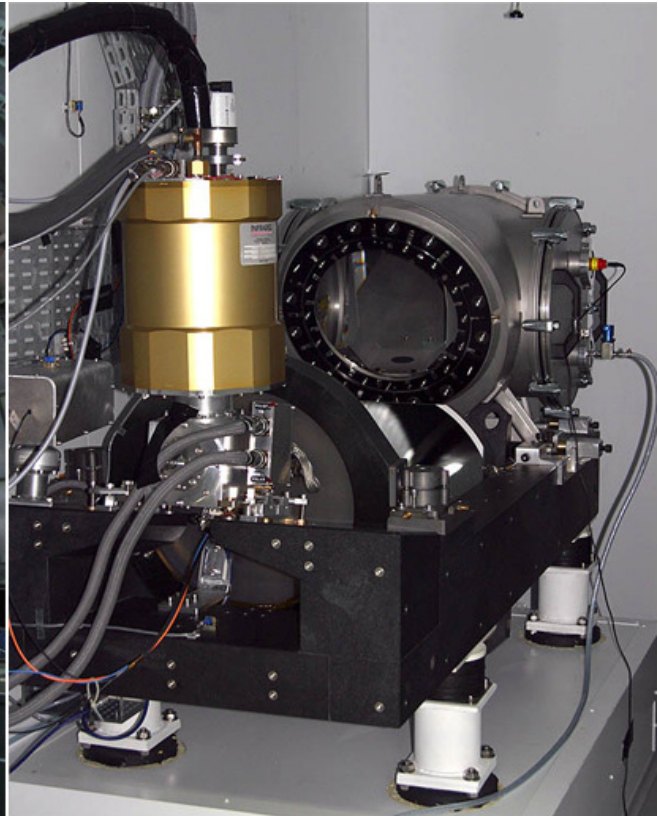
Oltre alle attività notturne di ripresa e di riduzione dei dati durante il giorno, nel pomeriggio sono state organizzate anche interessanti conferenze su soggetti di grande rilevanza spettroscopica:

- Stelle di tipo Herbig Ae/Be (Valerie Desnoux)
- Le stelle novae (Ivan De Gennaro Aquino)
- Stelle pulsanti e RR Lyrae (Denis Gillet)
- Spettri delle nebulose planetarie (Agnès Acker)

Non sono mancate visite nelle varie cupole del complesso astronomico, perfino durante l'attività notturna. Il fiore all'occhiello dell'OHP è senz'altro lo spettrografo SOPHIE, uno strumento in configurazione echelle in grado di rivelare spostamenti Doppler con velocità radiale di soli due metri al secondo (la precisione attesa sulle V_r). È alloggiato in una apposita stanza mantenuta a temperatura e pressione costante. La luce del soggetto giunge dal telescopio T193 (193 cm di apertura) attraverso una speciale fibra ottica. La stabilità delle condizioni ambientali nella stanza che ospita lo spettroscopio è fondamentale per poter rivelare spostamenti Doppler con velocità radiale di soli due metri al secondo (la precisione attesa sulle V_r). A questo notevole risultato si arriva mediante la misura di un elevato numero di righe spettrali, sintetizzando poi il risultato attraverso uno speciale algoritmo di "cross-correlation". Ecco dunque perché questo strumento è così efficiente nella ricerca di esopianeti. Questi vengono rilevati grazie a lievissime variazioni periodiche della velocità radiale per la presenza del corpo orbitante attorno alla stella.



Il telescopio T193



Lo spettrografo Sophie

Il workshop ha rappresentato per me una esperienza davvero entusiasmante, oltre che altamente formativa. Lo trovo adatto sia per coloro che si avvicinano alla spettroscopia per la prima volta, sia per chi ha già una certa esperienza. Consiglio vivamente a tutti gli appassionati, neofiti e non, di parteciparvi in una delle prossime edizioni.

Paolo Berardi