



AAV – Associazione Astrofili Alta Valdera
Centro Astronomico di Libbiano – MPC Code B33
www.astrofilialtavaldera.com

Sessione di lavoro del: 20 Febbraio 2009
Responsabile: Alberto Villa

RIPRESA DELLA COMETA LULIN C/2007 N3
(VISUALE E SPETTRO)

Inizio lavori ore 00.05 – Fine lavori ore 06.15

Soci presenti:
Alberto Villa, Paolo Bacci ed Enzo Rossi

METEO

Seeing: molto buono (sereno e terso)
Luna assente
Vento: quasi assente, brezza da NE
Temperatura: da -1° a -3°

E' il secondo approccio con la Lulin da Libbiano, interessante per il fatto che questa volta non ci sono elementi significativi a disturbare l'osservazione della cometa. Anche per questa sera l'intenzione è quella di riprendere la Lulin sia visualmente che con lo spettrografo, apportando però alcune modifiche alle modalità di ripresa suggerite dalla precedente esperienza del 20 u.s.

L'osservatorio era già stato aperto alle 21.00 del 19/2 per una osservazione pubblica: da mezzanotte in poi è a disposizione per i lavori dedicati alla cometa.

Strumentazione utilizzata

- telescopio principale: riflettore Ritchey-Chretien da 500mm di apertura, f/8;
- in parallelo al principale, rifrattore apocromatico A&M da 180mm, f/9;
- CCD principale Finger Lakes FLI IMG con sensore Kodak KAF 1001E classe 1, 1024 x 1024 pixels da 24 um con risoluzione di 1,22"/pixel;
- CCD di guida Starlight SXVF-H5;
- Spettroscopi a prisma autocostruito dall'Ing. Vittorio Lovato;
- Software: Maxim DL, The Sky e Robofocus.

SVOLGIMENTO DELLA SESSIONE OSSERVATIVA

Nonostante l'assenza della Luna e il seeing davvero molto buono, non si riesce a localizzare la Lulin ad occhio nudo. L'osservazione visuale attraverso il RC 500 mostra invece un contrasto decisamente migliore di qualche giorno fa, quando la Luna era molto vicina.

Dopo aver messo a fuoco lo strumento sullo spettro di Denebola, nel corso della serata si è provveduto innanzitutto a tarare le righe prodotte dalla lampada di riferimento - di cui è dotato lo spettrografo - rispetto allo spettro fotografato che evidenzia chiaramente la serie di Balmer dell'idrogeno. Operazione questa molto importante perché consente:

1. di unire con precisione le porzioni di spettro ripreso sulla base delle righe prodotte dalla lampada di riferimento (Fig. 1)

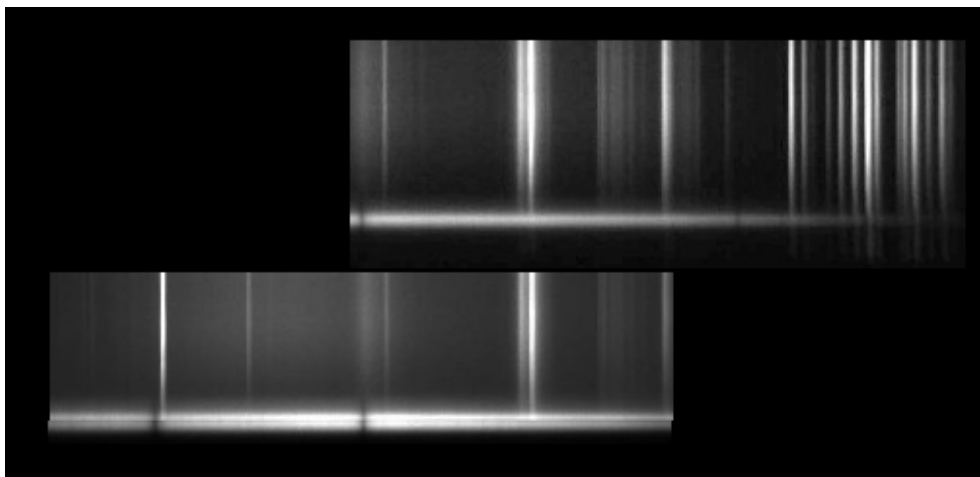


Fig. 1. In ognuno dei due frammenti di spettro di Denebola qui raffigurati, lo spettro della stella si sviluppa nella parte inferiore, confrontato con le righe prodotte dalla lampada di riferimento nella parte superiore (in alto la porzione finale verso l'infrarosso e in basso la porzione contigua). E' evidente come facendo coincidere le righe della lampada di riferimento si possa facilmente comporre lo spettro dell'oggetto ripreso.

2. di identificare le righe presenti in uno spettro ripreso, sulla base dello spettro di riferimento sul quale – per facilitare questa operazione – sono state riportate le righe della serie di Balmer dell'idrogeno (Figg. 2).

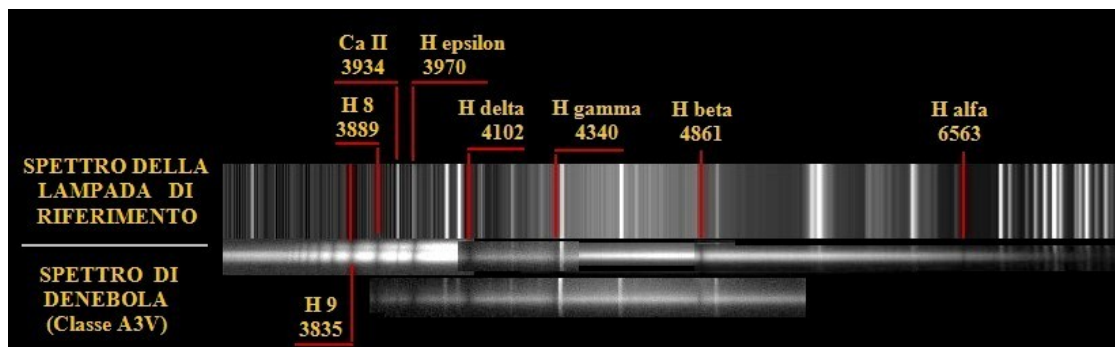


Fig. 2. Lo spettro della lampada di riferimento (sopra, con riportata la serie di Balmer dell'idrogeno) accanto allo spettro di Denebola (sotto)

Come già evidenziato, per motivi legati alla strumentazione attualmente disponibile, possiamo applicare allo spettrografo autocostruito solo il CCD Starlight normalmente usato per l'autoguida. L'elevato moto proprio della cometa rende tuttavia necessario l'inseguimento sul falso nucleo affinché lo stesso possa rimanere per tutto il tempo dell'integrazione centrato nella fenditura. Abbiamo pertanto fatto ricorso ad un reticolo illuminato decentrabile equipaggiato con oculare da 40mm (questa focale consente di vedere oggetti anche deboli) montato sul telescopio di guida, ovvero il rifrattore APO 180mm f/9. Mentre Denebola era centrata nella fenditura (e quindi appare il suo spettro nelle immagini riprese con il CCD) con le apposite viti di regolazione abbiamo centrato il reticolo su Denebola. A questo punto spostando il telescopio sulla Lulin e centrando il falso nucleo nel reticolo montato sul telescopio di guida, grazie alle regolazioni appena descritte appare immediatamente lo spettro della cometa che risulta perfettamente centrata nella fenditura.

Ovviamente l'inseguimento sul falso nucleo è stato fatto operando con correzioni manuali e con l'ambiente completamente oscurato per la difficoltà di vedere la Lulin nel rifrattore, anche se con il reticolo al minimo della sua intensità luminosa. In alcuni momenti ho dovuto spegnere il reticolo per verificare la posizione della cometa, ma il metodo si è rivelato decisamente efficace per mantenere la cometa sempre all'interno della fenditura che anche in questo caso è stata leggermente aperta cercando di trovare il giusto equilibrio tra risoluzione e tempi di integrazione.

Grazie alle ottimali condizioni di seeing, decidiamo di raddoppiare l'esposizione rispetto alla notte del 15 u.s. e operiamo con pose di 10 minuti per ognuna delle quattro integrazioni che – parzialmente sovrapposte ed unite grazie alle righe della lampada di riferimento che compaiono in ognuno di essi – andranno

a comporre l'intero spettro della Lulin. Le immagini seguenti illustrano sinteticamente le varie fasi che portano all'elaborazione dello spettro finale.

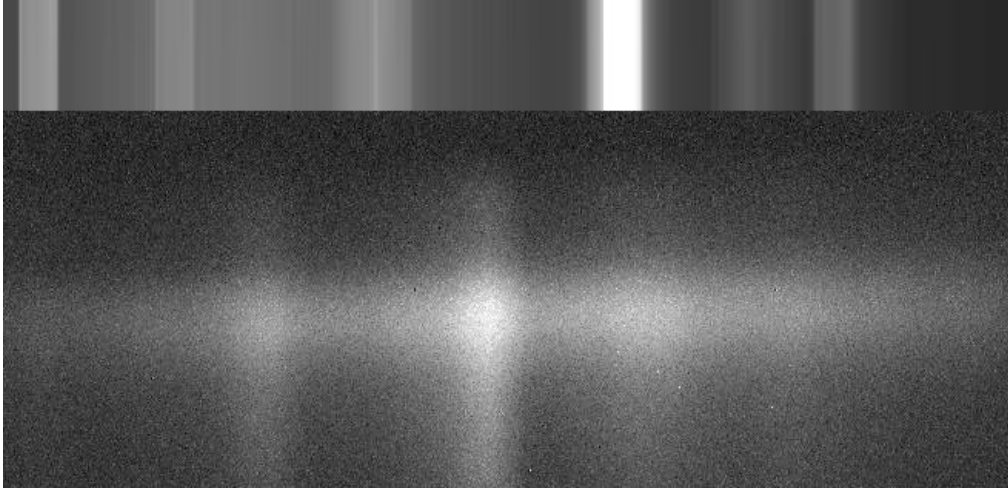


Fig. 3 – L'immagine si riferisce alla porzione centrale dello spettro della Lulin che appare (in basso) confrontato con le righe prodotte dalla lampada di riferimento (in alto).

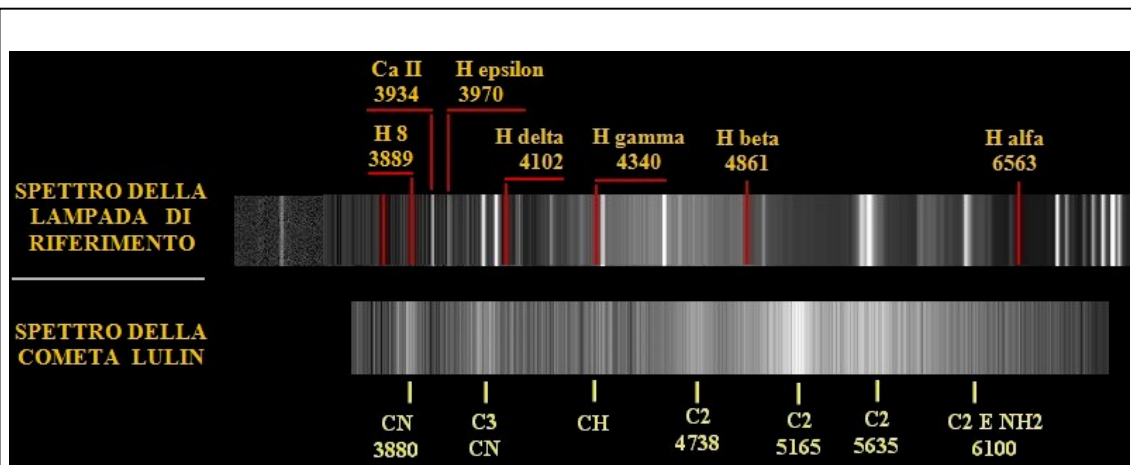


Fig. 4 – Dopo aver sviluppato in altezza una linea di pochi pixel opportunamente scelta in ogni porzione di spettro ripreso, i quattro frammenti vengono unificati a comporre l'intero spettro della Lulin (in basso – elaborazione con Photoshop Elements 2). Il confronto con la lampada di riferimento (in alto) consente di interpretare correttamente lo spettro della cometa.

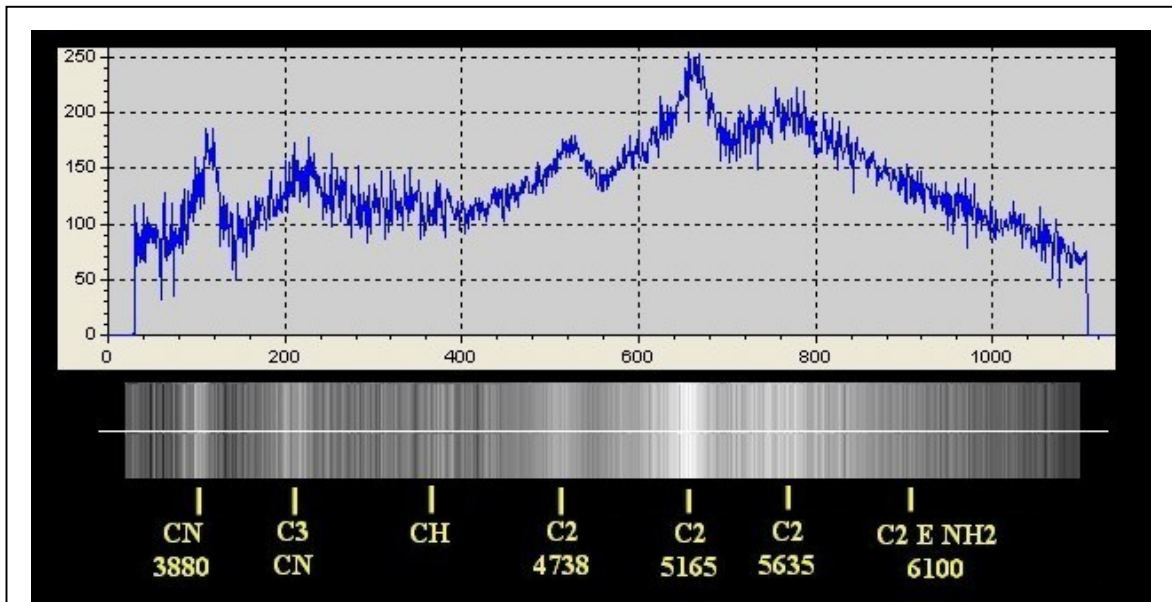


Fig. 5 – Nella parte bassa dell’immagine lo spettro della Lulin risultante dall’unione dei vari spezzoni e trattato con Photoshop. In alto il relativo profilo ottenuto con Maxim DL; il tutto con l’indicazione dei principali elementi rilevati. Riprese effettuate dalle 1.00 alle 3.00 T.U.

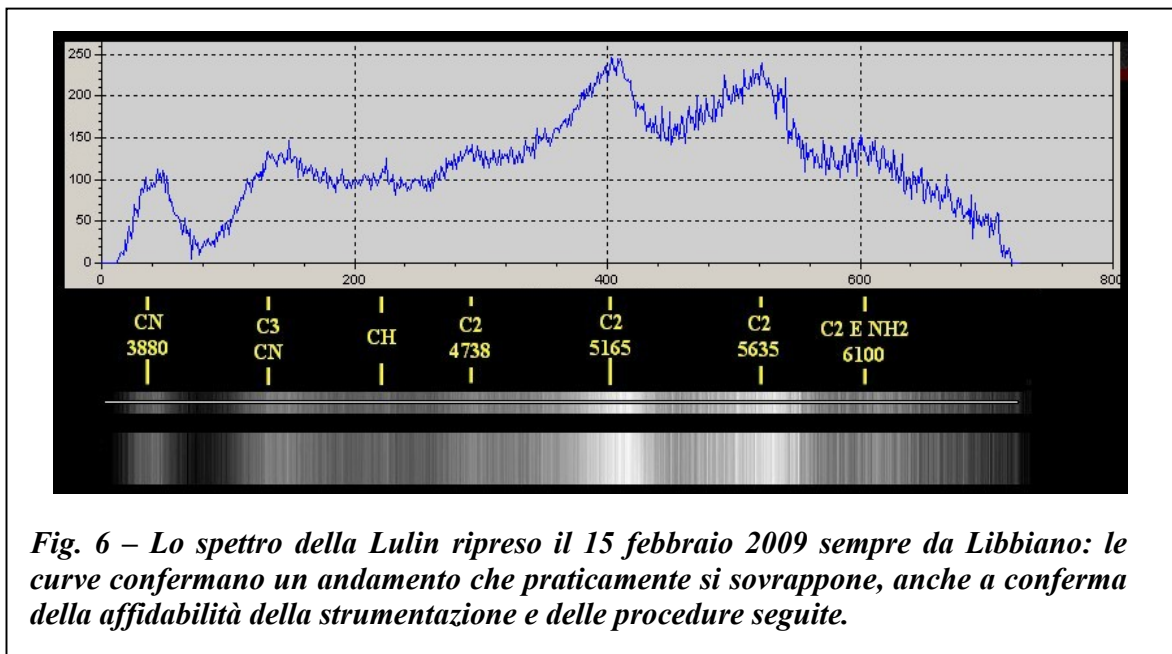


Fig. 6 – Lo spettro della Lulin ripreso il 15 febbraio 2009 sempre da Libbiano: le curve confermano un andamento che praticamente si sovrappone, anche a conferma della affidabilità della strumentazione e delle procedure seguite.

RIPRESA VISUALE DELLA LULIN

Le riprese in visuale vengono effettuate con il rifrattore APO 180 mm f/9 così da poter inquadrare un'area di cielo più ampia che possa evidenziare la coda della cometa. Al fuoco diretto del rifrattore vengono collocati dapprima il CCD principale FLI e quindi una fotocamera Canon 20D. Di seguito i risultati ottenuti.

Il tempo di integrazione di 60 secondi per ogni immagine è stato scelto in modo tale da non evidenziare il moto proprio della cometa nell'immagine finale.



Fig. 7 – la cometa Lulin ripresa nel visuale da Libbiano il 20 febbraio 2009 (ore 3.00 T.U. medio) con il CCD FLI raffreddato a -25° (dark e flat). Somma di 10 pose da 60 secondi.



Fig. 8 – la cometa Lulin ripresa nel visuale da Libbiano il 20 febbraio 2009 (ore 3.30 T.U. medio) con una fotocamera Canon 20Da 800 ISO. Somma di 11 pose da 60 secondi.

Il lavoro è stato svolto da Alberto Villa, Paolo Bacci ed Enzo Rossi.

Libbiano, 20 feb. 2009

**Ass.ne Astrofili Alta Valdera
Alberto Villa**