Arcetri 2011:Una svolta nell'astronomia amatoriale solare

Si è svolto, nei giorni 17, 18 e 19 giugno 2011, il secondo Seminario di Spettroscopia promosso dalla UAI, dopo quello di Asiago dello scorso anno e rivolto ad amatori dell'osservazione e spettroscopia del sole , il primo del genere che si sia tenuto nel nostro paese. Anche questo quindi un evento che può definirsi, come il precedente, storico,sia per la sua particolare collocazione ambientale, l'osservatorio di Arcetri, che è stato la culla ed il punto di riferimento dell'astronomia solare , che per la presenza di docenti professionali di indiscussa qualificazione e fama mondiale ,quali il il Prof.Egidio Landi Degli Innocenti ed Alberto Righini, del Dipartimento di Fisica ed Astronomia dell'Università di Firenze, e di ricercatori della stessa Università e dell'INAF-Osservatorio di Arcetri, quali il Dott. Marco Romoli, il Dott. Fabio Cavallini e la D.ssa Gianna Cauzzi,il dott. Kevin Reardon, ai quali va il sentito ringraziamento di UAI. Un ringraziamento particolare va al Dott. Francesco Palla, Direttore dell'Osservatorio astrofisico INAF di Arcetri, per la sensibilità e la disponibilità dimostrati nell'ospitare l'iniziativa.La Sezione Spettroscopia UAI, nella persona del suo responsabile Dott. Fulvio Mete, ha provveduto all'organizzazione dell'evento svolgendo anche compiti didattici con alcune relazioni e predisponendo strumenti per l'osservazione del sole e dello spettro solare.

Anche questo Seminario è stato contrassegnato dall'incredibile entusiasmo e voglia di partecipare degli intervenuti (una sessantina), alcuni dei quali venuti a Firenze da località piuttosto lontane. Ma passiamo al resoconto dell'avventura solare.

Innanzitutto vale la pena di soffermarsi per un attimo sulla splendida posizione dell'Osservatorio, situato su di una collina che domina Firenze: una vista che già da sola appaga l'occhio e la mente

Dalla parte opposta, si osservano la vecchia torre solare e la cupola del rifrattore amici che degradano verso le colline circostanti.

Un paesaggio ed una vista, insomma, che da soli varrebbero una visita a questa struttura scientifica,in passato tempio dell'osservazione e della spettroscopia del sole e che oggi dedica la sua attività ad obiettivi di ricerca variegati e di prestigio che vanno anche oltre la fisica solare, senza trascurare l'aspetto della divulgazione, costantemente seguito, come del resto questo Seminario dimostra.
Ma torniamo a noi ed al resoconto dell'evento.

alla sala conferenze, capace di circa 60 posti, si accede dal piazzale antistante l'ingresso dell'Osservatorio.
In questa, dopo la registrazione all'arrivo,il 17 giugno pomeriggio, i partecipanti hanno avuto modo di ascoltare l'interessantissima relazione del Prof. Egidio Landi Degl'Innocenti sulla formazione dello spettro solare e la struttura esterna del sole.

Immediatamente dopo il Dott. Fulvio Mete, responsabile della Sezione Spettroscopia UAI, ha svolto due relazioni, una sui reticoli di diffrazione in generale e sulla componentistica degli spettroscopi, ed un'altra sull'autocostruzione di tali strumenti per uso amatoriale.

E' poi intervenuto Il prof Alberto Righini , la cui straordinaria verve, arguzia e capacità comunicativa ha interessato la platea quasi quanto il contenuto della relazione svolta, sulle applicazioni e gli esperimenti di spettroscopia solare,come la rilevazione della rotazione solare e l'effetto Zeeman.

La rotazione solare

Periodo di rotazione siderale: 25,38 d
Periodo di rotazione sinodica: 27,2753 d
Raggio del Sole: 6,96 10^6 m
Vel. Angolare Sinodica all'eq.: 2,66 10^{-6} rad/sec
Vel. Tang. Sinodica. Eq.: 1.860 m s^{-1}
Effetti di rotazione differenziale
Rotazione di plasma e rotazione delle macchie

$$\omega = A + B\sin^2\varphi$$

$$A = (14{,}8 \pm 0{,}35)\,\mathrm{deg}_{60}\ d^{-1}$$

$$B = (-2 \pm 0{,}48)\,\mathrm{deg}_{60}\ d^{-1}$$

Sabato 18 giugno è stato il cuore del Seminario: un giorno denso di avvenimenti ed attività per i partecipanti che ha comportato un impegno notevole per gli organizzatori, Mete e Cauzzi: erano infatti previsti un pranzo a catering presso i locali dell'osservatorio, ed una cena sociale la sera, nonché l'osservazione diretta del sole con strumenti dei partecipanti, e la visita al rifrattore Amici.
La prima relazione, svolta dal Dott. Fabio Cavallini, astronomo ricercatore dell'Osservatorio, ha riguardato l'ultima e più recente frontiera della spettroscopia: le tecniche di spettroscopia bidimensionale con interferometri di Fabry Perot e connesse problematiche.Nella foto il Dott, Cavallini spiega ad una interessata platea il Layout dello strumento IBIS (interferometric bidimensional spectrometer).Per ulteriori notizie sullo strumento si può consultare bil sito web:
http://www.arcetri.astro.it/science/solare/IBIS/gallery/IBIS/Photos.html

Seguendo, il Dott Kevin Reardon, ricercatore dell'Osservatorio, ha illustrato l'apparenza della cromosfera solare sulla base delle varie lunghezze d'onda esaminate e dei filtri usati.

E' seguita (foto sopra) una relazione di Luciano Piovan, responsabile della Sezione Sole, sulle modalità e tecniche di osservazione solare in luce bianca.Successivamente, complice anche un buon cielo, sono iniziate le osservazioni del sole nel piazzale antistante l'ingresso.

Maurizio Locatelli mostra uno spettroscopio autocostruito

Alcuni partecipanti osservano lo spettro solare con uno spettroscopio solare-spettroelioscopio Hi Res di Fulvio Mete

Alcuni partecipanti osservano il sole in Halfa con un rifrattore solare Lunt da 80 mm

Un veloce pranzo a catering all'aria aperta sotto il Gazebo del piazzale dell'Osservatorio.

Il Prof Righini ha illustrato poi ai partecipanti il ruolo svolto da Arcetri nella storia dell'osservazione solare, gli strumenti usati, e la storia dello strumento più interessante della storia dell'Osservatorio, il rifrattore Amici da 36 cm e 5700 mm di focale, le cui vicissitudini, notizie e particolarità sono rinvenibili al link:
http://www.arcetri.astro.it/po/visite/amici.html

Alcune macchie solari sono osservate in proiezione da oculare sullo schermo posto a circa 50 cm dal fuoco del rifrattore.

La relazione svolta dal Prof Marco Romoli, Ricercatore del Dipartimento di Fisica ed Astronomia dell'Università di Firenze, ha riguardato l'ultima frontiera delle osservazioni solari, quella più recente, e come il sole appare e cosa si apprende dall'uso degli strumenti dell'ultima generazione quali EIT/SOHO; TRACE; SDO.

Si è parlato poi dello spettroelioscopio, il fantastico strumento solare inventato da Hale e volto ad ottenere immagini del sole nelle varie lunghezze d'onda.L'Ing. Vittorio Lovato ha illustrato, al riguardo, l'esperienza vissuta con l'autocostruzione di uno spettroelioscopio con un sistema di specchi oscillanti come sintetizzatore dell'immagine solare.

Sempre in tema di Spettroelioscopi, Fulvio Mete ha dato poi conto delle sue esperienze in tema di spettroelioscopi digitali,strumenti nei quali la sintetizzazione dell'immagine avviene in forma digitale, in luogo del normale sistema ottico –elettronico e delle principali applicazioni possibili con tali strumenti di elevato potere dispersivo e risolutivo, che fungono da spettroscopi e spettroelioscopi nello stesso tempo.La qualità delle immagini ottenibili è inferiore a quella degli spettroelioscopi tradizionali, ma la portabilità e facilità d'uso è superiore.

Il medesimo ha poi parlato delle principali caratteristiche dei pacchetti di software applicativo freeware per spettroscopia, quali Visual Spec ed Iris.

La sera del sabato ha avuto luogo la cena sociale , che non a caso si è svolta in un ambiente appropriato all'iniziativa: un ristorante vicino alla casa di Galilei a Firenze!

La domenica mattina la D.ssa Gianna Cauzzi, ricercatore astronomo dell'Osservatorio- che ha provveduto insieme al Dott. Mete all'organizzazione dell'evento ed alla quale va il sentito riconoscimento di UAI- ha introdotto in modo esaustivo un argomento di grande spessore ed utilità per gli amatori: in che modo questi possono contribuire alla ricerca solare attraverso l'osservazione ed il monitoraggio dei flares, sia in luce bianca che Halfa.

Nell'immagine che segue la D.ssa Cauzzi mostra uno spettacolare flare ripreso dall'SDO

Le osservazioni solari sono quindi continuate sino alle 12.

La relazione conclusiva dell'evento è stata svolta dal Dott. Salvo Pluchino, ricercatore INAF e coordinatore delle Sezioni di Ricerca UAI su di un argomento originale e relativamente poco conosciuto tra gli astrofili: l'osservazione del sole in banda radio, un mondo nuovo ed un aspetto dell'osservazione della nostra stella di particolare interesse.Dopo una panoramica sui sistemi di osservazione radio in astronomia, potenzialità, risoluzione e quant'altro, il Dott. Pluchino ha illustrato in dettaglio le modalità di osservazione del "radio sole", non trascurando l'aspetto dell'autocostruzione di semplici strumenti per le osservazioni in banda radio.

.

La manifestazione si è conclusa la Domenica pomeriggio , con la promessa della pubblicazione degli atti dei relatori intervenuti e con l'auspicio di rinnovare iniziative simili, che sembrano incontrare sempre più il favore degli astrofili, evoluti e non, in un ambito di soddisfazione culturale e scambio di idee nei luoghi dove si è realizzata l'astronomia Italiana.