



AFAM NEWSLETTER

bollettino d'informazione

www.
AFAMWEB
.COM
SKYPOINT

IL TUO NEGOZIO DI FIDUCIA
Strada statale 13, numero 145/11
CAMPOFORMIDO (UD)
Tel 0432/ 652609

ASSOCIAZIONE FRIULANA DI ASTRONOMIA E METEOROLOGIA

EDITORIALE

Cari amici,
il 13 gennaio scorso si e' svolta l'Assemblea Generale Annuale dell'AFAM. In tale occasione abbiamo potuto tracciare un bilancio delle attività svolte nell'anno da poco concluso, ed abbiamo discusso circa le iniziative da svolgere per il 2006. Si e' così potuto vedere che nell'arco degli ultimi 12 mesi, la nostra Associazione ha raggiunto dei significativi traguardi, sia per quanto riguarda l'attività didattica, che per la ricerca scientifica: l'organizzazione di una nutrita serie di conferenze divulgative ha richiamato presso la sede del sodalizio un pubblico numeroso, in particolare nella seconda metà dell'anno, quando sono stati ospiti dell'AFAM diversi scienziati di fama. Le serate osservative aperte al pubblico hanno complessivamente convogliato presso la specola di Remanzacco alcune migliaia di persone, con la partecipazione di diverse scolaresche della provincia di Udine. Di fatto, questa intensa attività divulgativa, ha fatto sì che venisse attribuito all'AFAM l'importante premio "Astroiniziative 2005", destinato dall'Unione Astrofili Italiani alle associazioni più attive a livello nazionale. La ricerca scientifica e' proseguita su vari campi, dalla radioastronomia all'astrofisica. Gli studi che hanno forse portato i risultati più significativi per i soci dell'AFAM, hanno riguardato lo studio di comete e supernovae. Ricordiamo che per quanto riguarda le "stelle chiomate", la specola di Remanzacco ha collaborato attivamente con la

NASA per lo studio della cometa Tempel-1, in occasione della missione spaziale americana "Deep-Impact". L'anno si e' chiuso con la scoperta di diverse supernovae, grazie alla collaborazione stabilita con il ricercatore americano Tim Puckett. Dalla discussione in sede assembleare, la maggioranza dei Soci presenti ha votato una mozione in cui si ribadisce l'intendimento di mantenere l'attuale organizzazione delle nostre attività divulgative, che privilegia l'organizzazione delle conferenze bimensili. Durante il dibattito, e' anche emerso l'interesse di numerosi soci per l'attività osservativa; quindi, per conciliare le esigenze di tutti, si e' deciso di "istituzionalizzare" quanto finora veniva fatto in maniera informale: abbiamo deciso di mettere in calendario un nuovo appuntamento mensile dedicato ad una spedizione osservativa in luoghi in cui sia ridotto l'inquinamento luminoso (tipicamente si tratterà di località in aperta campagna o in zone montane). Il punto di ritrovo per queste gite sotto le stelle sarà presso la nostra Sede di Remanzacco, con date ed orari pubblicati di volta in volta sul notiziario e divulgati anche nel corso delle riunioni presso la Sede, in modo che i Soci siano informati per tempo di questa nuova opportunità. Per il 2006, intendiamo anche intensificare l'attività con il pubblico, istituendo una serie di serate osservative itineranti presso vari comuni della nostra provincia (progetto denominato -"Ator pes stelis"-) in modo da poter offrire al maggior numero di persone possibile l'opportunità di poter osservare le meraviglie del cielo attraverso un telescopio. Un ulteriore

progetto di estremo interesse per il corrente anno riguarda la costruzione di un nuovo osservatorio astronomico sul Monte Matajur (sito che e' meno soggetto ai problemi di inquinamento luminoso rispetto alla cittadina di Remanzacco), alla cui realizzazione stiamo collaborando da tempo con la Comunità Montana Torre Natisone Collio; il completamento della nuova specola e' previsto per la prossima estate.

(continua a pagina 2)

CALENDARIO DELLE ATTIVITA'

VENERDI' 10 FEBBRAIO ORE 21:15

Conferenza pubblica del Dr. M. Peloi ("Applied Physics and Engineering" - Area di Ricerca di Trieste) su "Microscopia atomica: vedere l'infinitamente piccolo" presso la sede di Remanzacco.

GIOVEDI' 23 FEBBRAIO ORE 20:30

Spedizione osservativa itinerante, ritrovo presso la sede di Remanzacco e scelta del luogo dove compiere l'osservazione.

VENERDI' 24 FEBBRAIO ORE 21:15

Conferenza pubblica del dr. Mauro Barbieri su "La ricerca dei pianeti extra-solari" presso la sede di Remanzacco.

GIOVEDI' 9 MARZO ORE 21:15

Serata osservativa pubblica presso la specola di Remanzacco.

Anche in tale prospettiva, l'AFAM ha programmato un significativo potenziamento della propria strumentazione, grazie ad un contributo straordinario di 12.000 Euro ricevuto dalla "Fondazione CRUP". In seguito alle votazioni dell'Assemblea dei Soci, questo è l'elenco delle cariche sociali dell'AFAM per il 2006, e dei relativi incarichi decisi alla successiva riunione del Consiglio Direttivo: Giovanni Sostero (Presidente), Denis Pigani (Vicepresidente), Leonarda Lasaponara (Segreteria). Consiglio Direttivo: Claudio Cecotti (responsabile attività didattica, bibliotecario), Guido D'Andrea (aiuto attività didattica), Giorgio Gasparini (manutenzione Sede/Osservatorio), Antonio Lepardo (coordinatore gruppo "Ottico"), Vincenzo Santini (bibliotecario) e Federico Zucchetto (manutenzione Sede/Osservatorio); supplenti: Diego Ganzini (coordinatore gruppo "Radio") e Mario Gonano (responsabile "Newsletter"). Revisori dei Conti: Paolo Blasig e Armando Soranna (supplente Sara Garzia). Proviviri: Vito De Tina, Renzo Geretti e Lucio Hermanseder (supplente: Mario Ragagnin). Un benvenuto ai nuovi Consiglieri Giorgio Gasparini, Vincenzo Santini e Federico Zucchetto, ed un ringraziamento ai Consiglieri uscenti Giuseppe Candolini, Esther Dembitzer e Lucio Hermanseder per l'aiuto da loro dato negli anni passati. La "Giunta Esecutiva", istituita dal Regolamento interno, risulta composta da Sostero, Pigani, Lasaponara e D'Andrea. Sono state inoltre create due "Commissioni" di lavoro che seguiranno con particolare attenzione l'organizzazione di alcune iniziative di particolare rilevanza. Per gli appuntamenti "Ator pes Stelis", sono stati nominati: G. Gasparini, B. Bombardier, M. Gonano e F. Zucchetto. Per il potenziamento del telescopio da 45cm, Bruno Bombardier, Giorgio Gasparini, Renzo Geretti e Federico Zucchetto. Ricordo infine che l'Assemblea dei Soci ha nominato tre nuovi Soci Onorari in riconoscimento della loro attività per il nostro Sodalizio: Walter Boschin, Renato Feruglio e Raimondo Miotti. A tutti un sincero

augurio di buon proseguimento di 2006.

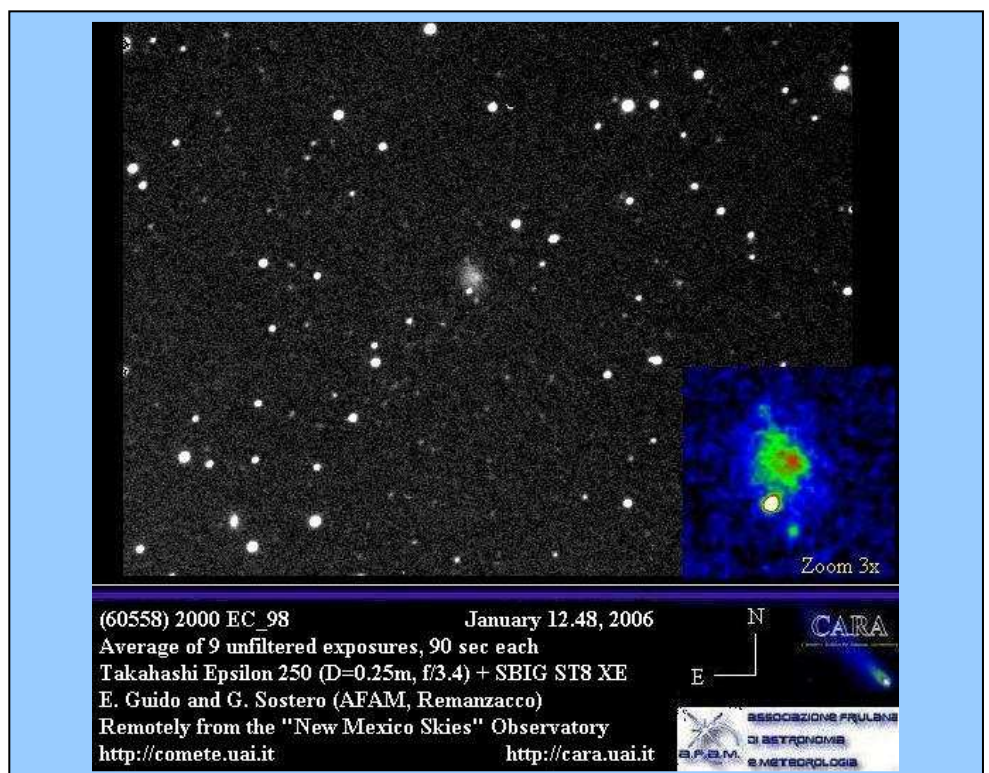
Il Presidente
Giovanni Sostero

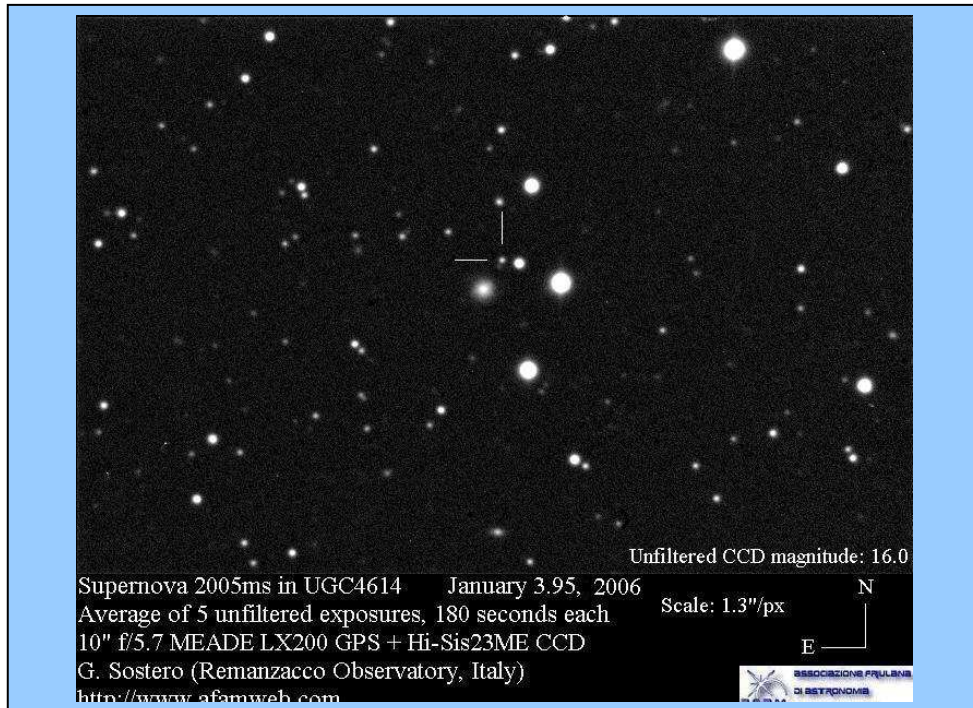
DIVULGAZIONE di Claudio Cecotti

La scienza odierna non è un prodotto che è stato fornito in un'unica battuta od a cui siamo giunti per una serie di circostanze fortunate. Se talvolta la fortuna o la brillante idea di qualche studioso le ha fatto fare passi da gigante, è altrettanto vero che altre volte brillanti scienziati e pensatori hanno preso macroscopiche cantonate che hanno ritardato di secoli il raggiungimento di una descrizione del mondo più adeguata alla natura dei fenomeni che osserviamo. Una delle idee chiave che ha seriamente ostacolato il progresso scientifico è l'idea del moto che si è formata nei più antichi studiosi della fisica in generale e dell'astronomia in particolare. È sotto gli occhi di tutti che ogni movimento che si svolge sulla Terra è destinato ad un inevitabile arresto se non viene continuamente alimentato con una forza esterna. Il moto perpetuo, come la trasformazione del piombo in oro, sogno coltivato dagli alchimisti, non esiste; una forza passiva, che noi oggi chiamiamo attrito, conduce inesorabilmente all'arresto di ogni movimento.

Ovviamente questo aspetto del moto contrasta con l'altrettanto evidente natura di quello dei corpi celesti che da secoli e millenni (ed ora noi sappiamo, milioni di anni) appare regolare ed inarrestabile. Questo contrasto ha fatto nascere l'idea che la diversità dei movimenti fosse dovuta alla diversa natura delle sostanze: i moti inarrestabili ed eterni competono alle sostanze celesti, quelli destinati a terminare sono propri delle sostanze terrestri 8° sublunari, come si diceva. Questa idea era supportata da un'altra evidenza sulla quale spesso non riflettiamo. Ciò che ci circonda sulla Terra è quanto mai variabile, è soggetto cioè ad un ciclo vitale: si nasce, si vive e si muore. L'uomo, ma anche gli animali e le piante, tutto è soggetto a questo ciclo. La stessa natura inerte, per l'intervento degli agenti atmosferici e di quelli di natura endogena, è soggetta a mutazioni. Il vento e la pioggia, come i terremoti ed i movimenti delle acque, modellano continuamente il piccolo pianeta in cui viviamo; quindi un'altra occasione questa di opporre la mutevolezza del mondo terrestre in opposizione all'immutabilità dei cieli. La Luna, il Sole, la volta celeste erano immutabili per gli antichi; la semplice variazione di luce della stella Algol ha portato a supporre una sua natura demoniaca.

(continua a pagina 3)





Il mezzo in cui si sviluppa il moto quindi è essenziale per il contatto ma è anche necessario per rallentare il moto. Senza aria il moto sarebbe istantaneo, mancandogli il fattore che gli permette di continuare cessata l'azione diretta della forza: il moto nel vuoto è assolutamente impossibile e quindi il mondo è uno spazio pieno.

Il mio indirizzo e-mail è: c.cecotti@libero.it.

SITI INTERNET

di Virgilio Gonano

Benvenuti alla consueta rubrica i siti internet. Vorrei presentarvi due siti estremamente interessanti che parlano di alcune missioni spaziali nel nostro sistema solare ed un sito per chi fosse interessato ad avere qualche notizia sulla radioastronomia; ricordo che nella nostra associazione è ben attivo un gruppo di ricerca dedicato proprio a queste osservazioni .

Per cui possiamo iniziare con il primo sito : http://stardust.jpl.nasa.gov/home/ind_ex.html

rappresenta il sito ufficiale della sonda spaziale STARDUST . Essa è la sonda americana che è stata inviata verso la cometa Wild 2 con lo scopo di raccogliere un campione di materiale da essa e riportarlo sulla Terra . Ebbene, proprio in questi giorni questo piccolo robot è tornato sulla terra con il prezioso carico di polvere cometaria con lo scopo di capire in dettaglio i materiali di cui è composto questo corpo celeste.

Il sito è scritto in lingua Inglese (fonte U.A.I. news).

Il secondo sito è: http://www.nasa.gov/mission_pages/newhorizons/main/index.html

rappresenta il sito ufficiale della missione New Horizons che dovrebbe viaggiare verso l'inesplorato "pianeta" Plutone e la sua luna Caronte .

Questa notizia è importante perché è la prima missione dedicata all'esplorazione di questo lontanissimo mondo . Purtroppo il viaggio è lungo e si dovrà aspettare l'arrivo della sonda circa nel 2015 .

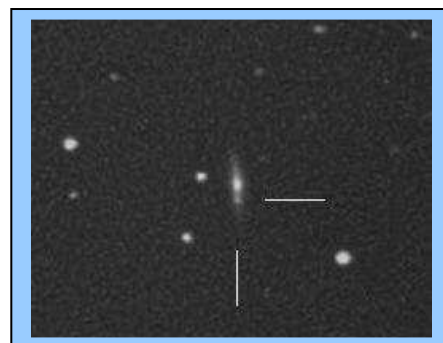
Infatti il nome completo arabo è Ra's al Ghul che significa testa (*Ra's*) di un demone (la parola *ghul* indica propriamente un essere molto simile al licantropo). Prima degli Arabi, già i Greci vi avevano visto la testa della Medusa troncata da Perseo dal corpo del mostro che con il suo sguardo impietriva coloro che la fissavano. Aristotele divide l'universo in una zona celeste ed una terrestre separate dalla sfera della Luna; la zona terrestre è composta da quattro elementi: l'aria, l'acqua, il fuoco e la terra, mentre quella celeste è costituita dalla quintessenza detta etere.

Nella sfera sublunare, il nostro mondo, egli concepisce quattro tipi di cambiamento:

- di qualità (cambiamento di colore);
- di quantità (cambiamento di peso);
- di posizione (moto locale dei corpi).

Nel mondo celeste invece l'unico cambiamento possibile è il moto locale, essendo i cieli costituiti da materia immodificabile. Aristotele, basandosi sul senso comune, classifica i moti della zona sublunare come naturali o violenti. I corpi "pesanti" lasciati liberi si muovono di moto "naturale" verso il centro della Terra e dell'Universo, cioè il loro luogo "naturale". Parimenti, i corpi "leggeri" si muovono verso l'alto, verso la sfera della Luna che è il loro luogo "naturale". Ogni altro moto deve essere provocato da una potenza motrice, ben distinta dalla cosa mossa. Per gli esseri animati la

potenza motrice è l'anima, mentre per i corpi celesti è l'intelligenza divina a muovere le sfere. Per i moti violenti dei corpi terrestri non è difficile individuare la forza motrice che ne è alla base. Aristotele ritiene poi che la velocità dei moti violenti sia proporzionale alla forza motrice ed inversamente proporzionale alla resistenza del mezzo. Poiché la forza viene legata alla velocità e non all'accelerazione, si assume che un corpo non sottoposto a forze è fermo. Infine per lui è necessario che esista un contatto tra la forza motrice ed il corpo mosso, quindi egli esclude l'inerzia. Per es., nel caso del lancio di un sasso Aristotele ritiene che l'aria messa in movimento trasmetta, a sua volta, parte del movimento al sasso ma anche ad altre parti di aria che continuano la spinta fino a quando la resistenza del mezzo esaurisce ogni azione.



Sopra, SN2005mg, ripresa da V. e M. Gonano lo scorso 11 gennaio con il MEADE 10" f/5.7 + camera CCD Hi-Sis 23 ME dell'osservatorio

Il sito è in lingua Inglese e presenta dei collegamenti virtuali per chi volesse approfondire l'argomento .

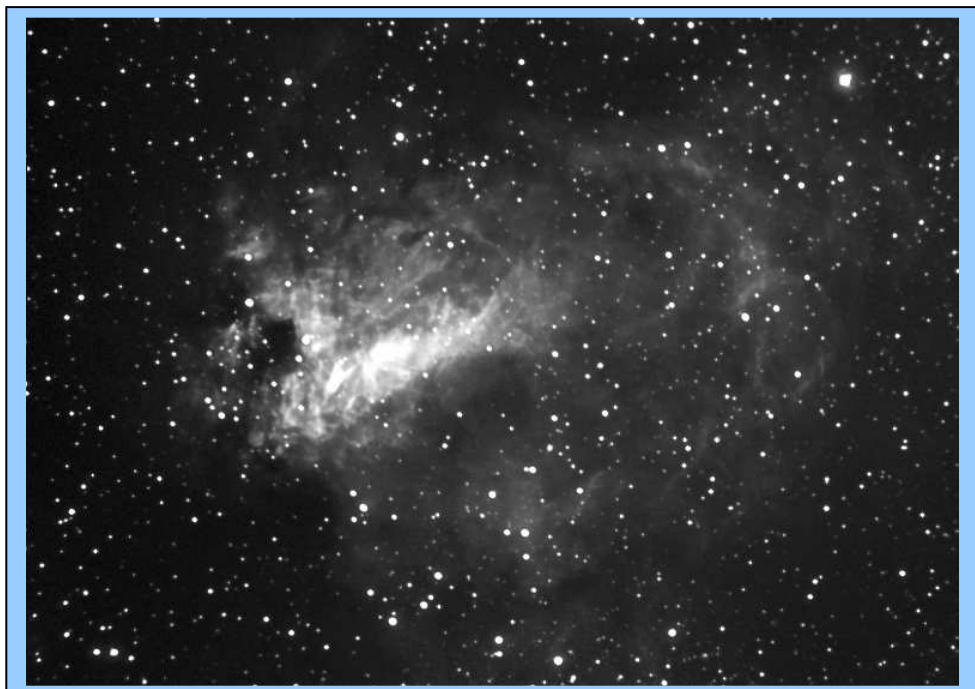
Il terzo ed ultimo sito è : <http://radioastronomia.uai.it> è il sito ufficiale della Unione Astrofili Italiani dedicato alla radioastronomia . In esso potrete trovare molte informazioni dedicate all'argomento .

Il sito è in lingua italiana (fonte sito U.A.I.) .

VITA DI ASSOCIAZIONE

di Giovanni Sostero

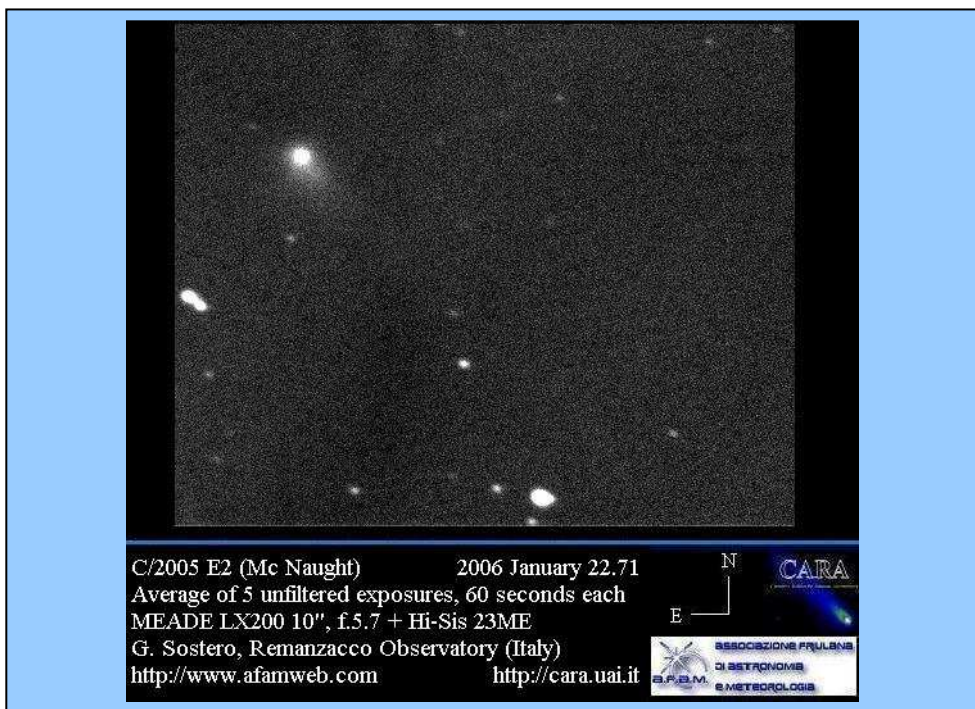
Dopo una breve pausa natalizia, le conferenze interne hanno ripreso a svolgersi con regolarità. Lo scorso 27 gennaio l'esperto di strumentazione astronomica Fabrizio Marchi (collaboratore della rivista "Nuovo Orione" e della ditta "Astrotech") ci ha parlato delle novità in campo amatoriale in fatto di telescopi, oculari, montature, ecc. La relazione e' stata molto apprezzata dai presenti, che hanno rivolto al tecnico numerose domande. Per quanto riguarda l'attività scientifica, segnalo che Vincenzo Santini ha finito di mettere a punto un software dedicato alla riduzione dei dati fotometrici. Assieme ad Antonio Lepardo intende continuare il monitoraggio delle stelle simbiotiche nell'ambito del programma proposto dall'astronomo Ulisse Munari. E' proseguita la collaborazione con l'americano Tim Puckett per la ricerca di supernovae, con la scoperta della 2006B e della 2006H (la conferma di entrambe e' stata fatta grazie a riprese CCD dell'Osservatorio di Remanzacco). Per quanto riguarda le comete, segnalo il nostro contributo per due oggetti: il centauro P/2000 EC_98 = (60558) che ha mostrato di aver sviluppato una chioma a ben 13 UA dal Sole, e la P/2005 YQ127 (LINEAR) riclassificata come cometa grazie al contributo di alcuni astrofili fiorentini. In entrambi i casi le nostre misure sono state pubblicate sulle circolari dell'International Astronomical Union. Segnalo anche che il nostro Virgilio Gonano, grazie all'aiuto di Ernesto Guido, ha ripreso a produrre misure astrometriche di



Sopra, immagine di M17 del socio Federico Zontone

comete poi inviate al Minor Planet Center: chi fosse interessato ad aiutare Virgilio in questo interessante lavoro si faccia avanti. La rivista "The Astronomer" ha dedicato la copertina del suo ultimo fascicolo alle riprese webcam di alcune stelle doppie effettuate da Mario e Virgilio Gonano: congratulazioni agli autori. Un plauso al gruppo di radioastronomia, che ha seguito tramite la tecnica del forward-scatter vari sciami meteorici, tra cui quello delle Geminidi.

Il telescopio MEADE LX200 da 250mm di diametro ci e' stato restituito dopo la riparazione, ed ora funziona regolarmente presso la cupola del nostro osservatorio. Le spedizioni osservative sono proseguite nonostante il clima rigido. La neve ha imposto la scelta di alcuni siti a bassa quota, che stiamo testando in vista di ulteriori serate osservative. Vi ricordo che con questo mese inseriremo nel calendario di attività anche una serata osservativa extra: punto di ritrovo la Sede di Remanzacco, da cui ci si muoverà verso siti più bui. In caso di maltempo, l'appuntamento verrà logicamente annullato.



QUATTRO CHIACCHIERE INTORNO ALL'OTTICA ASTRONOMICA

4° parte

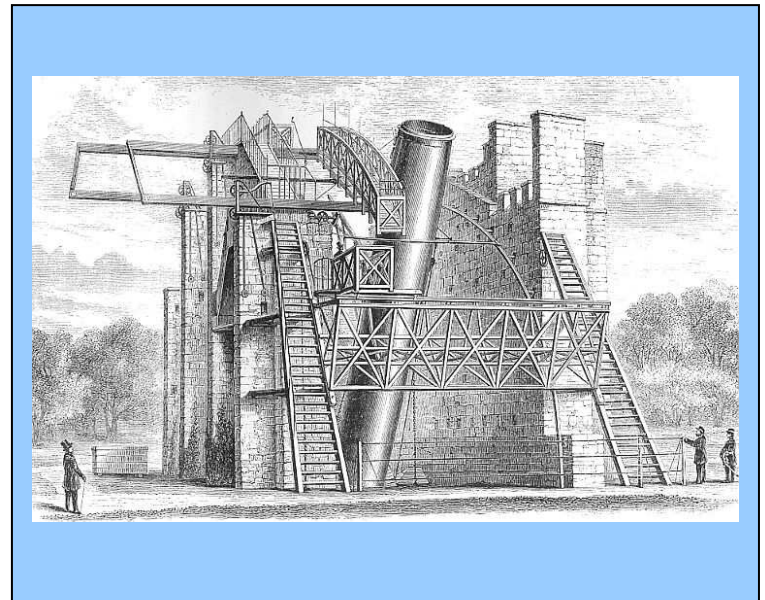
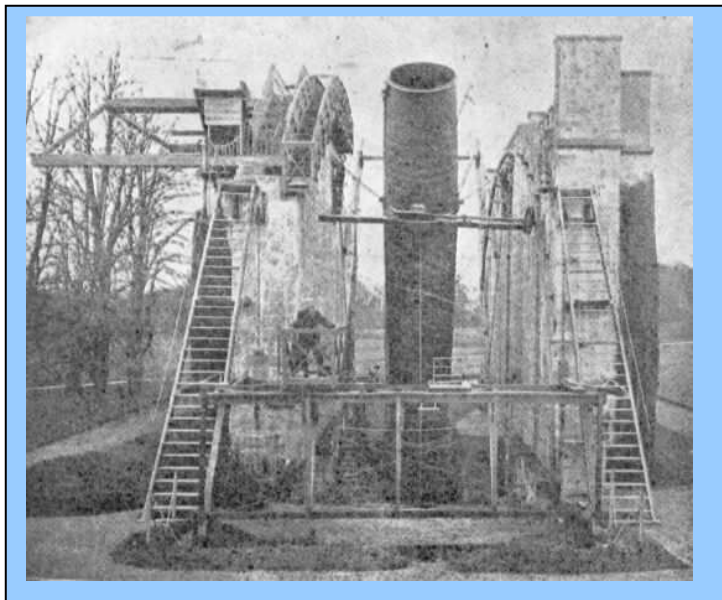
Continuiamo la nostra chiacchierata intorno all'ottica astronomica. In questa puntata parleremo dell'enorme telescopio costruito da Lord Rosse.

L'ENORME TELESCOPIO DI LORD ROSSE

Il diciannovesimo secolo è spesso riferito come l'età d'oro dell'astronomia in Irlanda. Era un periodo di grande innovazione nel disegno del telescopio e nella scoperta astronomica, in cui gli scienziati irlandesi hanno svolto un ruolo principale nella comunità scientifica. Forse non è comunemente noto che per oltre settanta anni, prima della costruzione dei grandi telescopi sul Mt Wilson e Palomar in California, il più grande telescopio nel mondo doveva essere cercato a Birr, in Irlanda. I telescopi a riflessione erano destinati a mettere a rumore il mondo scientifico grazie a William Parsons, Lord Rosse (1800-1867), nobile e ricchissimo irlandese che si dedicò a tempo pieno al suo hobby preferito: la costruzione di telescopi a specchio. Gli specchi da lui costruiti si distinguevano per una peculiare caratteristica: erano fatti non di un pezzo solo, ma da più parti riunite insieme da un unico supporto.

Il suo primo lavoro fu uno specchio di 6 pollici, costituito da una parte centrale ed una corona periferica, entrambe sferiche; tre viti calanti consentivano di muovere la parte centrale in modo da far coincidere i fuochi delle due componenti e correggerne anche l'aberrazione sferica. Successivamente ne costruì uno con apertura di 15 pollici e 12 piedi di focale, composto anch'esso di più parti. Nel 1820 ne realizzò un altro di 3 piedi di diametro, sempre di tipo "composito". Fu un enorme successo, tanto grande che Lord Rosse fu incoraggiato a farne uno ancora più grande. Così nel 1842-43 iniziò la costruzione del nuovo telescopio nel parco del suo castello di Birr, in Irlanda. Lord Rosse era ossessionato dall'idea della costruzione di un telescopio veramente grande. Lavorò per cinque anni per trovare una lega adatta allo specchio: lo "speculum". Questa lega si compone di quattro parti di rame e di uno di stagno (68.2% di rame e 31.8% di stagno) una lega brillante, che resiste all'ossidazione meglio di qualunque altra. Il successo moderato dei suoi primi specchi compositi consigliò a Lord Rosse di provare a costruire uno specchio solido da 36". Dopo molti esperimenti riuscì a fondere il pezzo ed a raffreddare lo specchio senza spezzarlo, un problema serio nella costruzione di tutti i grandi specchi telescopici. Nel 1842 cominciò il lavoro su uno specchio del diametro mostruoso di 72" (1,82 metri!), e dal peso di ben 3808 kg. Non per nulla fu soprannominato "il Leviatano". Fu un'opera veramente titanica a confronto dei mezzi di quei tempi. Nella fonderia di Thomas Grubb ci vollero tre crogioli e cinque fusioni prima che se ne ottenesse una soddisfacente, tale da poter passare alla lavorazione ottica delle superfici. Egli fu inoltre il primo a realizzare efficacemente una macchina per la lavorazione degli specchi (per giunta azionata da una macchina a vapore), fondamentale nella riduzione del tempo necessario per le prime fasi di lavorazione degli specchi, altrimenti lunghissime dati i grandi diametri usati da Lord Rosse.

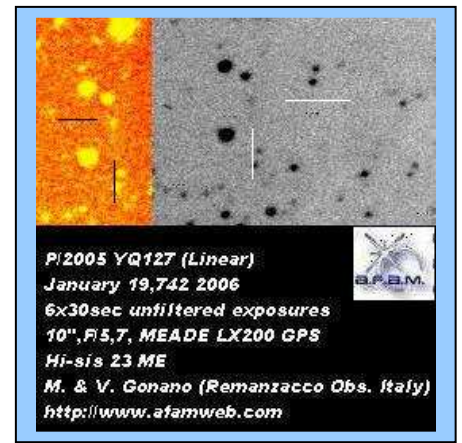
La costruzione del telescopio è avvenuta in un periodo di due anni (1844 - 1845). Lo specchio era montato in un tubo lungo 58 piedi che scorreva su supporti laterali per mezzo di cuscinetti a rotolamento e poteva essere inclinato per mezzo di un sistema di contrappesi e di cunei. Per proteggere il tubo ottico dalle folate di vento tutto il sistema era montato tra due muri di pietra alti ben 14 metri che lo proteggevano sui due lati. È stato dichiarato spesso che il telescopio non era buono come previsto, ma questo forse perché lo specchio, essendo all'esterno e allo scoperto, si ossidava rapidamente e doveva essere rilucidato regolarmente (si cambiava lo specchio ogni 6 mesi). Quando era pulito e la turbolenza atmosferica era assente, certamente era il migliore telescopio del mondo, come attestato da numerosi utenti. Ha raggiunto 650 ingrandimenti sulle notti buone e ha consentito di vedere, per la prima volta, stelle della 18° magnitudine! Molte delle osservazioni fatte non hanno potuto essere confermate altrove per altri 50 anni. La strada era aperta verso le enormi aperture dei telescopi moderni.



Supernovae SN2006B e SN2006H (Sostero-Puckett) (varie fonti): dopo il rinvenimento della SN2005kc, SN2005kz e SN2005ly avvenuto lo scorso dicembre, Giovanni Sostero (AFAM Remanzacco) ha scoperto altre due supernovae (SN2006B e SN2006H) sempre in collaborazione con l'americano Tim Puckett (<http://www.cometwatch.com/>). La supernova SN2006B è stata rintracciata da Sostero l'8 gennaio scorso nella galassia UGC 12538 (Pegaso) alle coordinate A.R.= 23h 21m 09.78s, Decl.= +33° 24' 01" (Equinozio 2000,0) quando brillava di magnitudine 16,5. Le successive osservazioni spettroscopiche hanno rivelato che questo oggetto appartiene alla classe delle "candele standard" (Ia) (CBET n.360). La SN2006H è stata invece scoperta una settimana dopo comparando sempre un'immagine CCD di Puckett (Puckett Observatory) tramite un riflettore "Ritchey-Chretien" da 60 cm. La supernova, (di magnitudine 17,0) si trovava alle coordinate A.R.= 3h26m01s.49, Decl. = +40°41'42".5 (Equinozio 2000.0) nei pressi di una debole galassia anonima della costellazione del Perseo. Le successive immagini di convalida riprese da Sostero con l'aiuto di Sara Garzia (Osservatorio di Remanzacco) hanno poi confermato la natura di quest'oggetto, che e' stato pure classificato come un evento del tipo Ia, ma peculiare.

Cometa P/2005 YQ127 (già pianetino 2005YQ127) e 2000EC_98 (varie fonti): gli astrofili Nico Montigiani, Massimiliano Mannucci e Stefano Riccetti (Osservatorio Astronomico Margherita Hack di Firenze) sono gli scopritori della natura cometaria del pianetino 2005 YQ127. Gli autori attraverso alcune "mailing-lists" hanno immediatamente richiesto ad altri appassionati del settore delle osservazioni per confermare la presenza di una piccola chioma in 2005 YQ127. All'appello degli astrofili fiorentini hanno risposto anche i soci dell'AFAM Ernesto Guido e Giovanni Sostero, i quali la

mattina del 10 gennaio hanno ottenuto un'immagine CCD dell'oggetto mediante un telescopio robotico situato nel New Mexico (New Mexico Skies Observatory) e comandato in remoto. Nella ripresa di Guido e Sostero si notava chiaramente la presenza di una chioma estesa circa 20" attorno al nucleo. La loro osservazione della cometa (assieme a quella effettuata da Paolo Corelli dal suo Osservatorio privato di Pagnacco - UD) e da altri astronomi professionisti sparsi un po' per il mondo, è stata riportata all'interno della circolare IAUC n. 8659 del 15 gennaio. Segnaliamo inoltre la notizia che anche un secondo pianetino che è 2000EC_98 (appartenente alla classe dei "Centauri") ha iniziato a sviluppare una chioma di circa 60", ed e' stato riclassificato come la cometa P/2000 EC98 (60558). Attualmente la sua magnitudine totale è pari a 14,5. Anche per questo oggetto sono iniziate delle osservazioni compiute da vari membri appartenenti al "CARA" (tra cui Ernesto Guido e Giovanni Sostero dell'AFAM e Rolando Ligustri del CAST di Talmassons), le cui misurazioni sono comparse nella successiva circolare IAUC n. 8660.



Sotto, immagine delle registrazioni effettuate dal gruppo di Radioastronomia dell'AFAM, il grafico rappresenta l'attività meteorica dello sciame delle Geminidi nello scorso mese di Dicembre. Il valore 0 sta ad indicare che l'attività dello sciame coincide con quello delle sporadiche, mentre i valori 1,2,3,4 indicano che si è superato sempre in maniera crescente il livello medio di fondo. Si nota una discreta attività tra i giorni 12 e 15, con il massimo il 13 come previsto dai modelli. (pallini = echi piu' brevi di 1 sec, crocette = echi piu' lunghi di 1 sec) (A. e G. Candolini, D. Ganzini)

