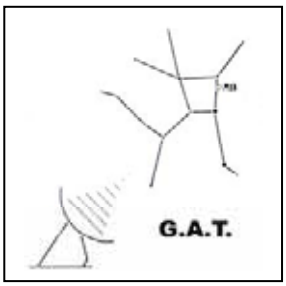


Gruppo Astronomico Tradatese

ATTIVITA' 2010

G RUPPO
A STRONOMICO
T RADATESE

Via Mameli 13
21049 TRADATE (Va)
ITALIA
http://www.gruppoastronomicotradatese.it
Tel./FAX 0331-810117
C.F. 01673900120

31 Dicembre 2010

Al Sig. Sindaco di TRADATE Stefano Candiani /Assessorato Cultura
All'Assessore Cultura della Provincia di Varese Avv. Paolo AMBROSOLI e dott.ssa Francesca BRIANZA
Al Parco Pineta / dott. Guido Pinoli e Mario Clerici

O G G E T T O : **resoconto attività del GAT durante l'anno 2010**

Il 2010 è stato caratterizzato primariamente dalle attività inerenti e facenti da contorno alla 9° Edizione della mostra dedicata a L' ESPLORAZIONE DEL SISTEMA SOLARE, che per la prima volta (grazie alla collaborazione del Comune) abbiamo potuto tenere aperta a pubblico e scuole per un anno intero (Gennaio-Dicembre 2010).
Ne hanno risentito (positivamente) sia le attività **NORMALI** (ovvero istituzionali della nostra Associazione) che quelle **SPECIALI** (in quanto decise specificatamente anno per anno dal CD del GAT).

1) **ATTIVITA' NORMALI** : si tratta di conferenze pubbliche e di lezioni scolastiche distribuite lungo TUTTO l'anno. In totale sono state 91 (in media una ogni 4 giorni).

1a)**CONFERENZE *PUBBLICHE A TRADATE,*** sono state 17, tutte localizzate nell' accogliente platea del CineTeatro P.GRASSI. Un pubblico sempre numerosissimo ha mostrato di apprezzare molto il livello scientifico e la grande attualità delle nostre serate. Ma non c'è dubbio che ***in tre occasioni siamo andati davvero al limite delle nostre possibilità***: il 12 Aprile con la venuta a Tradate da Parigi del Prof. Marcello Fulchignoni, uno degli artefici della conquista di Titano da parte della capsula Huygens, il 17 Maggio con un collegamento diretto con Santiago del Cile per parlare del grande terremoto di fine Febbraio, il 24 Maggio con una conferenza sul destino dell' Universo del Prof. Buonanno, docente dell' Università di Roma ed attuale presidente della S.A.It (la Società Astronomica italiana che ha patrocinato ufficialmente la grande mostra sui pianeti) (vedi allegato 1a).

1b)***LEZIONI PRESSO SCUOLE***: sono state 45 e sono la conseguenza del grande lavoro svolto nel 2009 (Primo Anno Mondiale dell' Astronomia). Hanno coinvolto studenti di ogni tipo di scuola, anche in lavori sperimentali di gruppo. La loro numerosità ci ha costretto ad utilizzare anche molti giorni infrasettimanali (vedi allegato 1b)

1c)***CONFERENZE PUBBLICHE FUORI TRADATE***: sono state 29, dentro e fuori la Lombardia (allegato 1c)

2) **ATTIVITA' SPECIALI** : si tratta di iniziative davvero peculiari e di così chiaro successo da rendere il 2010 un'annata forse irrepetibile per il GAT. Eccone una sintesi.

2.1) ***9° Ed. mostra triennale su L' ESPLORAZIONE DEL SISTEMA SOLARE.*** Patrocinata da S.A.It (Società Astronomica Italiana), U.A.I. (Unione Astrofili Italiani), Provveditorato agli Studi di Varese, ESA e NASA è stata in assoluto l'edizione più aggiornate ed innovativa in trent' anni. E' stato anche polverizzato ogni precedente record di visitatori E' stata anche l' edizione che ha richiesto da parte nostra un lavoro IMMENSO sia nella preparazione sia nella gestione giornaliera. Un successo enorme, che è andato al di là di ogni previsione (vedi allegato 2.1)

2.2)**RAPA NUI 2010**: si è trattato della avventurosa e indimenticabile spedizione all' isola di Pasqua per seguire la 'madre di tutte le eclissi' dell '11 Luglio 2010. Il viaggio in Sudamerica per l'eclisse è stato anche sfruttato per esaudire un sogno che avevamo nel cassetto da molti anni: la visita al Cerro Paranal (deserto di Atacama) dove si trova il massimo osservatorio astronomico del nostro pianeta. Ne sono uscite, in Ottobre 2010, due spettacolari conferenze pubbliche (vedi allegato 2.2).

2.3) **ISLANDA 2010**: si è trattato di un viaggio scientifico-naturalistico che dal 21 al 28 Luglio ci ha portato nella terra del ghiaccio e del fuoco, alla scoperta di geysers, labirinti di lava, imponenti cascate. Due conferenze pubbliche in Novembre 2010 hanno documentato ogni dettaglio della spedizione (vedi allegato 2.3).

2.4)**Concorso 'LE MERIDIANE TRADATESI'.** Su suggerimento del sindaco Candiani, il GAT ha indetto tra le scuole un concorso per la ricerca di Meridiane in Tradate. Premiazione del vincitore a fine Gennaio 2011, durante una manifestazione pubblica nella nuova Biblioteca di Via Zara (vedi allegato 2.4)

2.5) **Fenomeni celesti e osservazioni pubbliche.** Controllati speciali sono stati il Sole (per il suo allarmante calo di attività) e le comete (per l'esplorazione ravvicinata della Hartley-2).
Tra le serate, grande il successo, (parco Villa Comunale di Via Mameli 13) del *Moon-Watch Party* che la NASA ha indetto in tutto il mondo per la notte del 18 Settembre 2010 (vedi allegato 2.5)

2.6) **Pubblicazioni scientifiche**: sono state una ventina e, come sempre, hanno coinvolto tutte le principali riviste del settore (vedi allegato 2.6)

Sicuri di una attenta lettura di questa documentazione, porgiamo i più cordiali saluti e auguri per un ottimo 2011

La Segreteria del G.A.T.
Il Presidente Cesare Guaita

1a) <u>Conferenze del GAT a TRADATE durante il 2010.</u>

1) Lunedì 25 Gennaio 2010, h 21, Cine-Teatro P.GRASSI
Conferenza del *dott. C.Guaita*, Presidente del GAT sul tema
TUTTE LE NOTTI 'GALILEIANE' DEL 2009.
Una serata davvero sorprendente ed affascinante, durante la quale sono stati presentati, con immagini realizzate direttamente sul campo, i tantissimi fenomeni di tipo 'galileiano' che si sono verificati durante il 2009.

2) Lunedì 8 Febbraio 2010, h 21,Cine-Teatro P.GRASSI
Conferenza del *dott. G. Bonacina* sul tema
MACCHIE SOLARI E MACCHIE STELLARI.
Una rassegna degli studi recenti ed innovativi sulle analogie e diversità tra fenomeni e cicli di attività del Sole e di stelle solari. Con lo scopo di capire meglio anche regolarità ed anomalie nel comportamento della nostra stella.

3) Lunedì 22 Febbraio 2010, h 21, Cine-Teatro P.GRASSI
Conferenza di *Pierrmario ARDIZIO* sul tema
SPAZIO 2009.
Una serata durante la quale è stato fatto il punto sui moltissimi eventi spaziali che hanno caratteriz-zato IYA2009, dalla 5° manutenzione dello Space Telescope, al lancio di satelliti altamente tecnologici (Kepler, Herschel, Plank), ai primi test dei nuovi vettori lunari.

4) Lunedì 8 Marzo 2010, h 21, Cine-Teatro P.GRASSI
Conferenza del *dott. C.Guaita* sul tema
ACQUA SULLA LUNA !
La cronistoria completa di quella che si può considerare la più importante scoperta planetaria del 2009. Sono stati discussi in maniera critica i dati raccolti dalla missione LCROSS, che ha lanciato un missile contro un cratere in ombra del polo Sud della Luna.

5) Lunedì 22 Marzo 2010, h 2, Cine Teatro P.GRASSI
Conferenza di *Carlo LANZANI* sul tema
AFAR: ALL' INFERNO E RITORNO.
Un viaggio incredibile sulla Terra primordiale, che il relatore ha effettuato direttamente attraverso l'antico fondale oceanico del triangolo dell' AFAR, in Africa, dove il terreno trasuda di vulcani in attività, di zolfo fuso e di gas velenosi.

6) Lunedì 12 Aprile 2010, h21, CineTeatro P.GRASSI
Conferenza del *Prof. Marcello FULCHIGNONI* (Università di Parigi/Meudon) sul tema
L 'AVVENTURA DELLA SONDA HUYGENS A TITANO: UNA SCOMMESSA VINTA.
Attraverso immagini e ricordi, è stata presentata una panoramica della missione Huygens a Titano, cui il relatore (scienziato dell' Università di Parigi di grande fama internazionale) ha dato un apporto decisivo. E' stato ripercorso un periodo che copre cinque lustri di lavoro di varie generazioni di scienziati, ingegneri e tecnici. Oltre che da un punto di vista scientifico, i risultati della missione sono stati presentati anche attraverso le attese, le emozioni e l'eccitazione dei momenti culminanti dell'impresa.

7) Lunedì 26 Aprile 2010, h 21, Cine Teatro P.GRASSI
Serata a cura del *dott. Giuseppe PALUMBO* sul tema
L' ODISSEA DI APOLLO 13.
Si è trattato della rievocazione filmata del 40° anniversario della più drammatica delle missioni lunari (11-17 Aprile 1970), durante la quale tre astronauti furono ad un passo dalla tragedia a causa dell'esplosione di un serbatoio di Ossigeno liquido.

8) Lunedì 10 Maggio 2010, h 21, Cine Teatro P.GRASSI
Serata a cura del dott. C. Guaita (Presidente del GAT) sul tema
ALLARME TERRA !
Serata incentrata sulla proiezione in anteprima di un documentario ('Home') che, con immagini spaziali molto crude e realistiche, descrive i danni quasi irreversibili che l'attività umana sta provocando al nostro 'unico' pianeta.

9) Lunedì 17 Maggio 2010, h 21, Cine Teatro P.GRASSI
Conferenza del *dott. Andrea Rossotti* (noto geologo e vulcanologo) sul tema
IN DIRETTA DAL TERREMOTO.
Una serata di enorme attualità, durante la quale uno dei massimi esperti del campo, ha parlato dei grandi terremoti che si sono verificati negli ultimi mesi (c'è un legame tra di essi ?). E' stato anche effettuato un collegamento DIRETTO con Lucia Guaita a Santiago del Cile, dove Lucia si è trovata coinvolta nel tremendo sisma dello scorso 26 Febbraio: una iniziativa davvero straordinaria per Tradate e per il GAT.

10) Lunedì 24 Maggio 2010, h 21, Cine Teatro P.GRASSI
Ennesima IMPERDIBILE conferenza del Presidente della S.A.It. (Società Astronomica Italiana), *Prof. Roberto BUONANNO* (Univ. di Roma) sul tema
IL DESTINO DELL' UNIVERSO.
Come è nato l'Universo? Come finirà, se finirà ? La risposta nelle ultime scoperte relative al mistero della materia oscura e dell'energia oscura. Un evento speciale all'interno della 9° Ed. della grande mostra sui pianeti, cui la S.A.It (Società Astronomica italiana) ha concesso il patrocinio scientifico ufficiale.

11) Lunedì 7 Giugno 2010, h 21, Cine Teatro P.GRASSI
Conferenza del *dott. C.Guaita* (Presidente del GAT) sul tema
VITA SU MARTE: LE PROVE IN TRE METEORITI.
Dopo il caso di ALH84001 (1996), la recente scoperta (Dicembre '09) della possibile presenza di batteri fossili in altre due rocce marziane formatesi 1,3 miliardi di anni fa e cadute sulla Terra nel secolo scorso, ha riacceso come non mai il dibattito sull'esistenza di vita sul Pianeta Rosso.

12) Lunedì 21 giugno 2010, h 21, Cine Teatro P.GRASSI
Conferenza del *dott. C.Guaita* (Presidiente del GAT) sul tema
ALL' INSEGUIMENTO DEL SOLE NERO SULL' ISOLA DI PASQUA
L' 11 Luglio 2010, sulla misteriosa e lontanissima isola di Pasqua, la Luna ha coperto il Sole per quasi 5 minuti, gettando nel buio le enigmatiche statue dei Maori. Un evento da leggenda cui il GAT non poteva mancare e che la serata ha presentato al meglio con una rievocazione anche delle altre 8 eclissi cui il GAT ha assistito in 20 anni.

13) Lunedì 11 Ottobre 2010, h 21, CineTeatro P.GRASSI
Conferenza del dott. Cesare GUAITA (Presidente del GAT) sul tema
IL CIELO DEL DESERTO DI ATACAMA.
Un viaggio avventuroso e fantastico in cima al Cerro Paranal, in pieno deserto cileno di Atacama, dove un cielo mozzafiato ha fatto sorgere il più grande osservatorio astronomico della Terra e di ogni tempo.

14) Lunedì 25 Ottobre 2010, h 21, CineTeatro P.GRASSI
Conferenza del dott. Cesare GUAITA (Presidente del GAT) sul tema
RAPA NUI 2010: SOLE NERO SUI MOAI.
L' emozionante cronaca della 'madre di tutte le eclissi' che lo scorso 11 Luglio il GAT è riuscito a seguire direttamente sull'isola di Pasqua(Rapa Nui), uno dei luoghi più remoti e misteriosi del nostro pianeta. Per il GAT un' evento davvero epocale!

15) Lunedì 8 Novembre 2010, h 21, CineTeatro P.GRASSI
Conferenza di Roberto CRIPPA (Presidente FOAM 13) sul tema
ISLANDA: ALLA SCOPERTA DELLA TERRA PRIMORDIALE**.**
Il resoconto geologico, supportato da immagini originali di grande suggestione, del viaggio che il GAT ha organizzato in Luglio su questo frammento di dorsale oceanica uscito dal mare 20 milioni di anni fa.

16) Lunedì 22 Novembre 2010, h 21, CineTeatro P.GRASSI
Conferenza del dott. Andrea ROSSOTTI (noto geologo e vulcanologo), sul tema
LA TERRA E IL PERICOLO VULCANICO**.**
Una serata nella quale si è parlato della recente, disastrosa eruzione del vulcano islandese Eyjafjöll, ma anche dei danni materiali ed umani di molti altri vulcani presenti o passati, vicini e lontani, dei quali il relatore è stato testimone diretto.

17) Lunedì 13 Dicembre 2010, h21, CineTeatro P.GRASSI
Serata a cura del dott. Giuseppe Palumbo sul tema
2010 ODISSEA 2: L' ANNO DEL CONTATTO.
Una documentazione filmata che, sempre rimanendo nel campo della fantascienza, ha voluto raccontare come qualcosa di straordinario sia avvenuto nel nostro Sistema Solare nove anni dopo l'epica "Odissea nello Spazio" del 2001…

1b) Lezioni del GAT in vari tipi di scuole durante il 2010.

1)
Sabato 23 Gennaio 2010, h9-12, Liceo scientifico di Gallarate
PLANETOLOGIA COMPARATA.

2)
Venerdì 29 Gennaio 2010, h16, Carnago Uni-3
I TERREMOTI

3)
Venerdì 26 Febbraio 2010, h16, Carnago-Uni-3
LA SCOPERTA DI ACQUA SULLA LUNA

4)
Giovedì 4 Marzo 2010, h 9-11, Liceo Stein di Gallarate
LE GALASSIE

5)
Lunedì 8 Marzo 2010, h9-11, 3° Media Fagnano O.
SISTEMA SOLARE: I CORPI MINORI

6)
Martedì 9 Marzo 2010, h 9-11, Elementari Leonardo da Vinci di Lugano
IL TELESCOPIO DI GALILEO

7)
Giovedì 11 Marzo 2010, h21, UNI-3 di Tradate
ALLA SCOPERTA DELLE MERAVIGLIE DEL CIELO

8)
Giovedì 11 marzo 2010, h 9-11, Liceo Stein di Gallarate
IL SOLE

9)
Martedì 16 Marzo 2010, h 9-11, Elementari Leonardo da Vinci di Lugano
COSTRUIAMO UN TELESCOPIO GALILEIANO

10)
Mercoledì 17 Marzo 2010, h 9-11, Istituto Rosetum di Besozzo
L' UNIVERSO STELLATO

11)
Giovedì 18 Marzo 2010, h9-12, Mendrisio-Liceo Cantonale
LO STUDIO MODERNO DEI CORPI PLANETARI

12)
Giovedì 18 Marzo 2010, h 9-11, Liceo Stein di Gallarate
VITA DI UNA STELLA

13)
Giovedì 18 marzo 2010, h21, UNI-3 di Tradate
LA VIA LATTEA.

14)
Lunedì 22 Marzo 2010, h9-11, 3° Media Fagnano O.
SISTEMA SOLARE: I CORPI MAGGIORI

15)
Martedì 23 marzo 2010, h 9-11, Elementari Leonardo da Vinci di Lugano
LE SCOPERTE DEL TELESCOPIO DI GALILEO.

16)
Mercoledì 24 Marzo 2010, h 9-11, Istituto Rosetum di Besozzo
IL SISTEMA SOLARE

17)
Giovedì 25 Marzo 2010, h 9-11, Liceo Stein di Gallarate
STORIA DELL ‘ UNIVERSO

18)
Giovedì 25 Marzo 2010, h9-11, Istituto S.Carlo di Montalto Lucino
DALLA TERRA AI CONFINI DEL COSMO

19)
Giovedì 25 Marzo 2010, h21, Uni-3 di Tradate
LE MERIDIANE E LA MISURA DEL TEMPO.

20)
Venerdì 26 Marzo 2010, h9-11, Istituto S.Carlo di Montalto Lucino
VIAGGIO TRA LE STELLE.

21)
Venerdì 26 Marzo 2010, h16, Carnago-Uni-3
VIAGGIO TRA I PIANETI

22)
Mercoledì 31 Marzo 2010, h9-11, Istituto Rosetum di Besozzo
LA TERRA

23)
Giovedì 8 Aprile 2010, h21, Uni-3 di Tradate
ULTIME NOVITA’ DAL SISTEMA SOLARE.

24)
Mercoledì 14 Aprile 2010, h9-12, Liceo Cairoli di Varese
COSMOLOGIA MODERNA

25)
Mercoledì 14 Aprile 2010, h9-11, Istituto Rosetum di Besozzo
LA LUNA

26)
Giovedì 15 Aprile 2010, h 9-12, Liceo Cairoli di Varese
L' UNIVERSO IN ESPANSIONE.

27)
Lunedì 19 Aprile 2010, h 9-11, Liceo Leonardo da Vinci di Lugano
LABORATORIO SUL SOLE: COSTRUIAMO UN PROIETTORE SOLARE

28)
Giovedì 15 Aprile 2010, h21, Uni-3 di Tradate
GLI OGGETTI MINORI DEL SISTEMA SOLARE.

29)
Giovedì 22 Aprile 2010, h21, Uni-3 di Tradate
PERICOLI DAL CIELO.

30)
Giovedì 22 Aprile 2010, h 9-11, Liceo Leonardo da Vinci di Lugano
LABORATORIO SUL SOLE: COSTRUIAMO UN PROIETTORE SOLARE

31)
Lunedì 26 Aprile 2010, h 9-11, Liceo Leonardo da Vinci di Lugano
LABORATORIO SUL SOLE: COSTRUIAMO UN PROIETTORE SOLARE

32)
Giovedì 29 Aprile 2010, h21, Uni-3 di Tradate
ASCOLTANDO IL CIELO.

33)
Giovedì 29 Aprile 2010, h 9-11, Liceo Leonardo da Vinci di Lugano
LABORATORIO SUL SOLE: COSTRUIAMO UN PROIETTORE SOLARE

34)
Lunedì 10 Maggio 2010, h 9-11, Liceo Leonardo da Vinci di Lugano
LABORATORIO SUL SOLE: COSTRUIAMO UN PROIETTORE SOLARE

35)
Martedì 11 Maggio 2010, h 9-11, Liceo Stein di Gallarate
I PIANETI DEL SISTEMA SOLARE

36)
Mercoledì 12 Maggio 2010, h 9-11, Liceo Stein di Gallarate
I PIANETINI E LE COMETE

37)
Giovedì 13 Maggio 2010, h 9-11, Liceo Leonardo da Vinci di Lugano
LABORATORIO SUL SOLE: COSTRUIAMO UN PROIETTORE SOLARE

38
Lunedì 17 Maggio 2010, h 9-11, Liceo Leonardo da Vinci di Lugano
LABORATORIO SUL SOLE: COSTRUIAMO UN PROIETTORE SOLARE

39)
Martedì 18 Maggio 2010, h 9-11, Liceo Stein di Gallarate
I PIANETINI E LE COMETE

40)
Martedì 25 Maggio 2010, h 9-11, Liceo Stein di Gallarate
LA TERRA E LA LUNA

41)
Giovedì 27 Maggio 2010, h 9-11, Liceo Leonardo da Vinci di Lugano
LABORATORIO SUL SOLE: COSTRUIAMO UN PROIETTORE SOLARE

42)
Lunedì 31 maggio 2010, h 9-11 Liceo Stein di Gallarate
LA CONQUISTA DELLO SPAZIO

43)
Martedì 1 Giugno 2010, h 9-11, Liceo Stein di Gallarate
PRINCIPI DI ASTRONAUTICA

44)
Venerdì 29 Ottobre 2010, h16, Carnago-Uni-3
IL CIELO DELL' ISOLA DI PASQUA

45)
Venerdì 26 Novembre 2010, h16, Carnago-Uni-3
L'ECLISSE DI SOLE ALL' ISOLA DI PASQUA.

1c) Conferenze del GAT fuori TRADATE durante il 2010.

1)
Venerdì 22 Gennaio 2010, h21, Garbagnate-Biblioteca
LE NOTTI GALILEIANE DEL 2009

2)
Giovedì 11 Febbraio 2010, h21, Planetario di Milano
VITA SU MARTE: LE PROVE IN TRE METEORITI.

3)
Giovedì 18 Febbraio 2010, h21, Planetario di Milano
PIANETI DI FUOCO CON POLI DI GHIACCIO.

4)
Giovedì 18 Marzo 2010, h 21, Planetario di Milano
POLVERE DI STELLE NELLE COMETE.

5)
Venerdì 26 Marzo 2010, h 21, Legnano-Antares
SATURNO SVELATO DALLA SONDA CASSINI.

6)
Martedì 30 Marzo 2010, h21, Planetario di Milano
L' ECLISSE DELLA CROCIFISSIONE

7)
Giovedì 6 Aprile 2010, h21, Planetario di Milano
VULCANI ATTIVI SU MERCURIO

8)
Giovedì 22 Aprile 2010, h21, Varese
MERCURIO E VENERE, PIANETI DI FUOCO.

9)
Sabato 24 Aprile 2010, h21, Mendrisio
I PIANETI E LA VITA, ULTIME SCOPERTE.

10)
Giovedì 29 Aprile 2010, h21, Varese
LA TERRA, IL PIANETA DELLA VITA.

11)
Giovedì 6 Maggio 2010, h21, Varese
MARTE, IL PIANETA ROSSO.

12)
Giovedì 13 maggio 2010, h21, Varese
GIOVE, IL GIGANTE DEL SISTEMA SOLARE.

13)
Venerdì 14 Maggio 2010, h21, Genova
LA RICERCA DELLA VITA TRA I PIANETI

14)
Giovedì 20 Maggio 2010, h21, Varese
SATURNO, IL PIANETA DEGLI ANELLI

15)
Venerdì 21 Maggio 2010, h21, Mantova
I MISTERI DI TITANO

16)
Giovedì 27 Maggio 2010, h21, Varese
URANO, NETTUNO E PLUTONE.

17)
Giovedì 10 Giugno 2010, h21, Planetario di Milano
I VULCANI TROPPO GIOVANI DI MARTE.

18)
Giovedì 17 Giugno 2010, h21, Planetario di Milano
SOLE NERO SULL' ISOLA DI PASQUA.

19)
Giovedì 19 Agosto 2010, h21, Agra-Luino
RAPA NUI 2010: LA MADRE DI TUTTE LE ECLISSI.

20)
Venerdì 8 Ottobre 2010, h21, Comerio-ASTROLANDIA
SISTEMA SOLARE: ULTIMISSIME SCOPERTE.

21)
Giovedì 14 Ottobre 2010, h21, Planetario di Milano
SOLE NERO DA LEGGENDA SUI MOAI DI RAPA NUI.

22)
Lunedì 18 Ottobre 2010, h21, Induno-Museo-M42
TRACCE DI VITA IN TRE METEORITI MARZIANI.

23)
Giovedì 28 Ottobre 2010, h21, Planetario di Milano
MERCURIO E VENERE: DA SCHIAPARELLI ALLE SONDE SPAZIALI.

24)
Sabato 30 Ottobre 2010, h 15 ICARA 2010
IMPATTI COSMICI E POLIMERI PRE-BIOLOGICI

25)
Giovedì 11 Novembre 2010, h21, Planetario di Milano
SCHIAPARELLI E LE COMETE.

26)
Giovedì 18 Novembre 2010, h21, Planetario di Milano
I 150 PIANETI DI KEPLER.

27)
Lunedì 23 Novembre 2010, h15, Legnano-UNI3
LA GRANDE ECLISSE ALL' ISOLA DI PASQUA.

28)
Sabato 4 Dicembre 2010, h 15, Forlì
LE COMETE E L' ORIGINE DELLA VITA

29)
Giovedì 16 Dicembre 2010, h21, Planetario di Milano
HARTLEY-2: INCONTRO COMETARIO DEL ….SECONDO TIPO.

TRADATE-Astronomia, 8 Febbraio 2010

Il cielo “galileiano” visto da Tradate

Appuntamento Lunedì 25 Gennaio 2010 al cinema teatro Grassi per una serata organizzata dal Gruppo Astronomico

Riprende (per il 37 anno consecutivo !) Lunedì 25 Gennaio 2010 l’attività pubblica del GAT, Gruppo Astronomico Tradatese. In programma una serata davvero particolare in cui il dott. Cesare Guaita, presidente del GAT parlerà sul tema: **TUTTE LE NOTTI ‘GALILEIANE’ DEL 2009.**
Sarà, per il GAT, una chiusura affascinante, spettacolare e piena di sorprese dell’ anno galileiano (il 2009) appena trascorso. Domenica 10 Gennaio 2010, a Padova, nella grande aula dove insegnò per 18 anni Galileo, si è chiuso IYA 2009, il Primo Anno Internazionale dell’ Astronomia 300, proposto dall’ Italia ed accettato dall’ Unesco in memoria del 400 anniversario del telescopio di Galileo. A Padova c’erano 300 scienziati provenienti da tutto il mondo (ma come sempre succede in Itala, i politici che contano erano completamente assenti) : essi hanno fatto il punto sui risultati di alcuni importanti progetti ‘galileiani’ internazionali, cui hanno partecipato ben 148 nazioni. La data del 10 Gennaio 2010 per la chiusura di IYA 2009 NON è stata scelta a caso: esattamente 400 anni prima (tra il 9 e l’ 11 Gennaio 1610) Galileo da Padova fece ‘un’osservazione che cambiò il mondo: puntò per la prima volta il suo telescopio verso Giove, ne scoprì i quattro satelliti principali, intuendo che questa altro non era che un’immagine in piccolo del Sole e dei pianeti. Caterina Cesasky (attuale presidente dell’ I.A,U., l’ Unione Astronomica Internazionale) ha voluto sottolineare in particolare uno dei progetti di IYA2009, quello denominato Galileoscope: in pratica la messa in commercio e la diffusione in mezzo mondo (a soli 30 dollari) di migliaia telescopi simili a quelli di Galileo, per stimolare le persone a fare durante il 2009 tutte le possibili osservazioni galileiane. Queste osservazioni potevano essere fatte con telescopi simili a quelli di Galileo oppure, addirittura con mezzi più modesti. Unica condizione era quella di impegnarsi ad osservare, osservare, osservare fenomeni astronomici magari banali, magari normali, ma mai scrutati con occhi critici e privi di preconcetti.
Il GAT, Gruppo Astronomico Tradatese, ha aderito in massa a questa iniziativa, realizzando, durante il 2009, una grande quantità di osservazioni ‘galileiane’ in qualunque momento del giorno e della notte, in qualunque mese, in qualunque giorno. Ne è nato un archivio davvero imponente di documentazioni di grande fascino e bellezza e, soprattutto, di grandissima importanza didattica. Si tratta di osservazioni fatte nel 2009, ma utilizzabili sempre e comunque. Il 10 Gennaio 2009 è stata osservata la più grande luna piena, il 7 luglio la più piccola luna piena, il 4 luglio il più piccolo disco solare, il 3 gennaio il più grande disco solare. Sono stati riprese decine e decine di tramonti e di albe, per documentare lo spostamento annuale del Sole sull’ Orizzonte (tramonto tutto a Sud-Ovest d’inverno e tutto a nord-Ovest d’estate). Sono state seguite con una tecnica appositamente messa a punto le debolissime macchie solari del 2009, indizio di un’attività solare inspiegabilmente attenuatasi da tre anni. E’ stato ripreso in grande dettaglio un intero ciclo di fasi di Venere (cui Galileo 400 anni fa dedicò forse gli studi più importanti) ed una grande mole di spettacolari avvicinamenti prospettici tra la Luna,Venere, Giove, Saturno, Mercurio. In una parola il GAT si è impegnato a riprendere tutto quanto di bello e spettacolare ci offre il cielo, quando lo si osservi in giornate limpide (il 2009 ne ha regalate moltissime) ed esenti da inquinamento luminoso (a Sud-Ovest di Tradate si sono miracolosamente conservati dei punti osservativi non stravolti da luci e cementificazione). Tutto questo e molto di più, sarà oggetto della serata di Lunedì 25 Gennaio 2010, dedicata oltre che agli appassionanti anche a tutti i ragazzi del mondo della scuola .

25/01/2010
redazione@varesenews.it

TRADATE, 8 FEBBRAIO 2010

Una conferenza per scoprire i misteri del Sole "spento"

È un periodo molto strano per chi si interessa di fenomeni solari: fisici di mezzo mondo si stanno infatti chiedendo cosa stia succedendo al Sole, praticamente 'fermatosi' da quasi tre anni

È un periodo molto strano, quello attuale, per chi si interessa di fenomeni solari: fisici di mezzo mondo si stanno infatti chiedendo cosa stia succedendo al Sole, praticamente 'fermatosi' (ossia privo di macchie) da quasi tre anni, proprio nel momento in cui doveva iniziare il 24° ciclo storico di attività undecennale. Un evento del genere non succedeva da quasi cento anni, ed il GAT, Gruppo Astronomico Tradatese, non poteva certo rinunciare ad una discussione pubblica su un tema così 'scottante'. Evidentemente c'è ancora molto da imparare sulle ragioni che, ogni 11 anni, fanno (o forse sarebbe meglio dire, facevano…) aumentare l'attività del Sole, sia come macchie, che come protuberanze, che come emissione di particelle verso la Terra.

Se ne parlerà **lunedì 8 Febbraio alle 21 al CineTeatro Paolo Grassi**, con Giuseppe Bonacina. Bonacina è un noto esperto di fenomeni solari ed è da molti anni uno dei preziosi collaboratore degli astronomi tradatesi. Proverà a spiegarci cosa sta accadendo sul Sole, confrontandolo con altre stelle. Tentativi di ritrovare su "stelle solari" fenomeni e cicli di attività simili a quelli ben noti sulla superficie del Sole (macchie, brillamenti, campo magnetico ecc.) risalgono a una cinquantina di anni fa. Tuttavia, solo in questi ultimi vent'anni, nuovi strumenti di rilevazione e di elaborazione dei dati hanno permesso di indicare con certezza la presenza di fenomeni e cicli di attività su altre stelle, simili a quelli del Sole.

Prima della conferenza il GAT offrirà ai presenti un ghiottissimo 'antipasto': vale a dire le spettacolari immagini dell'eclisse anulare di Sole del 15 Gennaio scorso che Roberto Cogliati (GAT/FOAM) ha raccolto direttamente in Kenia, in occasione di un viaggio intrapreso per seguire l' "anello di fuoco" più lungo del millennio in corso.

5/02/2010

simone.gambirasio@varesenews.it

TRADATE, 22 FEBBRAIO 2010

Al Gat si parla del 2009, l'anno record per i lanci spaziali

Un incontro in programma lunedì 22 febbraio alle 21 al CineTeatro Grassi di Tradate

Ghiotto appuntamento spaziale organizzato dal GAT, **Gruppo Astronomico Tradatese** per lunedì **22 febbraio alle 21 al CineTeatro Grassi** di Tradate. **Piermario Ardizio**, grande esperto di spazio e di tecnologie spaziali, parlerà infatti sul tema: **Spazio 2009**. Si tratta, come sempre accade nelle serate che il GAT dedica alle ricerche spaziali, di un appuntamento ricco di notizie, filmati, spettacolo. Il 2009, **Primo Anno Internazionale dell' Astronomia**, sarà anche ricordato come un anno record per quanto riguarda i **lanci spaziali**: ben 80 dei quali 9 con ben 46 astronauti a bordo. Il record spetta alla Russia, con 29 lanci, seguita dalla Nasa con 24 lanci e dall'Esa (Europa) con 7 lanci. C'è stata, però, anche la novità del primo lancio iraniano il 2 Febbraio '09 (satellite Omid a bordo del missile Sofid), di due lanci indiani, di tre lanci giapponesi e ben sei lanci cinesi. P. Ardizio è stato Diretto protagonista di uno dei cinque voli Shuttle del 2009: ha infatti assistito personalmente al lancio notturno dello Shuttle Endeavour (Sts 127) che il 15 Luglio a agganciato il modulo giapponese Kibo alla Iss (Stazione spaziale Internazionale). Era il 29° volo Shuttle verso la Iss, che è stata completata in Novembre 2009 con il volo Sts 129 dello Shuttle Atlantis. Le riprese filmate e le immagini raccolte da Ardizio al Kennedy Space Center costituiranno uno dei 'piatti' più succulenti della serata. Altro argomento di gran richiamo sarà la descrizione del memorabile e rischiosissimo volo Sts 125 dello Shuttle, che ha permesso la riparazione in orbita ed il ringiovanimento per almeno altri 10 anno del telescopio spaziale Hubble.

Per quanto riguarda la scienza pura il merito ed il successo maggiore va all' Esa, l' Agenzia Spaziale Europea che il 14 maggio , con un singolo volo del missile Ariane V, ha **lanciato due avveniristici telescopi orbitanti**: Herschel per lo studio all' infrarosso dei fenomeni più violenti del Cosmo lontanissimo e Planck per lo studio della radiazione fossile che l'Universo emise all'atto del Big Bang. Anche la NASA, però, ha lanciato con successo il 7 marzo 2009, una missione suggestiva ed altamente innovativa: si tratta di Kepler che ricercherà per 4 anni pianeti terrestri attorno a 100 mila stelle del centro galattico.

Non si può infine dimenticare il primo lancio del nuovo missile Ares, avvenuto il 28 Ottobre 2009, nell'ottica di **riportare astronauti sulla Luna entro il 2020**. Un'ottica che, purtroppo, ha subito un duro colpo da un improvviso cambio di rotta della politica spaziale americana, che sembra decisa a togliere fondi per il futuro 'lunare' americano. Piermario Ardizio conosce molto bene l'ambiente spaziale americano ed è molto, moto critico su questa decisione ritenuta altamente inopportuna. Questo sarà naturalmente un altro degli argomenti 'caldi' della serata di lunedì 22 Febbraio al Grassi, che non mancherà di suscitare polemiche e discussioni.

18/02/2010

redazione@varesenews.it

TRADATE, 8 MARZO 2010

Acqua sulla Luna: tutta la verità

Conferenza del Gruppo Astronomico Tradatese in programma al cinema Grassi per la sera di lunedì 8 marzo 2010

Si tratta di una delle recenti scoperte più importanti di questi ultimi anni. Immediata è stata la decisione del GAT di allestirne una conferenza pubblica. Parliamo della scoperta di acqua ghiacciata sui poli della Luna e della serata allestita dal GAT per Lunedì 8 marzo 2010, alle 21 al CineTeatro P.Grassi.

Relatore il dott. Cesare Guaita, presidente del GAT che aggiunge: “Nel 1994 la sonda lunare Clementine-1 realizzò il primo mosaico completo della superficie lunare entro 5° dal polo Sud , scoprendovi un gran numero di depressioni e fosse crateriche così profonde da non essere mai illuminate dalla luce solare: qui la temperatura è così gelida (non si alza mai oltre i -200° C) da permettere l' esistenza di ghiaccio. Clementine-1, però fece anche di più: andò a cercare direttamente del ghiaccio sul polo Sud della Luna sparando radiosegnali contro un certo numero di crateri perennemente in ombra e scoprendo che le onde radio venivano riflesse esattamente come ci si doveva aspettare da una superficie lunare ricca di depositi di ghiaccio. Allora il problema dell’acqua lunare era già stato risolto da dieci anni? “Non proprio. Nel 1998 la sonda Lunar Prospector scoprì abbondanza di atomi di idrogeno (provenienti da acqua congelata ?) su entrambi i poli lunari, ma, nel contempo, si rese protagonista di una un’autentica doccia …gelata: il 31 Luglio '99, infatti il Prospector venne fatto impattare contro uno dei crateri in ombra del polo Sud lunare, senza che si sollevasse la benché minima quantità di vapor d’acqua”.

10 anni dopo (autunno 2009), altro colpo di scena: lo spettrometro M3 a bordo della la sonda indiana Chandryaan-1 individuò una forte emissione infrarossa tipica del ghiaccio su entrambi i poli della Luna. A questo punto, però, solo una prova DIRETTA poteva dare la sicurezza assoluta. Ebbene, questa prova DIRETTA è stata ottenuta dalla NASA lo scorso 9 Ottobre ’09 grazie ad un esperimento spaziale spettacolare e innovativo. “Quel giorno –spiega Cesare Guaita- un missile Centaur (2300 kg) venne lanciato contro uno dei crateri più freddi del polo sud Lunare (‘Cabeus’), sollevando un gran pennacchio di detriti. Subito dietro il missile una piccola sonda denominata LCROSS riuscì a fare un’analisi precisa del materiale sollevato dal missile, inviando a Terra dati di straordinario interesse scientifico. Non solo venne definitivamente scoperta l’acqua sulla Luna, ma, incredibilmente, si riuscì anche a capire la provenienza insospettabile di questa acqua”.

8/03/2010

redazione@varesenews.it

TRADATE-Scienza, 22 Marzo 2010

Tradate: in diretta dalla terra primordiale

Lunedì 22 marzo una conferenza con Carlo Lanzani, reduce da un viaggio dal vulcano di Erta Ale

Esistono al mondo tre laghi di lava incandescente: uno si trova sul vulcano hawaiano di Kilauea, l'altro sul vulcano Erebus in Antartide, il terzo, denominato **Erta Ale** si trova nella regione più inospitale, calda e vulcanica della Terra, il triangolo dell' AFAR, in Etipia. L' AFAR, che è un antico fondale marino a cielo aperto, dà inizio alla famosa **Rift Valley**, una grande fessura in fase di veloce divaricazione che, in pochi milioni di anni, darà luogo ad un nuovo oceano. La regione dell' AFAR e del lago vulcanico dell' Erta Ale è sicuramente la regione del nostro pianeta più simile al **satellite gioviano Io**, dove una parossistica attività vulcanica, stimolata dalla gravità di Giove, dissemina in superficie fiumane di zolfo fuso e di acido solforico. Queste brevi note spiegano subito come GAT, Gruppo Astronomico Tradatese, abbia voluto regalare ai propri simpatizzanti uno dei viaggi più 'allucinanti' che si possano immaginare. L'appuntamento è per **Lunedì 22 Marzo, h21**, presso il CineTeatro P.Grassi di Tradate, dove il Sig. **Carlo Lanzani** terrà una attesa conferenza pubblica sul tema : **AFAR, ALL' INFERNO E RITORNO**. Il relatore è reduce da una avventurosa e pericolosissima spedizione là dove pochissimi uomini si sono finora spinti. Il vulcano **Erta Ale,** alto 613 metri**,** è il più attivo dell'omonima catena di una decina di vulcani. Nel 1968, una spedizione franco-italiana di vulcanologi, guidati da Haroun Tazieff e Giorgio Marinelli, giunse per la prima volta sulla sommità dell'**Erta Ale**. Vennero osservati due laghi **permanenti** di lava, uno molto attivo nel cratere nord (cento metri di diametro) e uno meno attivo nel cratere centrale (65 metri di diametro): entrambi i laghi si trovavano a una profondità di 165 metri dal bordo dei cratere, e vi stazionano probabilmente da oltre 100 anni. Il livello dei laghi varia molto nel tempo: per esempio nel 1971 la lava era così aumentata che trovarsi a soli dieci metri dal bordo dei crateri. Dal 2001, il lago principale si è riabbassato ad una profondità di 80 metri dal bordo del cratere con emissioni regolari di fontane di lava alte cinque dieci metri. Lo spettacolo notturno è davvero grandioso e Carlo Lanzani lo dimostrerà Lunedì sera 22 Marzo con immagini davvero stupefacenti, che è riuscito a realizzare dopo una pericolosa ed avventurosa marxia notturna di avvicinamento. Non meno stupefacenti sono le immagini della regione lavica circostante (la Dancalia), letteralmente ricoperta da geyser, vapori di zolfo, laghi di acido solforico, in **una successione di colori che vanno dal rosso, al giallo, al verde intenso** . Sembra davvero di essere all'inferno o, meglio di essere su un altro pianeta. In realtà questa era esattamente l'aspetto della Terra primordiale, 4 miliardi di anni fa.

22/03/2010
redazione@varesenews.it

Tradate, 12 aprile 2010

Alla scoperta dei misteri di Titano

Incontro lunedì 12 aprile organizzato dal Gruppo astronomico tradatese con Marcello Fulchignoni, tra i protagonisti della "conquista" del satellite di Saturno

Grande attesa a Tradate per una serata di eccezionale interesse scientifico, organizzata dal GAT, Gruppo Astronomico Tradatese nell'ambito delle manifestazioni che fanno da contorno alla 9° edizione della Mostra sui Pianeti aperta alla Villa Comunale di Via Mameli 13 fino al 30 Maggio. Ancora una volta il GAT è riuscito, con mezzi ed organizzazione ASSOLUTAMENTE autonomi, nell' impresa di portare a Tradate **uno scienziato di fama mondiale;** si tratta del **prof. Marcello Fulchignoni** che insegna da 20 anni all' Università di Parigi e che è stato uno dei protagonisti principali della missione scientifica più entusiasmante ed estrema della moderna esplorazione planetaria, vale a dire la conquista di Titano, il massimo satellite di Saturno da parte della capsula Huygens
Questo spiega il titolo che il Prof, Fulchignoni ha voluto dare alla serata che lo vedrà protagonista **Lunedì 12 Aprile, h 21 al CineTeatro P.GRASSI**: : L 'AVVENTURA DELLA SONDA HUYGENS A TITANO: UNA SCOMMESSA VINTA.
Attraverso immagini e ricordi, verrà presentata una panoramica della missione Huygens a Titano. Verrà ripercorso un periodo che copre cinque lustri di lavoro di varie generazioni di scienziati, ingegneri e tecnici. Oltre che da un punto di vista scientifico, i risultati della missione saranno presentati anche attraverso le attese, le emozioni e l'eccitazione dei momenti culminanti dell'impresa.
L'illustre ospite arriverà **a Tradate da Parigi nel primo pomeriggio di Lunedì 12 Aprile**, in modo che possa visitare personalmente la 9° Ed. della grande mostra sui pianeti esposta in Via Mameli 13: dopo le migliaia di persone che hanno già visitato questa manifestazione unica in Europa nei primi tre mesi, il giudizio di un personaggio di così grosso spessore sarà di immenso valore.
Spiega il dott. Guaita, presidente del GAT: "Conobbi M. Fulchignoni a metà degli anni 70 quando, dopo essersi laureato in Fisica nel 1967 ed in matematica nel 1969 presso l'Università "La Sapienza" di Roma, fondò il 'mitico' Laboratorio di Planetologia dell'Istituto di Astrofisica Spaziale del CNR e partecipò allo studio dei materiali lunari riportati a terra nel corso delle missioni Apollo (1969-74).". Era allora molto giovane Marcello Fulchignoni ma il dott. Guaita ricorda un fatto emblematico: " Il Prof. Fulchignoni mi raccontava di **un suo sogno 'impossibile'**: riuscire ad inviare una macchina automatica dentro le nubi di Titano, il satellite di Saturno ritenuta la fotocopia della Terra primordiale. Era convinto che arrivare a Titano fosse fondamentale per capire come è nata la vita sulla Terra." Per poter realizzare questo sogno 'impossibile' Marcello Fulchignoni, come molti altri grandi scienziati italiani, ha dovuto emigrare all'estero. **Nel '93, si trasferì definitivamente in Francia dove divenne Professore di Astronomia all' Università di Parigi** e divenne Principal Investigator dei programmi di analisi dei dati delle missioni NASA Mariner 9, Viking 1 e 2 verso Marte e Mariner 10 verso Mercurio, Voyager 1 e 2 verso i Pianeti Giganti. Poi, con la missione Cassini della NASA verso Saturno la grande svolta della sua vita: diviene Principal Investigator dell' esperimento HASI (Huygens Atmospheric Structure Instrument) che la sonda Cassini ha depositato su Titano nel Gennaio 2005 a bordo della capsula Huygens. HASI è riuscito a misurare con estrema precisione le condizioni ambientali alla superficie di Titano, scoprendo che, lassù, incredibilmente, il metano si comporta come l'acqua sulla Terra, producendo piogge, fiumi e grandi laghi, Un mondo incredibile e fantastico che ha regalato a Fulchignoni ed al suo team una delle massime soddisfazioni che uno scienziato possa desiderare. Con altre allettanti aspettative nel futuro più prossimo. Fulchignoni à infatti anche Interdisciplinary Scientist per la scienza asteroidale della missione Rosetta (ESA) rivolta all'esplorazione di due asteroidi (di cui uno quest'anno) e della cometa Wirtanen nel la primavera 2014..

12/04/2010 redazione@varesenews.it

12 Aprile 2010: momenti della indimenticabile serata col Prof. Marcello Fulchignoni, scienziato di fama mondiale venuto appositamente da da Parigi (dove lavora da 20 anni) a raccontarci come è riuscito a portare la capsula Huygens su Titano.
Ad accoglierlo un Cine P.GRASSI mai così stracolmo.

TRADATE, INDIMENTICABILE SERATA DEL 12 APRILE 2010

Cinema pieno per scoprire i misteri di Titano

Il resoconto della serata che ha avuto come ospite Marcello Fulchignoni, italo-francese tra i protagonisti della missione spaziale

Ancora una serata memorabile per il GAT. Una di quelle serate destinate a rimanere indelebilmente impresse nella mente del foltissimo pubblico che lo scorso 12 Aprile **ha preso d'assalto il CineTeatro P. GRASSI.** L'ospite degli astronomi tradatesi, il Prof. **Marcello Fulchignoni**, era uno scienziato di fama mondiale venuto direttamente dalla Francia, dove da quasi 20 anni insegna astrofisica all' Università di Parigi/Meudon. Le operazioni per portare un simile personaggio a Tradate sono state lunghe e complesse ma lo scopo del GAT era ben preciso: far sì che uno dei massimi esperti a livello mondiale potesse visitare e giudicare la 9° Edizione della grande mostra sui pianeti esposta alla Villa Comunale di via Mameli 13. Il commento dell' illustre ospite italo-francese è stato lapidario: "**Non ho parole, non ho mai visto una mostra più bella e completa**, la sezione Terra come punto di riferimento per l'esplorazione di tutti gli altri pianeti mi sembra un'idea straordinaria".

Dopo essersi laureato in Fisica e matematica all' Università di Roma ed essere stato il primo italiano a studiare le rocce lunari, sposò la allora giovanissima Antonietta Barucci, poi diventata una celebrità internazionale nello studio degli asteroidi. Assieme, nel 1993, sono emigrati in Francia dove hanno avuto due ragazzi ormai vicini alla laurea. Nel contempo hanno visto realizzarsi un sogno 'impossibile': portare una sonda spaziale automatica nelle nuvole di Titano, il misterioso satellite di Saturno simile alla Terra primordiale. Ovviamente **la grande avventura della conquista di Titano è stato l'argomento della conferenza serale** al CineTeatro P.Grassi. L'illustre scienziato, è riuscito ha coinvolgere magnificamente il pubblico tradatese, descrivendo in ogni dettaglio la giornata più drammatica della sua vita: «Era il 14 Gennaio 2005, avevamo sganciato Huygens (la capsula che doveva violare Titano) dalla nave madre (la sonda Cassini) in orbita da cinque mesi attorno a Saturno. Poiché i segnali di buona riuscita arrivarono a Terra dopo una decina di ore, la nostra attesa fu

terribile: **se Huygens falliva, avevamo buttato al vento 25 anni di duro lavoro**, i migliori della nostra vita. Finalmente, dal radiotelescopio di Green Bank, in Virginia, arrivò da Titano un segnale debolissimo ma fondamentale: Huygens era sopravvissuto e si era posato senza danni sulla più misteriosa delle superfici planetarie».
Ma pochi sanno, che un dramma forse maggiore venne sfiorato anche due anni prima, quando uno studente tedesco, nel testare i collegamenti radio, si accorse che, per un clamoroso errore costruttivo, tra la sonda Cassini e la capsula Huygens sarebbe stato impossibile qualunque collegamento.

La 'missione del secolo' rischiava **di terminare ancora prima di iniziare**: "Abbiamo vissuto momenti da incubo –ha raccontato Fulchignoni- e ci sono volute una ventina di riunioni tra scienziati di ogni continente, per trovare una soluzione tecnica al problema». Da quel momento tutto è andato bene per la capsula Huygens. Addirittura, una volta scesa su Titano, essa ha **continuato a funzionare per 3 ore**!" Questa sopravvivenza incredibile ha regalato agli scienziati una cosa inizialmente ritenuta impossibile: «La camera di bordo – ha raccontato Fulchignoni quasi emozionato come allora- è riuscita ad inviarci le prime incredibili immagini del suolo ghiacciato, bagnato di metano ed idrocarburi. Nessuno immaginava che questo fosse possibile e, invece, è successo, sembrava un sogno».
Ma non meno fantascientifica è stata la discesa attraverso le nuvole del misterioso satellite. «Ci siamo accorti che, man mano che scendevamo, l'atmosfera diventava trasparente facendoci vedere nitidamente la superficie. I nostri occhi, però, stentavano a credere a quello che vedevano: c'era infatti una crosta di ghiaccio **intaccata di una moltitudine di fiumi scuri**, nei quali non scorreva acqua, bensì metano liquido. E questi fiumi si gettavano in bacini più ampi, che nei mesi successivi si sono rivelati mari e laghi di idrocarburi liquidi». Come ogni vero grande personaggio, Marcello Fulchignoni ha accettato di dialogare con il grande pubblico del Grassi dispensando decine e decine di autografi. Nel contempo però ci ha tenuto a ricordare che tra pochi mesi, precisamente nel tardo pomeriggio del 10 Luglio, lo attende una nuova emozionate avventura: l'incontro spaziale tra la sonda Rosetta e il misterioso asteroide Lutezia, da lui stesso scelto qualche anno fa.
Unica nota stonata della serata: la completa assenza di qualunque rappresentante dell' Amministrazione Comunale.

15/04/2010
Redazione@varesenews.it

I MISTERI DI TITANO | Il professor Fulchignoni ospite del Gat

Scienziato di fama mondiale incanta i tradatesi

TRADATE (can)Ancora una serata memorabile per il Gat. Una di quelle serate destinate a rimanere indelebilmente impresse nella mente del foltissimo pubblico che lo scorso 12 aprile ha preso d'assalto il Grassi. Ospite degli astronomi tradatesi il professor **Marcello Fulchignoni** scienziato di fama mondiale venuto direttamente dalla Francia, dove da quasi 20 anni insegna astrofisica all'università di Parigi/Meudon. Le operazioni per portarlo a Tradate sono state lunghe e complesse ma lo scopo del Gat era preciso: far sì che uno dei massimi esperti a livello mondiale potesse visitare e giudicare la 9° edizione della mostra sui pianeti esposta alla villa comunale di via Mameli. E il commento dell'illustre ospite è stato lapidario: «Non ho parole, non ho mai visto una mostra più bella e completa, la sezione Terra come punto di riferimento per l'esplorazione di tutti gli altri pianeti mi sembra un'idea straordinaria». Dopo essersi laureato in fisica e matematica all'università di Roma ed essere stato il primo italiano a studiare le rocce lunari, e dopo il matrimonio con Antonietta Barucci è emigrato in Francia dove ha realizzato un sogno «impossibile»: portare una sonda spaziale automatica nelle nuvole di Titano, il misterioso satellite di Saturno simile alla Terra primordiale. Ovviamente la grande avventura della conquista di Titano è stato l'argomento della conferenza di lunedì. L'illustre scienziato, è riuscito a coinvolgere il pubblico tradatese, descrivendo in ogni dettaglio la giornata più drammatica della sua vita: «Era il 14 gennaio 2005, avevamo sganciato Huygens (la capsula che doveva violare Titano) dalla nave madre (la sonda Cassini) in orbita da cinque mesi attorno a Saturno. Poiché i segnali di buona riuscita arrivarono a Terra dopo una decina di ore, la nostra attesa fu terribile: se Huygens falliva, avevamo buttato al vento 25 anni di duro lavoro, i migliori della nostra vita. Finalmente, dal radiotelescopio di Green Bank, in Virginia, arrivò da Titano un segnale debolissimo ma fondamentale: Huygens era sopravvissuto e si era posato senza danni sulla più misteriosa delle superfici planetarie». La «missione del secolo» è riuscita a inviare agli scienziati le prime incredibili immagini del suolo ghiacciato, bagnato di metano ed idrocarburi. «Nessuno immaginava che questo fosse possibile e, invece, è successo». Fulchignoni ha accettato di dialogare con il pubblico del Grassi dispensando autografi. Unica nota stonata della serata: la completa assenza di qualunque rappresentante dell'Amministrazione comunale.

SCIENZA

Dopo la conferenza al Grassi l'illustre ospite ha visitato la 9° edizione della mostra sui pianeti promossa dagli astronomi tradatesi

TRADATE, 26 APRILE 2010

Il Gat rievoca l'odissea dell'Apollo 13

Dopo 40 anni il primo grande dramma dello spazio ricordato dal Gruppo astronomico tradatese lunedì sera al cinema Grassi

Gli anniversari sono molto importanti. Il GAT, dopo 37 anni di ininterrotta attività, ne ha ricordati tanti in tema spaziale. Quello, però, che si celebra in questo mese di Aprile 2010 è speciale sotto ogni punto di vista. **Esattamente 40 fa** (11-17 Aprile 1970) andò in scena la più drammatica delle missioni lunari, quella di Apollo 13, durante la quale tre astronauti (il comandante era James Lovel, il pilota del modulo di comando era Jack Swigert, il pilota del modulo lunare era Fred Haise) furono ad un passo dalla tragedia a causa dell'esplosione di un serbatoio di Ossigeno liquido.

Ne parlerà attraverso una rievocazione filmata drammatica e piena di colpi di scena il **Giuseppe Palumbo, lunedì 26 Aprile** 2010 , alle 21 al CineTeatro Paolo Grassi di Tradate. Questo spiega il motivo della serata incentrata sul tema: **L'odissea Di Apollo 13**.

La missione Apollo 13 era iniziata alle 14,13 dell' 11 Aprile 1970 con destinazione il cratere lunare di Fra Mauro. Purtroppo, 56 ore dopo la partenza, un cortocircuito in un cablaggio elettrico faceva esplodere il serbatoio di ossigeno liquido del veicolo lunare. Ci volle poco per capire che il pericolo era molto grave: di lì a poche ore sarebbe mancata la corrente ed anche l' Ossigeno. A terra i tecnici della NASA presero a lavorare giorno e notte con un unico scopo: salvare i tre uomini rinchiusi nell' astronave in volo verso la Luna, che sembrava destinata a divenire la loro bara spaziale. Un' impresa che, all'inizio, sembrò apparentemente 'impossibile'. Poi però ecco un'idea estrema e disperata: quella di usare il LEM, ossia il modulo che doveva scendere sulla Luna, come scialuppa di salvataggio per i tre astronauti. Il LEM NON aveva subito danni ed era quindi fornito di tutte le risorse per la sopravvivenza: era stato progettato per due uomini ma, vista la situazione disperata, ne poteva accogliere anche tre ! Quando Apollo 13 raggiunse l' orbita lunare, i tre astronauti entrarono nel LEM che, al posto che allunare, servì come missile per sganciare tutto il complesso dalla Luna e farlo tornare a Terra. Ma il LEM NON aveva nessun scudo antitermico per il rientro nell'atmosfera terrestre ! Lo scudo antitermico era infatti attaccato alla capsula Apollo fuori uso. Per questo, in vista della Terra, gli astronauti furono costretti ad un ultima, terribile operazione: lasciare il LEM e rientrare al gelo nella capsula Apollo 'ibernata' da molte ore a causa della mancanza di energia. Con essa si rituffarono nell'atmosfera terrestre e tornarono sanio e salvi a casa.

Il comandante di Apollo 13, Jim Lowell riassunse la sua terribile avventura in un libro di grande successo intitolato : Lost Moon. Da questo libro, 25 anni fa venne tratto una splendida ricostruzione filmata che, nonostante la ben nota conclusione positiva della vicenda, lascia ancora oggi il pubblico col fiato sospeso dall'inizio alla fine.

Ne parlerà attraverso una rievocazione filmata drammatica e piena di colpi di scena il Giuseppe Palumbo, lunedì 26 Aprile 2010 , alle 21 al CineTeatro Paolo Grassi di Tradate. Questo spiega il motivo della serata incentrata sul tema: L'odissea Di Apollo 13.

26/04/2010

redazione@varesenews.it

Tradate, 17 Maggio 2010

“In diretta dal terremoto” al cinema Grassi

Appuntamento lunedì 17 maggio con il Gruppo Astronomico Tradatese e Luigi Bignani che si collegherà via Skype con il Cile

Straordinaria serata pubblica, organizzata al Cine-Teatro P.Grassi di Tradate per Lunedì 17 Maggio dal Gruppo Astronomico Tradatese. Il dott. **Luigi Bignami** e il dott. **Andrea Rossotti**, entrambi geologi ed esperti di fenomeni sismici, parleranno sul tema: “**In diretta dal terremoto”,** cercando di fare il punto sul perché, in questi mesi, la Terra sia di continuo colpita da grandi terremoti. **L’elenco dei sismi recenti è impressionante**. Aprile 2009: terremoto di M=6,3 in Italia centrale con 295 morti; Settembre 2009: terremoto di M= 7,5 a Sumatra con 1.117 morti. Gennaio 2010: terremoto di M=7,0 ad Haiti con 222.570 morti. Febbraio 2010: terremoto di M=8,8 in Cile e 507 morti. Il terremoto in Cile è stato il 5° come intensità della storia ed ha visto come diretta protagonista Lucia Guaita, che sta completando il dottorato in Astrofisica all’Università di Santiago del Cile. La terribile esperienza di Lucia Guaita, conosciutissima in quanto figlia del Presidente del GAT, Cesare Guaita, ha avuto molta risonanza a Tradate. Per questo il GAT ha deciso, durante la serata di Lunedì 17 Maggio, una iniziativa davvero speciale: **alle 21,30 Bignami e Rossotti si collegheranno in diretta con Lucia a Santiago del Cile** via Skype, per una intervista che tutti i presenti alla conferenza potranno seguire **direttamente sul grande schermo del Grassi** (in Cile saranno in quel momento le 15,30 e Lucia si troverà nel suo ufficio all’ Università). Sarà davvero emozionante sentire direttamente dalle parole di Lucia il racconto di quegli attimi terribili, durante i quali la giovane ricercatrice è stata sorpresa in piena notte da una brutale scossa di M=8,1. Fortunatamente a Santiago le costruzioni antisismiche hanno retto bene. Non così, più a Sud. Per esempio la stessa Lucia è rimasta impressionata da quanto successo a Talca (200 km a Sud di Santiago) dove ha potuto direttamente costatare una distruzione davvero molto grande. Durante il collegamento diretto con Santiago Lucia parlerà anche del terribile marremoto (tsunami) che, con onde alte fino a 40 metri, ha causato la maggior parte delle vittime in Cile. Dopo il collegamento diretto con Santiago, il dott. Rossotti cercherà di affrontare alcune domande che sorgono spontanee. Tipo: **c’è per caso qualche relazione tra i grandi sismi degli ultimi mesi**? Per caso i terremoti stanno aumentando? In realtà sembrerebbe quasi impossibile che terremoti molto violenti che si scatenano a poche ore di distanza non abbiano qualche collegamento reciproco. Ma la comunità scientifica è sempre stata molto scettica nell’accettare tale pensiero. Si sa infatti che la Terra è composta da un gran numero di placche che si muovono le une rispetto alle altre a velocità di diverse decine di millimetri all’anno e questo crea tensioni all’interno della crosta terrestre che prima o poi si scaricano attraverso un sisma. Si è sempre pensato, quindi, che lo scarico di tali tensioni in tempi vicini ma in punti differenti del pianeta sia una pura coincidenza. Alcuni anni fa, però, alcuni ricercatori hanno trovato relazioni tra sismi diversi che farebbero pensare che, almeno occasionalmente, l’energia liberata da un sisma può alterare lo stato precario di un altro gruppo di faglie anche a grande distanza facendole muovere fino a provocare un terremoto. Un’idea rivoluzionaria che potrebbe trovare conferma nella grandinata di grandi sismi degli ultimi mesi.

17/05/2010
redazione@varesenews.it

17 Maggio 2010: tutto il GRASSI collegato in DIRETTA col Cile e con Lucia Guaita per una serata sul grande terremoto di fine Febbraio

TRADATE, 24 MAGGIO 2010: UN OSPITE D' ECCEZIONE PER IL GAT

A Tradate si parla del destino dell' universo

Lunedì nuova serata del Gruppo Astronomico Tradatese al CineTeatro Paolo Grassi. Prosegue la mostra sui pianeti all'ex biblioteca comunale

Continuano le iniziative del GAT, Gruppo Astronomico Tradatese, di contorno alla 9° edizione della grande mostra sui pianeti esposta alla Villa Comunale di Via Mameli 13. Dopo la magistrale serata dello scorso 17 Maggio dedicata ai grandi terremoti e incentrata su un collegamento diretto con Lucia Guaita a Santiago del Cile, il GAT (con un ennesimo grande sforzo organizzativo del tutto autonomo) ha programmato un nuovo imperdibile appuntamento per Lunedì 24 Maggio '010, h21 al Cine-Teatro P. GRASSI. Sarà questa volta il **Prof. Roberto Buonanno**,Presidente della S.A.It. (Società Astronomica italiana) ad intrattenere il pubblico sul tema: **il destino dell'universo.** E' molto importante ricordare che il Prof. Buonanno verrà a Tradate da Roma (insegna Astrofisica all' Università di Roma) anche per visitare, nel pomeriggio, la grande mostra sui pianeti che, come noto, ha ricevuto il **patrocinio scientifico ufficiale proprio dalla Società Astronomica Italiana,** di cui è Presidente.
Poi, alle 21, ci sarà l'attesissima conferenza pubblica al Grassi, durante la quale il Prof. Buonanno cercherà di rispondere ad una domanda che l'uomo si fa praticamente da sempre: **che fine farà l'Universo**?
Come noto, negli anni 50 E. Hubble scoprì che tutte le galassie si stanno allontanando e che quindi l'Universo si sta espandendo. Questo, però, NON è ancora sufficiente per rispondere alla domanda sul futuro dell' Universo. Quello che bisogna conoscere è piuttosto il tipo di espansione al quale l'Universo è sottoposto. Una espansione troppo rapida o una troppo lenta, per esempio, non permetterebbe l'esistenza di materia come quella che osserviamo, inclusa quella di cui siamo fatti noi stessi.
Fino a pochi anni fa i cosmologi si erano concentrati a "pesare" l'Universo, convinti che se questo si fosse rivelato sufficientemente pesante (ossia ricco di materia), l'attrazione gravitazionale sarebbe riuscita a fermarne l'espansione in un futuro più o meno lontano. Corollario di questo risultato sarebbe il ritorno dell' Universo al suo stato iniziale prima del Big-Bang, in una (possibile) infinita serie di oscillazioni.
La ricerca di materia ha però fornito un risultato inatteso e clamoroso: si è infatti scoperto che la materia visibile costituisce non più del 4% di tutto ciò che esiste nell'Universo ! Un altro 20% sarebbe composto da materia oscura, ossia invisibile e di natura ignota. Soprattutto la stragrande maggioranza del contenuto dell'Universo sarebbe una misteriosa "energia oscura". E' chiaro che, in questa situazione, il lavoro dei Cosmologi del 3° millennio è diventato drammatico, perché ben il 96% dell' Universo (Energia oscura + materia oscura) appare invisibile ed inconoscibile. In altre parole ci si chiede quale affidabilità attribuire a tutte le teorie cosmologiche attuali, essendo esse basate solo sul quel 4% di materia che si riesce direttamente a vedere e studiare. Da qui la nascita di una molteplicità di ipotesi, una più stravagante dell'altra. Al punto che, se tutto questo fosse confermato, quella presente sembrerebbe essere l' ULTIMA epoca cosmica nella quale è ancora possibile osservare l'Universo stesso !

24/05/2010
redazione@varesenews.it

SOCIETÀ ASTRONOMICA ITALIANA

Largo E. Fermi 5, 50125 Firenze
PRESIDENZA: ***Dipartimento di Fisica, Via della Ricerca Scientifica 1, 00133 Roma***

Il Presidente

Roma 2 Giugno 2010

Prof. Cesare Guaita
Presidente
GAT, Gruppo Astronomico Tradatese

Caro Presidente,

desidero esprimerle la mia sincera ammirazione per l'impegno Suo e del GAT nella diffusione della cultura astronomica che portate avanti da tanti anni e che ho potuto constatare di persona.

Sono rimasto favorevolmente impressionato dal numero di persone che hanno seguito la mia conferenza, che pure trattava argomenti non semplici, e dalla qualità e competenza degli interventi. Segno che la lunga attività del vostro Gruppo ha messo radici profonde nel vostro territorio.

Ancora di più sono rimasto impressionato dalla Mostra di Astronomia che ho avuto occasione di visitare.
Si tratta di una raccolta di materiale fotografico unico per la mole e per l'interesse didattico. Agli occhi di una persona che non si limiti a ammirare la bellezza delle tante foto esposte risulta evidente l'enorme lavoro richiesto dall'allestimento. Un lavoro –tuttavia– che lascia trasparire una cura studiata per la finalità didattica della esposizione.
Come ho avuto occasione di anticipare all'inizio della mia conferenza, si nota il tentativo, riuscito, di condurre il visitatore lungo un percorso che, partendo dalla Terra sulla quale viviamo, arriva ai pianeti del sistema solare, ai loro satelliti e al Sole stesso. Questo percorso didattico, che termina con una sala dedicata alle tecniche dell'esplorazione spaziale, può essere svolto anche in maniera autonoma dal visitatore il quale, anche se magari attirato dalla semplice spettacolarità di una foto, viene accompagnato, passo dopo passo e attraverso la similitudine delle immagini, nei mondi che popolano il sistema solare.
La bellezza della villa, sede della mostra, completa il quadro.

Questo lavoro intelligente e attento, dedicato ai ragazzi costituisce ai miei occhi un merito enorme per il Gruppo Astronomico Tradatese.

La ringrazio, caro Presidente, per l'opportunità che mi avete voluto offrire.

Cordialmente,

Prof. Roberto Buonanno

SOCIETÀ ASTRONOMICA ITALIANA, ***Largo E. Fermi 5, 50125 Firenze, Tel. 055-2752270***
PRESIDENZA ***Tel. 06-7259 4593, Fax06-2023507, Buonanno@roma2.infn.it***

Tradate, 7 Giugno 2010

La vita su Marte scritta in tre meteoriti

Lunedì 7 Giugno al Grassi serata del GAT piena di suggestione ed interrogativi

Nei mesi scorsi la ricerca della vita su Marte ha mostrato una clamorosa svolta: dopo il caso della 'vecchia' meteorite marziana ALH84001 (1996), sono stati di recente scoperti possibili batteri fossili anche in altre due rocce marziane, questa volta molto più 'giovani'e ricche di informazioni. Basterebbero queste poche righe per far capire l' estrema attualità ed importanza scientifica della conferenza pubblica che il **dott. Cesare Guaita, Presidente del GAT** terrà lunedì 7 Giugno al CineTeatro P.Grassi sul tema: "**Vita su Marte, la risposta in tre meteoriti**"
Conviene, però, aggiungere alcune altre brevi informazioni.

Diciamo intanto che, tra le circa 50 meteoriti marziane attualmente note, quella di 2 kg scoperta ai piedi delle colline antartiche di Allan Hill alla fine di Dicembre 1984 (ALH84001) mostrò subito caratteristiche straordinarie. Si trattava di un pezzo di basalto di 4 miliardi di anni con all'interno inclusioni vetrose formatesi 17 milioni di anni fa in conseguenza di un violento impatto che la espulse da Marte. La provenienza marziana era testimoniata dalla presenza, all'interno delle inclusione vetrose, di miscele di gas inerti (N2, CO2, gas nobili) i cui rapporti reciproci erano identici a quelli riscontrati su Marte dalle sonde Viking. Un'altra peculiarità assoluta di ALH84001 era **la presenza al suo interno di un 2% di granuli di carbonati** di 50-300 micron, depositati da acqua liquida 3,9 miliardi di anni fa. Il 7 Agosto '96, nel corso di una famosa conferenza stampa tenutasi a Houston, un gruppo di ricercatori guidati da David McKay (NASA Johnson Space Center) presentò **immagini al SEM** (Microscopio Elettronico a Scansione) nelle quali, l'interno dei granuli di carbonati era disseminato da una moltitudine di piccoli oggetti ovoidali , la cui forma richiamava in maniera impressionante quella di possibili batteri marziani fossili. Dopo 13 anni di feroci discussioni il team di McKay ha fornito al convegno AGU (American Geophysical Union) di metà Dicembre 2009 a San Francisco, un colpo di scena ancora più clamoroso.
Sì, perché **gli stessi ipotetici batteri fossili presenti in ALH84001, sono stati rinvenuti anche in due meteoriti marziane di età molto più giovane** rispetto a ALH84001, avendo 'solo' 1,3 miliardi di anni. La prima, che si chiama Nakhla, cadde in Egitto nel 1911 e venne accuratamente conservata nel museo di Londra per un secolo prima di essere messa 'sotto i ferri' del SEM. La seconda, denominata Yamato 593, venne scoperta in Antartide nel dicembre 2000 dai Giapponesi. In entrambe la roccia basaltica venne modificata dall'acqua circa a 600 milioni di anni fa.

Ebbene laddove c'era stato contatto con l'acqua, il SEM ha sistematicamente ritrovato tutte le possibili strutture 'biomorfe' che ci si dovrebbe aspettare da una intensa attività batterica. Principalmente si tratta di oggetti ovoidali isolati la cui forma e dimensioni (1-10 micron) appaiono incredibilmente simili ad analoghi terrestri attuali (basalto del Columbia River in USA, Storrs Lake nelle Bahamas) o fossili (microfossili archeani in Australia). Il discorso, insomma, per McKay ed il suo team, è chiaro: nelle meteoriti marziane venute a contatto con l'acqua sia nel lontanissimo passato (ALH84001) sia più di recente (le Nakhliti) si ritrovano tracce di batteri fossili tanto più simili a quelli terrestri (le dimensioni passano da quelle nanometriche più antiche a quelle micrometriche) quanto più tempo ebbe, il pianeta Marte, per la loro evoluzione

TRADATE, 21 GIUGNO 2010

In attesa della madre di tutte le eclissi

Incontro lunedì 21 Giugno 2010 al Cinema Teatro Paolo Grassi conferenza-spettacolo del Gruppo Astronomico Tradatese sull'eclissi totale all'isola di Pasqua

L' 11 Luglio 2010 l' Oceano Pacifico meridionale sarà attraversato per 11.000 km, da una delle eclissi totali di Sole più suggestive di ogni tempo. Il cono d'ombra della Luna toccherà la superficie terrestre all'alba in un punto situato circa 700 km a Sud-Est di Tonga , alle 10h15m locali. Un'ora più tardi , in pieno Oceano pacifico, l'eclisse raggiungerà il punto di massima durata di 5m20s, con il Sole alto 47°..
40 minuti più tardi (12:08 locali) **l'eclisse diventerà leggendaria: raggiungerà infatti l' Isola di Pasqua** (27°S e 109° Ovest), uno dei luoghi abitati più remoti del mondo. Il suo paesaggio è dominato da tre vulcani estinti e 887 misteriose teste di pietra (i Moai), scolpite 3000 anni fa dai ricchi abitanti del tempo Nella capitale, Hanga Roa, il Sole (alto 40°) si oscurerà per 4m41sec alle 14, 08 locali. Si attendono migliaia di studiosi da ogni parte del mondo e, tra questi, non poteva mancare una delegazione del GAT.
Queste le premesse della affascinante serata organizzata dal GAT Lunedì 21 Giugno, h 21 , al Cine Teatro P.GRASSI ed incentrata su una **conferenza del dott. C, Guaita** sul tema: ***ALL' INSEGUIMENTO DEL SOLE NERO SULL' ISOLA DI PASQUA***. Si tratterà della 10° eclisse totale di Sole seguita dal GAT in tutto il mondo e concluderà un lavoro ventennale che si iniziò, incredibilmente, un altro 11 luglio, quello del 1991, quando gli astronomi tradatesi assistettero in Messico all'eclisse più lunga del XX° secolo. In questi 20 anni le avventure degli studiosi tradatesi alla caccia del Sole nero sono state moltissime ed entusiasmanti (e il dott. Guaita non mancherà di farne cenno nella serata di lunedì 21 Giugno). L'eclisse all' isola di Pasqua però, essendo UNICA ed IRREPETIBILE, ha reso assai difficoltoso, quasi disperato, il reperimento di un albergo e di un volo aereo da Santiago del Cile (Pasqua è terreno cileno a cinque ore di volo dal Cile): il fatto è che decine di migliaia di studiosi da tutto il mondo (soprattutto Americani e giapponesi) assaliranno letteralmente l'isola, in quella che si preannuncia come la più grande invasione pacifica della sua lunga e tormentata storia. Alla fine, però, anche Tradate sarà presente, grazie agli sforzi di Lucia Guaita, che da Santiago del Cile (dove sta completando il dottorato in Astrofisica) è riuscita nella miracolosa impresa di organizzare il viaggio in ogni dettaglio.
Essendo l'isola di Pasqua sotto l'equatore, sul tropico del Capricorno a 27° di Lat Sud, l' eclisse, avviene in pieno inverno. Questo è certamente positivo perché la piovosità tende a diminuire, sebbene il concetto di 'secco' sia piuttosto relativo nelle aree tropicali e subtropicali. I dati sulla copertura nuvolosa e le mappe metereologi mostrano, per il mese di Luglio, una regione di alta pressione centrata attorno a 30°S che dovrebbe preservare l'isola di Pasqua dalle intense perturbazioni che vengono da Sud. In ogni caso all'Isola di Pasqua ci si deve aspettare una copertura nuvolosa minima del 50%, anche se continuamente variabile. I vulcani dell'isola, inoltre, sono eccellenti produttori di nubi sul loro lato sottovento, per cui ci si dovrà sistemare sul lato opposto dell' isola.
Dopo l'isola di Pasqua il digiuno sarà molto lungo: la prossima eclisse accessibile sarà infatti quella che attraverserà gli USA meridionali il 21 Agosto 2017.

Tutte le eclissi osservate dal GAT **nei passati 20 anni** fanno parte della sezione Sole della grande mostra sui pianeti allestita alla Villa Comunale di via Mameli 13. Ricordiamo che in occasione delle notti bianche di Venerdì 18 e Venerdì 25 la mostra sarà eccezionalmente aperta a tutti a partire dalle 20,30: un'occasione **da non perdere per chi non vi avesse ancora fatto visita**».

16/06/2010

redazione@varesenews.it

TRADATE, LUNEDÌ 11 OTTOBRE

Nel deserto di Acatama, sotto il cielo più bello del mondo

Lunedì 11 ottobre il Gruppo Astronomico Tradatese presenta le fantastiche immagini del viaggio nel luogo più arido del mondo, dove il cielo è terso oltre ogni limite e l'inquinamento luminoso è nullo

È "il cielo più bello del mondo", dove la Via Lattea dà spettacolo, nel mezzo del buio più profondo (nel senso di libero da luci terrestri) e con l'aria più tersa al mondo. **Siamo nel deserto di Acatama**, **uno dei luoghi più aridi della terra**, dove la pioggia non è mai caduta anche per quattrocento anni di fila.

Il GAT sotto il cielo del Cerro Paranal

L'appuntamento con il cielo più bello del pianeta è programmato **a Tradate lunedì 11 ottobre**, alle 21 (Cine Teatro Grassi), con una conferenza del dott. Cesare Guaita, presidente del Gruppo Astronomico Tradatese, che ha organizzato un lungo viaggio in Cile per visitare il deserto, gli osservatori e l'Isola di Pasqua. Verranno presentate **immagini mozzafiato e spesso incredibili degli ambienti del deserto di Atacama**, situato nell'estremo Nord del Cile, dove l'assenza totale di inquinamento luminoso ed un clima sereno per 350 notti all'anno, permettono di godere di una Via Lattea australe inimmaginabile e dove, proprio per la bellezza incontaminata del cielo, è stato costruito il mitico osservatorio di Cerro Paranal. Aggiunge, a questo proposito il dott. Guaita: «Volevamo a tutti i costi, prima o poi, visitare **i telescopi del Cerro Paranal**, ed avere esperienza diretta del cielo vero, ma ormai introvabile dalle nostre parti. Siamo entusiasti di esserci riusciti: vedere di notte la Via Lattea che ti fa ombra nel buio più totale è un'esperienza memorabile, e, soprattutto, introvabile dalle nostre parti. Basti dire che con una normalissima macchina digitale e qualche secondo di posa a 1600 ASA, abbiamo ottenuto le migliori immagini della Via Lattea in trent'anni. Vedere, ossia essere presenti lunedì sera, per credere!».

Senza contare l'ambiente fantastico del deserto che si può visitare a partire da una cittadina di 500 abitanti situata a 3500 metri di altezza: San Pedro di Atacama. «**Abbiamo visitato vulcani, geyser di acqua bollente e laghi di acqua dolce a 4500 m di altezza**, abbiamo esplorato **la Valle della Luna**, disseminata da decine di metri di cloruro di sodio (il sale dell'acqua marina) da cui emergevano camini di carbonato di calcio alti alcuni metri: è evidente che molti milioni di anni fa questo terreno era il fondale dell'Oceano Pacifico, prima che si arricciasse e si elevasse scontrandosi con il blocco del Sudamerica». Il gruppo ha poi visitato anche le quattro cupole giganti da 8,2 metri che l' ESO (European Southern Observatory) ha deciso di collocare sul Cerro Paranal, a 2635 metri di quota. Ancora più suggestiva, anzi, assolutamente unica ed imperdibile, la serata del **25 ottobre** che sarà dedicata ad una della avventure più incredibili della storia del GAT: **il viaggio all'isola di Pasqua**, attraversata, lo scorso 11 Luglio dalla madre di tutte le eclissi'.

6/10/2010
redazione@varesenews.it

TRADATE, 11 OTTOBRE 2010

Ecco le foto del “cielo più bello del mondo”

Immagini realizzata durante la spedizione del Gruppo Astronomico Tradatese nel deserto di Acatama e che saranno presentate lunedì sera, 11 Ottobre 2010

Ecco le foto realizzate **nel deserto di Acatama**, sotto il cielo più bello del mondo. Sono state scattate dal Gruppo astronomico tradatese che presenterà il viaggio **lunedì 11 ottobre**, al cinema Paolo Grassi, raccontando l’avventura nel luogo più arido del mondo, dove il cielo è terso oltre ogni limite e l'inquinamento luminoso è nullo. «È "il cielo più bello del mondo" - spiegano dal Gat -, dove la **Via Lattea dà spettacolo,** nel mezzo del buio più profondo (nel senso di libero da luci terrestri) e con l'aria più tersa al mondo. Siamo nel deserto di Acatama, uno dei luoghi più aridi della terra, dove la pioggia non è mai caduta anche per quattrocento anni di fila».
Relatore della serata sarà **Cesare Guaita** che ha organizzato un lungo viaggio in Cile per visitare il deserto, gli osservatori e l'Isola di Pasqua. Verranno presentate immagini mozzafiato e spesso incredibili degli ambienti del deserto di Atacama, situato nell’estremo Nord del Cile, dove l’assenza totale di inquinamento luminoso ed un clima sereno per 350 notti all’anno, permettono di godere di una Via Lattea australe inimmaginabile e dove, proprio per la bellezza incontaminata del cielo, è stato costruito il mitico osservatorio di Cerro Paranal.

8/10/2010
manuel.sgarella@varesenews.it

TRADATE, 26 OTTOBRE 2010

Con il Gat nell'Isola di Pasqua

Serata speciale al Paolo Grassi lunedì sera con le immagini scattate dagli appassionati del Gruppo Astronomico Tradatese durante l'eclissi dell'11 luglio

Ci sono degli avvenimenti destinati ad entrare nella leggenda : l'eclisse totale di Sole avvenuta lo scorso 11 Luglio 2010 sulla misteriosa e lontanissima isola di Pasqua, è una di queste. Il GAT, Gruppo Astronomico Tradatese, per NON perdere la '**madre di tutte le eclissi**' ha fatto letteralmente tutto il possibile e l'impossibile

Dice infatti Cesare Guaita, predicente del GAT: "Volevamo a tutti i costi andare sull'isola di Pasqua per l'eclisse, ma le difficoltà sono state enormi. Da un paio d'anni, infatti, Americani e Giapponesi avevano prenotato TUTTI i voli (6 ore da Santiago del Cile) e tutti i piccoli alberghi di quello sperduto triangolo di rocce vulcaniche al centro dell' Oceano Pacifico. Per questo siamo stati costretti a raggiungere l'isola il 2 Luglio e lasciarla il 18 Luglio !". Due settimane a **Rapa Nui (così viene chiamata l'isola dai Polinesiani)** hanno permesso ai Tradatesi di conoscerla in **ogni dettaglio dal punto di vista geologico, storico ed astronomico**. Questo renderà davvero memorabile la serata di **Lunedì 25 Ottobre, h 21, al GRASSI**, durante la quale sarà il **dott. Guaita** ad intrattenere il pubblico sul tema: SOLE NERO SUI MOAI DELL' ISOLA DI PASQUA. "Parleremo, ovviamente, anche delle **grandi statue** e degli **stranissimi vulcani dell'isola**. Inoltre mostreremo **immagini quasi incredibili anche del cielo** di Rapa Nui, reso fantastico dalla assenza completa di inquinamento luminoso. Lì, di notte, la Via Lattea tocca quasi il terreno, in un connubio di stelle, di mare e di natura, che non ha eguali al mondo". Fermo restando che, ovviamente, l'eclisse che ha completamente oscurato il Sole Domenica 11 Luglio avrà il ruolo predominante. "E' stata **un'eclisse indimenticabile e fantastica**, **ma anche un'eclisse che abbiamo rischiato fino all'ultimo di perdere**!- aggiunge Cesare Guaita- "Sì, perché il giorno precedente una fortissima perturbazione polare antartica ha avvolto tutta l'isola in una pioggia battente e in impressionanti folate di vento gelido. Eravamo quasi disperati, assieme ad altri 38 italiani e ad almeno 10 mila studiosi provenienti da tutto il mondo. Poi, incredibilmente, due ore prima che l'eclisse cominciasse, questo ciclone antartico è stato letteralmente spazzato via da un fortissimo vento proveniente dall'equatore: **una specie di miracolo meteorologico** !" Proprio per le condizioni climatiche, le due ore che hanno preceduto la totalità sono state un autentico, interminabile 'calvario': la grande festa poteva essere rovinata in ogni momento, se una delle nuvole che di continuo si sollevavano dall'Oceano Pacifico si posizionava sul Sole nel momento fatidico. Invece, incredibilmente, il cielo si è ulteriormente rasserenato proprio nel momento della totalità. "Il Sole ci ha regalato uno spettacolo indimenticabile: negli istanti immediatamente precedenti e seguenti la totalità il bordo solare ha mostrato **protuberanze rosse così enormi da far rabbrividire**. Poi, nei 4 minuti 42sec di Sole nero **la corona si è presentata come una grande calamita perfettamente disegnata sui poli del Sole** (non ne dimenticheremo mai la visione con il binocolo senza filtro), a dimostrazione che il Sole, dopo 3 anni di quiescenza, si sta veramente risvegliando". E siete riusciti ad ottenere buone immagini? "Certamente, abbiamo realizzato centinaia di bellissime immagini telescopiche, che presenteremo a Tradate Lunedì sera in anteprima assoluta. Delle otto eclissi totali di Sole che abbiamo seguito in 20 anni, questa è stata sicuramente la più emozionante e sofferta, ma anche una delle più prolifiche come risultati". Lunedì sera al GRASSI di Tradate (entrata come sempre libera e gratuita) si attende il pubblico delle grandi occasioni, proveniente un po' da tutta la Lombardia: per questo il GAT invita gli interessati a recarsi in sala per tempo, tenendo presente che le porte del GRASSI si apriranno a partire dalla 20,30.

.

24/10/2010

redazione@varesenews.it

TRADATE, 8 NOVEMBRE 2010

Il Gat in Islanda per capire meglio il pianeta terra

Un incontro per raccontare la spedizione che si è svolta in luglio

Nel **Nord dell'Oceano Atlantico** esiste un'isola che sfiora il circolo polare Artico, che grazie alla corrente del Golfo gode di un clima favorevole, fresco in estate e mite in inverno, nonostante le sue penisole settentrionali sfiorino il Circolo polare Artico. Quest' isola è l'Islanda la "**Terra del ghiaccio e del fuoco**". Nello scorso luglio il GAT, Gruppo Astronomico Tradatese, sotto la guida dei coniugi Palumbo, ha organizzato in Islanda un viaggio scientifico atteso da molti anni. Dei risultati di questa spedizione parlerà **lunedì 11 novembre, alle ore 21**, CineTealtro P.GRASSI, Roberto Crippa (attuale Presidente FOAM13) in una conferenza pubblica sul tema: **"In Islanda per capire meglio la terra"**. Moltissime immagini, riprese direttamente in loco dal relatore e dagli altri 30 partecipanti alla spedizione, renderanno questa serata davvero 'appetitosa' per il pubblico. In queste immagini apparirà chiaro come quest' isola emerse 20 mila anni fa dalla dorsale medio-oceanica dell'Atlantico, la grande fessura da cui esce il calore del mantello profondo del nostro pianeta. Questo spiega perchè l' Islanda sia uno degli angoli di Terra più ricchi di attività vulcanica: sono numerosissimi i vulcani (chi non ricorda la recente disastrosa eruzione del vulcano Eyjafjöll), le grandi distese di lava solidificata, i geyser, le sorgenti di acqua calda (dove spesso è possibile fare il bagno). C'è anche moltissimo verde in Islanda: i paesaggi a perdita d'occhio lasciano senza fiato, il cielo è di un blù infinito, dominano assieme cascate e deserti, fiordi e distese di muschio, pochissimi boschi e grandissimi prati.
Il discorso legato ai vulcani proseguirà **lunedì 22 novembre con una serata** di grande significato documentaristico e scientifico, dedicata ai rischi che i vulcani della Terra hanno prodotto nel passato e producono di continuo anche ai giorni nostri (il caso in atto del vulcano in indonesiano Merapi e solo l'ultimo della serie).

5/11/2010

redazione@varesenews.it

TRADATE, 22 NOVEMBRE 2010

La terra e il pericolo vulcanico

Nuova conferenza pubblica del Gruppo AstronomicoTradatese in programma per lunedì 22 novembre 2010 al CineTeatro Grassi

Il VESUVIO in agguato, tra mezzo milione di persone....

La recente eruzione del vulcano islandese Eyjafjöll, le cui ceneri hanno fatto bloccare migliaia di voli aerei su tutta l'Europa, e l'eruzione altrettanto disastrosa del vulcano indonesiano Merapi, tuttora in atto dopo un fortissimo terremoto, sono stati la molla che hanno spinto il GAT, Gruppo Astronomico Tradatese a programmare una intera serata pubblica dedicata ad uno dei rischi maggiori , seppur poco compresi, della geologia della Terra, vale a dire il pericolo delle grandi eruzioni vulcaniche.
Per questo il GAT ha invitato a Tradate il **dott. Andrea ROSSOTTI**, uno dei massimi esperti italiani in questo campo. **Lunedì sera 22 Novembre, h21 (CineTeatro P.GRASSI) il dott. ROSSOTTI**, terrà una conferenza pubblica sul tema: **LA TERRA E IL PERIODO VULCANICO**. Dopo una breve introduzione per inquadrare le ragioni per cui la Terra è il pianeta più ricco di vulcani di tutto il Sistema Solare (**sono oltre 500 i vulcani attivi** o potenzialmente attivi), il relatore tratterà più specificatamente la definizione di RISCHIO e PERICOLO, spesso confusi dal pubblico e dai giornalisti e usati come sinonimi. In realtà esiste tutta una serie di eventi associati ad una eruzione anche di entità limitata, che rappresentano un rischio per tutti coloro che vivono nei dintorni del vulcano stesso. Tali eventi possano essere sia diretti, ovvero associati all'eruzione con una relazione diretta di "causa-effetto", oppure indiretti, cioè associati all'eruzione ma non direttamente provocati da essa. Tra i primi, si possono ricordare le ben note colate di lava o le nubi piroclastiche (è il caso famosissimo dell'**eruzione pliniana del Vesuvio che nel 79 d.C**. **distrusse Ercolano e Pompei**). Tra i secondi, si possono annoverare le colate di fango (*lahar*) causate dalle piogge che rimobilitano le ceneri già depositate oppure le frane di pendio (*land slide*), che rimodellano grosse parti dell'edificio vulcanico, a causa di instabilità del terreno non dipendenti necessariamente dal'eruzione in atto. Quando poi sulla sommità di un vulcano ci siano grossi depositi di neve (per la loro altezza intrinseca o perché situati in regioni artiche), **lo scioglimento della neve dovuto al contatto con il magma caldo può produrre effetti davvero devastanti:** è il caso della catastrofica eruzione del monte Sant' Elena (Montagne Rocciose settentrionali) nel maggio 1980 e, nella primavera scorsa, del vulcano islandese Eyjafjöll. Ma, oltre ai casi più recenti, la storia passata della Terra è sempre stata dominata e spesso sconvolta anche a livello globale da grandi eventi vulcanici: sarà questo un altro dei punti che verranno trattati durante questa interessante serata. Senza dimenticare che, al giorno d'oggi, la scienza è in grado non tanto di prevedere in maniera precisa quanto di mitigare i rischi delle grandi eruzioni, qualora vengano adottate adeguate misure preventive. L'Italia, da questo punto di vista DEVE essere particolarmente interessata a questo problema in quanto **c'è un vulcano, il Vesuvio, che è tra i più PERICOLOSI al mondo**, perché lungo le sue pendici vive oltre mezzo milione di persone. Il fatto è che il Vesuvio è quiescente da circa 50 anni, ma tutt'altro che spento! E la gente non si rende conto che un vulcano di questo tipo, con più rimane quiescente, con più accumula energia rendendo catastrofica la successiva eruzione.

19/11/2010

redazione@varesenews.it

TRADATE, 13 DICEMBRE 2010

C'è vita nell'universo? Il GAT riflette con un film

Lunedì 13 Dicembre 2010 il Gruppo Astronomico organizza una serata tra divulgazione scientifica e cinema, ospitata al Teatro Grassi

Tutti coloro che si interessano alla ricerca nello spazio di tracce di vita intelligente ricordano certe emozionanti sequenze che hanno reso celebre uno dei film più belli e discussi che siano mai stati prodotti, vale a dire "**2001: Odissea nello spazio**" (*2001: A Space Odyssey*), GB, **uscito nel 1968**, sotto la regia di Stanley Kubrick, con Keir Dullea. Nel Dicembre 2001 quel film (tratto da un romanzo dello stesso Kubrick) venne magistralmente ri-presentato agli appassionati del GAT (Gruppo Astronomico Tradatese) dal dott. Giuseppe Palumbo (grande esperto di cinematografia scientifica). La trama è nota: si immaginava che l'intelligenza e la coscienza del genere umano fossero legati ad un **misterioso monolite scuro**, che, dopo essere comparso ai primi ominidi, viene 'riscoperto' sulla Luna nel 2001 all'interno del cratere Clavius. Dal monolite parte un messaggio per l' Umanità intera: quello di organizzare una spedizione attorno a Giove, laddove si trova la spiegazione sia del significato del monolite sia del senso stesso della vita intelligente. La missione, costituita da una grande astronave denominata Discovery, fallisce però senza riuscire a svelare il mistero del monolite. Ecco che allora, 16 anni dopo (1984), esce nelle sale cinematografiche il film USA "**2010: L'anno del contatto"**, di Peter Hyams, con Roy Scheider, Helen Mirren, Bob Balaban. La pellicola è il seguito di "2001: Odissea nello spazio" ed è tratta dal romanzo 2010 – Odissea Due (titolo originale dell'opera *2010:Odyssey Two*), anch'esso scritto da Arthur Charles Clarke.

Inevitabile che il GAT affidasse ancora al **dott. Giuseppe Palumbo** il compito di presentare e commentare questa 'seconda parte' della storia, in un appuntamento fissato per **Lunedì 13 Dicembre 2010, h 21 (CineTeatro P.GRASSI).** Il film inizia dove finisce quello precedente e intende fornire, come il romanzo da cui è tratto, le risposte alle domande aperte dal primo romanzo di Kubrick, in particolar modo scoprire le ragioni del fallimento della precedente missione e svelare il mistero del Monolito. La pellicola affronta soprattutto il tema attualissimo della Vita Intelligente nell'Universo e mentre fornisce le risposte ad alcune questioni nate con il primo romanzo e con il primo film, pone poi nuove domande altrettanto misteriose sull'Universo, sulla Vita, sull'Intelligenza, sull'Uomo, su Dio.Il film ha inizio con una frase: "Mio Dio. È pieno di stelle" che è l'ultima comunicazione del Comandante della Nave Spaziale "Discovery", David Bowman; subito dopo segue una sintesi introduttiva di ciò che è avvenuto nella missione precedente che poi, di fatto, è il Rapporto Finale della Missione redatto il 9 dicembre 2001 da Heywood Floyd, Presidente del Consiglio Nazionale di Astronautica. Il film si conclude con alcune riflessioni di Floyd il quale precisa di non sapere cosa sia in realtà il Monolito: se il messaggio di un'Intelligenza superiore oppure un 'seme' universale che stimoli in tutto il Cosmo la nascita della vita. Tanto è vero che le ultime immagini di questa storia sono quelle del satellite gioviano Europa, il quale riscaldato da due Soli, scioglie i suoi ghiacci e si riempie di vita … e tutto ciò avviene in presenza del Monolite .

Sarà dunque una nuova serata affascinante quella proposta dal GAT per l'ultimo appuntamento del 2010, un anno durante il quale la possibilità che la vita esista dovunque nel Cosmo è stata corroborata dalla scoperta di centinaia di nuovi sistemi planetari extrasolari. **Sarà però anche, come tradizione presso il GAT, anche una serata di gala, all'inizio della quale verranno premiati alcuni soci benemeriti.**

7/12/2010

2.1) 9° Ed. mostra ESPLORAZIONE DEL SISTEMA SOLARE.

Presso i locali della ex Biblioteca di via Mameli 13 il GAT, Gruppo Astronomico Tradatese ha allestito durante l'intero anno 2010 una straordinaria mostra di migliaia di immagini planetarie, unica in Europa. Si tratta della 9° edizione della mostra triennale dedicata a L' ESPLORAZIONE DEL SISTEMA SOLARE. Oltre a tutta la Cittadinanza locale, sono venuti **a Tradate migliaia di visitatori da ogni parte d'Italia**.
Dal 7 al 18 Ottobre un migliaio di foto della mostra sono state trasferite a Comerio (Sala Polivalente) dove, con il contributo basilare della Biblioteca Civica e dell' Associazione 'Il Sestante', è stata allestita una altrettanto straordinaria manifestazione denominata **ASTROLANDIA 2010** che**,** incentrata anche su conferenze e serate di osservazione, ha avuto quasi 2000 visitatori.
La mostra doveva chiudersi a Giugno, ma il Comune ha **provvidenzialmente** concesso un prolungamento fino a Dicembre: questo ha permesso la visita ad una moltitudine di altre classi scolastiche che non erano riuscite a prenotarsi in tempo durante i primi sei mesi. **Davvero utile è stata la presenza dell' Ufficio Cultura, (situato al piano superiore della Villa Comunale), cui vanno i nostri più sentiti ringraziamenti:** grazie alla loro collaborazione Tradate è stata 'invasa' da studenti di ogni genere e provenienza, che hanno contribuito a rendere i locali della Villa Comunale il massimo centro di divulgazione planetaria della Lombardia e dell' Italia intera. Per i responsabili del GAT è stato un anno di lavoro durissimo ma pieno di soddisfazioni. Va detto infatti che chi ha visitato la mostra ne è rimasto enormemente colpito per la sua ATTUALITA' scientifica (se si trattava di scienziati del settore) e per la sua enorme VALENZA DIDATTICA (se si trattava di insegnanti o di Presidi scolastici).
L'inaugurazione della 9° Edizione di questa monumentale mostra fotografica è avvenuta l' 8 Dicembre 2009, nell'ambito delle manifestazione relative a IYA2009, Primo Anno Internazionale dell' Astronomia. La mostra è poi proseguita fino a Giugno ed è ripresa, dopo una sosta estiva, dalla metà di Settembre 2010 fino a tutto Dicembre.
L'inaugurazione dello scorso 8 Dicembre '09 è stata nobilitata dalla presenza del **dott. Emilio Sassone Corsi,** venuto direttamente da Roma. E. S. Corsi è l' attuale **presidente dell' UA**I (ossia dell' Organizzazione che raggruppa tutti quelli che in Italia si occupano di stelle e che ha patrocinato ufficialmente la manifestazione). L'illustre ospite si è detto sbalordito della quantità e qualità del materiale esposto: "*Vi posso assicurare che sono spesso in giro per l' Italia ed anche all' estero, ma che una mostra del genere non l'ho mai vista, perché non esiste da nessun altra parte! Credo che il messaggio 'planetario' che viene da Tradate sia straordinario e degno si essere conosciuto ed apprezzato da ogni parte d' Italia. In questo senso mi attiverò al massimo a livello UAI perché questo succeda*".
L'Assessore Stevenazzi, in rappresentanza del Comune ha sottolineato un altro fatto molto importante: "*Uno dei pregi di questa incredibile iniziativa è la sua longevità. La mostra nacque infatti più di 25 anni fa, si è progressivamente migliorata ed ingigantita, fino a diventare, nell' attuale 9° edizione, qualcosa da lasciare esterrefatti. Mi rendo conto che alla sua base c'è una quantità di lavoro davvero immenso*".
Il **dott. Fabio Peri, direttore del Planetario di Milano** e, come tale, grande esperto di didattica e divulgazione astronomica ha aggiunto un'altra importante osservazione: "*In un mondo, come l'attuale, dove anche la scienza viene banalizzata a livello di Luna Park, finendo per diventare inutile e superficiale, questa mostra ha un' importanza enorme: chi la visita, oltre che rimanere entusiasta del materiale esposto acquisisce in maniera semplice e scientificamente corretta una grandissima quantità di informazioni fondamentali ed introvabili altrove*".
Questi e molti altri commenti sono una conseguenza del lavoro davvero enorme che il GAT si è sobbarcato nei sei mesi di preparazione e che si è mantenuto su livelli davvero stressanti per un anno intero. Ne sanno qualcosa Antonio Paganoni ed Alberto Brunati che hanno equipaggiato di bellissimi pannelli azzurri tutti i locali (piano terra e primo piano) della Villa Comunale di Via Mameli 13. Ne sanno qualcosa lo stesso Antonio con Lorenzo Comolli e Franco Martegani che hanno lavorato a lungo per allestire un bellissimo pendolo di Foucault ed alcuni modelli del Sistema Solare in versione statica e dinamica che costituiscono un'attrazione 'fatale' per i ragazzi di ogni età. Senza dimenticare

l'opera paziente ed accurata di coloro che hanno sistemato sui pannelli le migliaia di immagini (le puntine hanno creato danni evidenti anche se passeggeri alle mani dei vari Barbara, Clelia, Danilo, Dario, Giuseppe, Piermario, Roberto, ecc). Tutto questo, naturalmente, ha potuto essere realizzato grazie ad un lavoro lunghissimo (ben più di sei mesi !) di scelta e preparazione di nuove immagini (la mostra è 'irriconoscibile' rispetto a tre anni fa, essendo cambiata per almeno il 40%). Gran parte di queste immagini NON sono reperibili come tali neanche su Internet ed il GAT le ha potute reperire grazie ad assidui contatti con molti centri di ricerca europei ed extraeuropei. Alla fine il materiale a disposizione è risultato così prezioso ed abbondante che solo un 50% è riuscito a trovar posto nei pur ampi locali della Villa Comunale di via Mameli 13.
Per questo è stato deciso di creare un DVD che inglobasse tutte le immagini sia nuove sia precedenti ed anche moltissimi filmati: grande merito di questo lavoro monumentale va al dott. Paolo Ostinelli. La consultazione del DVD è molto facile ed intuitiva: questo ne permette una proficua utilizzazione sia da parte degli appassionati in genere che, soprattutto, da parte del mondo della scuola.
Il GAT, in particolare, ha fatto sforzi enormi (in ogni senso !) per portare a Tradate a visitare la mostra, il **Prof. Marcello Fulchignoni, uno scienziato di fama mondiale**, tra i principali responsabili della missione della capsula Huygens nelle nuvole del satellite saturniano Titano (Gennaio 2005). Il 12 Aprile 2010 M. Fulchignoni è venuto direttamente dalla Francia, dove da quasi 20 anni insegna astrofisica all' Università di Parigi/Meudon. Le operazioni per portare un simile personaggio a Tradate sono state lunghe e complesse ma lo scopo del GAT era ben preciso: far sì che uno dei massimi esperti a livello mondiale potesse visitare e giudicare la 9° Edizione della grande mostra sui pianeti esposta alla Villa Comunale di via Mameli 13. E il commento dell' illustre ospite italo-francese è stato lapidario: "*Non ho parole, non ho mai visto una mostra più bella e completa, la sezione Terra come punto di riferimento per l'esplorazione di tutti gli altri pianeti mi sembra un'idea straordinaria"*. Per inciso il Prof. Fulchignoni dopo aver fatto una lunga visita alla mostra, ha tenuto la sera del 12 Aprile 2010 al CineTeatro P.GRASSI (esaurito in ogni ordine di posti) una appassionante conferenza sulla sua avventura scientifica alla conquista di Titano.
Un secondo scienziato di grande fama ha raggiunto Tradate e la mostra il 24 Maggio 2010. Si è trattato del **Prof. Roberto Buonanno, docente di astrofisica all' Università di Roma ed attuale Presidente della S.A.It.** (Società Astronomica Italiana). Con lettera ufficiale del suo Presidente, la S.A.It. ha concesso (come sempre in passato) il patrocinio scientifico ufficiale alla mostra (si tratta di un riconoscimento raro e di grande significato). Poi, però, abbiamo assolutamente voluto che il prof. Buonanno venisse anche personalmente da Roma a Tradate per tenere una conferenza sul mistero della materia oscura (come sempre CineTeatro P.GRASSI stracolmo) e per visitare la mostra con l'occhio esperto dello scienziato che da 30 anni si occupa di astrofisica. Il commento del prof. Buonanno è stato lapidario:"
"Sono rimasto impressionato dalla Mostra di Astronomia che ho avuto occasione di visitare. Si tratta di una raccolta di materiale fotografico unico per la mole e per l'interesse didattico. Agli occhi di una persona che non si limiti a ammirare la bellezza delle tante foto esposte risulta evidente l'enorme lavoro richiesto dall'allestimento. ….Questo lavoro intelligente e attento, costituisce ai miei occhi un merito enorme per il Gruppo Astronomico Tradatese. *La bellezza della villa, sede della mostra, completa il quadro".*
Per quanto riguarda la componente didattica, va menzionato **il patrocinio ufficiale ancora una volta concesso dal Provveditorato agli Studi di Varese,** che molto raramente si sbilancia su iniziative che non vengano direttamente dal mondo della scuola. Ma al Provveditorato conoscono molto bene il GAT dal oltre 25 anni e questo ha facilitato di molto il loro giudizio estremamente positivo e motivante per tutte le scuole della Provincia.
La fortuna di questa mostra, unica nel suo genere non solo in Italia ma anche in Europa, è fondamentalmente legata allo scopo primario con cui è stata concepita fin dall'inizio: colmare, ogni tre anni e mediante l'uso di appetibili immagini fotografiche, la cronica incapacità dei mezzi di informazione di rendere partecipe la gente comune ed il mondo della scuola delle straordinarie scoperte realizzate dalle decine di sonde spaziali che l'uomo ha lanciato verso quasi tutti i corpi del Sistema Solare. Inevitabile che la mostra si ingigantisse a dismisura negli anni: basti dire che la 9° edizione conta ormai quasi 10.000 immagini, tutte dotate di diciture esaurienti e fortemente interattive.
Il materiale è suddiviso in 14 sezioni : 11 dedicate al Sistema Solare vero e proprio (pianeti, comete, asteroidi), una dedicata all' Universo visto dallo Space Telescope (con particolare riguardo alla ricerca si sistemi planetari extrasolari), una dedicata alla storia dell'esplorazione spaziale (con particolare riguardo alle macchine che hanno permesso l'esplorazione degli oggetti principali del Sistema Solare), una (particolarissima e spettacolare) dedicata al Sole ed alle 8 eclissi totali che il GAT

ha seguito in varie parti del mondo negli ultimi 20 anni (la prima fu quella dell' 11 Luglio '91 in Messico, l'ultima è stata 'la madre di tutte le eclissi' verificatasi l' 11 Luglio 2010 all'isola di Pasqua). L'ambiente espositivo MODULARE (12 locali separati su due piani della Villa Comunale di Via Mameli13 a Tradate) è risultato di importanza fondamentale per favorire una impostazione didattica ed interattiva ottimale.

L' edizione 'galileiana' della mostra (ossia la 9° edizione, che abbiamo voluto far partire in Dicembre '09 per inserirla in IYA2009) ha conservato una filosofia di fondo che l'ha sempre caratterizzata fin dall'inizio: quella secondo **cui l' esplorazione del Sistema Solare, pur incredibilmente motivante per ragioni intrinseche, è anche il metodo migliore per conoscere meglio il pianeta che più ci preme, vale a dire la Terra**. Per questo, proprio la Terra era il pianeta che introduce la mostra, nel senso che era il primo pianeta che i visitatori sono obbligati a visitare.

Alla **geologica** della Terra sono dedicate decine di immagini radar, le uniche in grado di penetrare insormontabili ostacoli ottici (nubi, ghiacci polari, sabbie dei deserti), evidenziandoci immediatamente le regioni ad alto rischio sismico e vulcanico . Un rilievo particolare viene dato all' Italia, uno dei paesi a massimo rischio vulcanico (Vesuvio…) e sismico (nella zona dello stretto di Messina si verificò un secolo fa il terremoto più distruttivo della storia recente…). Le tecniche radar satellitari sono le stesse con le quali la sonda Magellano ha perforato, all'inizio degli anni 90, le nubi di **Venere** e con le quali la sonda Cassini sta a poco a poco svelandoci i misteri della superficie di **Titano**, resa invisibile da una cappa di smog organico simile a quella della Terra primordiale. Nel caso terrestre il radar ha anche permesso di migliorare la statistica dei crateri da impatto (in gran parte nascosti sotto i ghiaccio polari o le sabbie dei deserti), al punto che, ormai, predomina l'idea che siano state prodotte dalla caduta di asteroidi di 2-10 km le cinque maggiori estinzioni di massa degli ultimi 600 milioni di anni. Da qui uno stimolo maggiore allo studio ravvicinato dei **NEO** (Near Earth Object), ossia degli asteroidi potenzialmente pericolosi, cui la mostra dedica uno spazio molto importante sia per quanto riguarda Eros, il maggiore dei NEO conosciuti (mappato integralmente dalla sonda orbitale NEAR nel 2000-2001), sia per quanto riguarda Itokawa, un incredibile 'mucchio di sassi' senza crateri su cui si è posata la sonda giapponese Hayabusa, con lo scopo di prelevarne campioni superficiali.

Sul tema dell**'attività biologica** della Terra, la mostra cerca di evidenziare come un fenomeno pur complesso come la vita sembra formarsi con facilità anche in condizioni estreme, purchè esistano fonti di acqua liquida (non importa se calda o fredda, acida o alcalina). Lo dimostrano le straordinarie colonie di creature idrotermali (bivalvi e vermi tubolari giganti) dotate di un metabolismo prima del tutto sconosciuto, che proliferano in maniera sistematica nei pressi dei 'fumatori neri'(*black smokers*), geyser di acqua bollente che emergono dai fondali lungo le dorsali oceaniche. Lo dimostrano altresì i batteri primordiali scoperti nelle acque di certi laghi (come il Vostok) sepolti sotto i ghiacci antartici, oppure all'interno di coni vulcanici di altissima quota (come il Lincaburn, a oltre 6000 metri in cima alle Ande). Da questo punto di vista il satellite gioviano **Europa**, dotato di una crosta esterna spessa e fratturata come quella antartica, al di sotto della quale il calore mareale di Giove ha generato un immenso oceano di acqua liquida e calda, appare come il luogo forse più adatto per la ricerca di qualche forma di vita extraterrestre di tipo idrotermale. (le immagini della mostra sono molto esplicite al riguardo).

Nella **parte ambientale** della Terra viene dato rilievo a due problemi fondamentali: l'effetto serra e il buco di ozono antartico. Tra le cause antropogeniche dell'effetto serra, gli incendi delle foreste equatoriali sono gli eventi più direttamente percepibili (davvero impressionanti le immagini satellitari infrarosse sia diurne che notturne). Per chi non credesse all'effetto serra la mostra propone il **caso di Venere**, un pianeta grande come la Terra che è stato trasformato in una caldissima fornace (temperatura media di 500°C !) da una atmosfera costituita totalmente di anidride carbonica Più subdolo, ma non meno deleterio è l'inquinamento luminoso (per generare corrente elettrica bisogna bruciare petrolio…) che le immagini spaziali mostrano diffuso in tutte le regioni più industrializzate. Tra le conseguenze dell'effetto serra, le più vistose si collocano nelle regioni polari: dai grandi icebergs che si staccano dalla banchisa polare antartica, alla diminuzione del 40% in 30 anni del ghiaccio residuo della calotta artica estiva.

Ma forse la vita, lungi dall'essere un fenomeno locale ed eccezionale, è invece un fenomeno diffuso in tutto il Cosmo, per la presenza generalizzata dei due componenti fondamentali per la vita, il Carbonio e l'acqua liquida. Un ruolo fondamentale al riguardo potrebbe risiedere nelle **comete**, cui la 9° edizione della mostra dedica la sezione forse più spettacolare e suggestiva. La scoperta che comete come la Halley (1986), la Hale-Bopp (1997), la Borrelly (2001), la Wild-2 (2004), la Tempel (2005), la Hartley 2 (Nov. 2010) sono impasti di ghiaccio e di materiale organico (assorbito dagli spazi interstellari), ha fatto progredire l'affascinante ipotesi che questi corpi, cascando negli oceani primordiali, li abbiano

trasformati in una calda brodaglia adatta a velocizzare la formazione di molecole organiche sempre più complesse.
Su **Marte**, condizioni favorevoli alla vita ci furono probabilmente in passato, quando, grazie ad una atmosfera calda e densa, un grande oceano ne ricopriva l'emisfero boreale. Poi, però, l'atmosfera è divenuta fredda e rarefatta rendendo la vita su Marte attualmente molto difficile, ma certamente non impossibile. La sezione Marte della mostra rappresenta tutto questo in immagini di grande bellezza e suggestione, soprattutto laddove viene presentata l'incredibile epopea dei rover Spirit ed Opportunity e le scoperte fondamentali della missione Phoenix.
Per quanto riguarda Marte è anche stato organizzato **un evento specialissimo nella Domenica 7 Marzo 2010**: vale a dire **l'esposizione in pubblico di una roccia meteorica proveniente direttamente da marte e denominata Dag 489**. La roccia, rarissima e preziosissima (peso=250 g, valore= 1000 Euro/g) è arrivata, con mille cautele, direttamente dal museo di scienze naturali di Milano. Sapevamo che il museo era venuto in possesso di una delle rocce cosmiche più importanti che esistono al mondo ed abbiamo ottenuto che questa roccia fosse esposta per un pomeriggio direttamente a Tradate. Davvero un grande evento per tutta la cittadinanza, cui la gente ha risposto alla grande, invadendo letteralmente la Villa Comunale di Via Mameli 13 durante il pomeriggio del 7 Marzo.
Ci sono però, al di fuori della Terra, ambienti ancora più estremi di quello marziano. Uno di questi è **il sistema di Saturno e dei suoi satelliti**, che dal luglio 2004 la sonda Cassini sta esplorando in ogni dettaglio.
La sezione Saturno della 9° Edizione della mostra non è solo la più estesa, ma è anche quella più ricca di novità e di immagini 'impossibili'. La scoperta che dal polo sud del piccolo satellite **Encelado** trasudano immensi di geyser di vapor d'acqua, provenienti da un profondo oceano caldo e salino ha dell'incredibile. Soprattutto è incredibile che la Cassini sia entrata direttamente in questi geyser, trovandovi gran parte delle stesse molecole organiche presenti nelle comete. Poi c'è **Titano**, il massimo satellite di Saturno, dotato di una atmosfera identica a quella della Terra primordiale, resa otticamente impenetrabile da un denso smog rossiccio di composti organici. Il radar della Cassini ha già perforato una cinquantina di volte questa misteriosa nuvolaglia, rivelandoci un mondo incredibile e fantastico, costituito da una crosta ghiacciata ricoperta da melme organiche di provenienza atmosferica e intaccata da piogge, fiumi, laghi e mari di metano liquido ed idrocarburi.
Il fatto che la mostra sia stata prolungata fino a tutto Dicembre 2010 ha avuto un effetto collaterale davvero interessante: non solo la 9° Edizione era COMPLETAMENTE RINNOVATA rispetto alle edizioni passate ma, addirittura, la mostra si è **RINNOVATA IN TEMPO REALE** col passare dei mesi, in conseguenza di importanti avvenimenti che si sono verificati nella seconda metà del 2010. Risultato: i visitatori autunnali hanno trovato un centinaio di immagini completamente nuove ! Per esempio la sezione Terra è stata arricchita delle impressionanti immagini spaziali degli incendi che hanno devastato la Russia in Agosto e delle testimonianze orbitali dell'eruzione del vulcano islandese Eyjafjöll. In più sono state aggiunte le ultimissime immagini del buco dell'ozono sull' Antartide, che ne testimoniano per la prima volta una netta tendenza alla diminuzione. Davvero notevoli anche le novità della sezione Asteroidi, con le spettacolari immagini di 21 Lutezia (il massimo asteroide finora visto da vicino) riprese lo scorso 10 Luglio dalla sonda Europea Rosetta. Ben documentato anche lo strano comportamento del pianeta Giove, sconvolto da una immane risalita di nuvole biancastre di ammoniaca e, soprattutto, da un incredibile doppio impatto asteroidico, uno avvenuto il 3 Giugno e l'altro il 20 Agosto. Senza dimenticare, ovviamente, le ultime immagini di Saturno riprese dalla sonda Cassini, con un riguardo particolare per i grandi laghi di metano che disseminano i poli del misterioso satellite Titano. Infine, nella sezione Sole, la gente ha potuto letteralmente lucidarsi gli occhi con una splendida serie di gigantografie della memorabile eclisse che il GAT ha seguito lo scorso 11 Luglio sull'isola di Pasqua.

Poi, con la chiusura definitiva della 9° Edizione a fine 2010, sono già cominciate le operazioni per **la STORICA 10° Edizione di questa mostra, durante la quale se ne celebrerà il trentennale: essa si svolgerà nel 2014** (per aspettare l'incontro della sonda Rosetta con la cometa Chury e l'incontro della sonda New Horizons con Plutone) e **dovrà assolutamente rimanere nei locali della Villa Comunale** di Via Mameli 13, sede davvero ideale ed insostituibile.

ANNO INTERNAZIONALE DELLA ASTRONOMIA 2009

L'UNIVERSO - A TE SCOPRIRLO

IAU IT NATIONAL NODE

GRUPPO ASTRONOMICO TRADATESE

Gruppo Astrofili G.e A. Bernasconi di Saronno e Antares di Legnano

ASSESSORATI ALLA CULTURA DI TRADATE e PROVINCIA DI VARESE

Riviste Nuovo ORIONE e LE STELLE

DAL 8 DICEMBRE 2009 AL 30 DICEMBRE 2010

VILLA COMUNALE TRADATE VIA G.MAMELI,13

(h. 09.30-12.30 e 14.30-18.30) Tel.: 0331.810117 - 0331.840957

MOSTRA FOTOGRAFICA TRIENNALE

9ª EDIZIONE

L'ESPLORAZIONE DEL SISTEMA SOLARE

http://www.FOAM13.it - www.gruppoastronomicotradatese.it

La rassegna, UNICA NEL SUO GENERE IN EUROPA, è articolata in 14 sezioni. Le prime 11 sezioni sono dedicate ai vari pianeti ed oggetti notevoli del Sistema Solare, raggruppano migliaia di immagini (ognuna dotata di esaurienti diciture esplicative) tra le più significative raccolte negli ultimi 30 anni dalle sonde planetarie. La 12° sezione è dedicata al Sole ed alle sette eclissi totali seguite direttamente dal G.A.T. a partire dal 1991. Altre due sezioni riguardano *La storia dell' esplorazione dello spazio* e l' *Universo visto dallo Space Telescope.*

Per la sua impostazione, la mostra ha un'enorme valenza didattica e può essere visitata da studenti e professori di ogni tipo di scuola.

La rassegna ha ricevuto il patrocinio ufficiale di

S.A.It. (Società Astronomica Italiana), U.A.I. (Unione Astrofili Italiani), NASA, ESA (Agenzia Spaziale Europea) e ASI (Agenzia Spaziale Italiana).

Tutte le immagini della mostra (+ molti filmati) sono state raccolte in un unico DVD.

Fig. 1: Mercurio ripreso dalla sonda MESSENGER (6 Ottobre '08)

Fig. 2: Rembrandt (715 km), il secondo maggiore bacino da impatto di Mercurio (MESSENGER, Ottobre '08)

SEZIONE 1: MERCURIO

Il pianeta più vicino al Sole (rotazione = 58,5 giorni; rivoluzione = 88 giorni; distanza dal Sole = 58 milioni di Km; densità = 5,4; diametro = 4.750 Km) è stato visitato nel 1974-75 dalla sonda MARINER 10 e nel 2008-09 dalla sonda MESSENGER. Il MARINER 10 fu inserito in una speciale orbita solare che gli permise di sfiorare il pianeta tre volte (il 29 marzo '74, il 21 settembre '74 e il 6 marzo '75) e di fotografare circa il 45% della superficie. MESSENGER, lanciata il 3 Agosto '04, ha ripreso il resto della superficie in tre flyby successivi (14 Gennaio e 6 Ottobre '08, 29 Settembre '09), in attesa di entrare in orbita nel Marzo 2011.
Mercurio è un corpo fittamente butterato da crateri meteorici di ogni età (compresi alcuni "giovani" impatti dalle lunghissime raggiere concentriche), intercalati da un 40% di antico terreno basaltico pianeggiante. Due bacini (simili al Mare Orientale della Luna) sono dominanti: Caloris (diametro=1500 km), ai cui antipodi il convergere delle onde sismiche dell'impatto ha creato un terreno ondulato del tutto peculiare, e Rembrandt (diametro=715 km) che (a differenza di Caloris) presenta una superficie interna mai obliterata da sedimenti lavici successivi. Mariner 10 e Messenger hanno anche scoperto che Mercurio ha un debole (1% rispetto al terrestre), campo magnetico dipolare, quindi un nucleo in parte ancora fuso.
Sorprendente la scoperta di calotte polari ghiacciate effettuata nell'Agosto '91 e nel Marzo '92, tramite osservazioni radio (radiotelescopi di Goldstone e Arecibo).

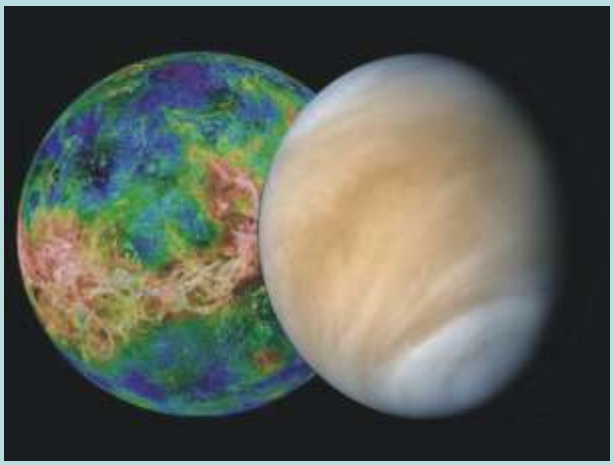


Fig. 3: La superficie di Venere (radar della Magellano) e le sue impenetrabili nuvole (Mariner 10)

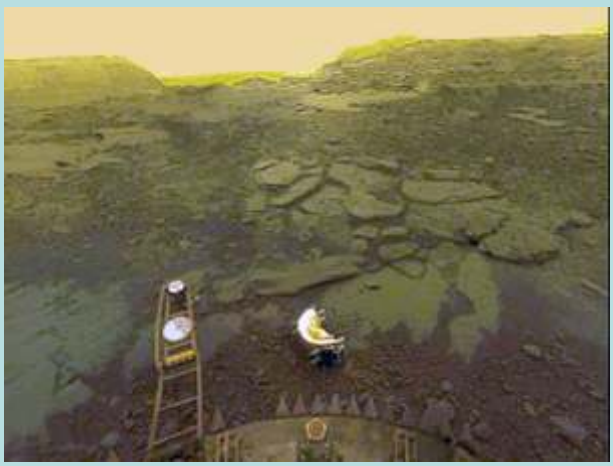


Fig. 4: il suolo di Venere ripreso dalla sonda Venera 13 (1 marzo 1982)

SEZIONE 2: L'INFERNO DEL SISTEMA SOLARE

Così si è voluto denominare VENERE: (rotazione = 243 giorni retrograda; rivoluzione = 225 giorni; distanza dal Sole = 108 milioni di Km; densità = 5,2; diametro = 12.105 Km) dopo i risultati delle esplorazioni ravvicinate. Il pianeta è avvolto in una impenetrabile cappa nuvolosa di acido solforico, sospesa in una atmosfera di anidride carbonica, con alla superficie, una pressione di oltre 90 Atm ed una temperatura (per effetto serra) di quasi 500° C. Sono esposte tutte le immagini più significative ottenute finora: si comincia con la struttura e l'evoluzione delle nubi all'equatore e ai poli ottenute dalle telecamere ultraviolette del PIONEER VENUS 1 (in orbita venusiana dal Dic. '79 all'Ott. '92), dalla sonda GALILEO nel Dic. '91 e dalla sonda europea VENUS EXPRESS, in orbita venusiana definitiva (250x66.000 km) dal 7 Maggio '06 e ancora operativa alla fine del 2009.
Le nuvole sono così opache che solo con il radar è stato possibile studiare la crosta venusiana. Dopo gli studi preliminari del Pioneer Venus 1, nel 1983 le sonde russe VENERA 15 e 16 hanno mappato a bassa risoluzione (2 km) gran parte dell'emisfero Nord.
Poi nel periodo 1990-1994 la sonda MAGELLANO ha mappato tutta la superficie con un radar sintetico ad alta risoluzione (0,2 km).
La sezione si chiude con le straordinarie immagini superficiali ottenute dalle sonde russe VENERA 9 e 10 (Ottobre '75) e VENERA 13 e 14 (Marzo '82), di recente restaurate con le moderne tecniche di elaborazione.

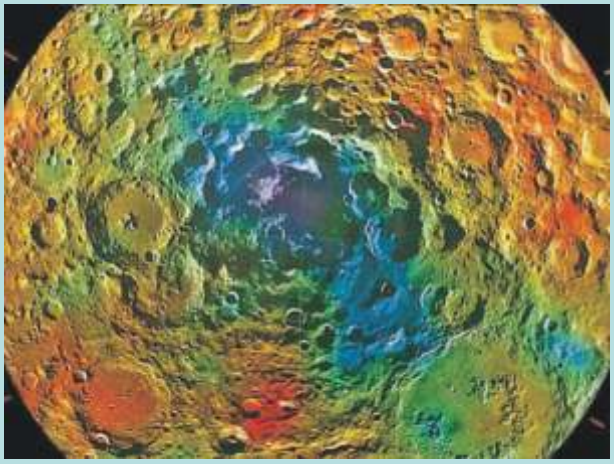


Fig. 5: Ghiaccio (in blu) sul polo Sud della Luna (sonda Lunar Prospector)

Fig. 6: Apollo 17, l'ultima missione umana sulla Luna (Dicembre '72)

SEZIONE 3: LA LUNA

(Rotazione, rivoluzione: 27 giorni, 7 ore, 43 minuti; distanza media dalla Terra = 384.400 Km; densità = 3,34; diametro = 3.476 Km). La Luna è l'unico corpo per il quale sono stati CONDOTTI TUTTI GLI STADI POSSIBILI DI ESPLORAZIONE: osservazione da Terra con telescopi, osservazione da vicino con sonde automatiche, discesa morbida sul suolo, prelievo ed analisi a Terra di campioni di rocce. Per questo è, dopo la Terra, l'oggetto del Sistema Solare meglio conosciuto.
20 anni dopo l'ultimo dei sei sbarchi umani (APOLLO 17 nel Dic. '72) l'esplorazione della Luna è stata ripresa dalla sonda GALILEO in viaggio verso Giove (Dic. '91 e Dic. '92). È toccato poi alle sonde polari CLEMENTINE 1 (19 Febbraio-3 Maggio '95) e LUNAR PROSPECTOR (16 Gennaio '98 - 31 Luglio '99) fare la probabile scoperta della presenza di ghiaccio sui poli della Luna.
Dal Nov. '05 al 3 Sett. '06 la sonda sperimentale europea SMART-1 ha lavorato in una orbita ellittica polare di 300x3000, quindi è stata fatta collidere sulla superficie.
Il 19 Ottobre '07, la sonda giapponese SELENE (Kaguya) si è inserita in un'orbita polare alta 100 km ed ha fatto un ottimo lavoro fino al 10 Giugno '09. Meno rilevanti i risultati della sonda Chandrayaan-1 (India, Nov.'08-Ago.'09) e Cheng'e-1 (Cina, Ott. '07-Mar.'09).
Infine, dal 23 Giugno'09 la NASA ha immesso in orbita polare la sonda LRO (Lunar Reconnaissance Orbiter), per una grande missione di almeno quattro anni, avente lo scopo di aprire la strada alla futura base lunare.

Fig. 7: 'Fumatori neri' e vermi tubolari sul fondo del Pacifico (Battiscafo Alvin)

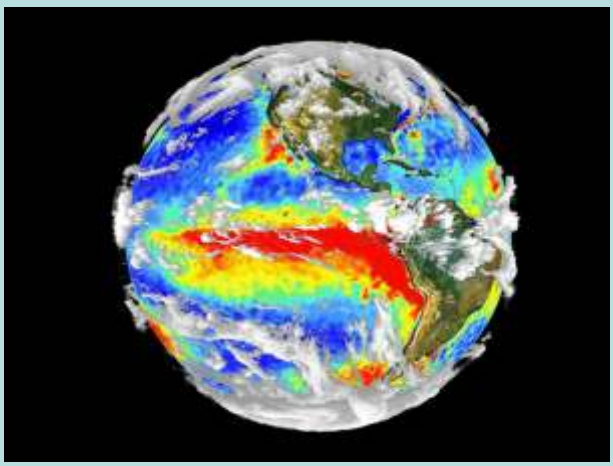


Fig. 8: il grande 'el Niño' del Dicembre '97 in un mosaico di molte differenti immagini satellitari

SEZIONE 4: IL PIANETA DELLA VITA

Così si è voluto definire la TERRA (Rotazione = 23h, 56 min, 4 sec; rivoluzione = 365,26 giorni; distanza dal Sole = 147,1-152, 1 milioni di Km; densità = 5,51; diametro = 12.756 Km) in quanto unico pianeta attivo sia dal punto di vista biologico che geologico. Il primo aspetto viene rappresentato da una lunga serie di immagini acquisite nel visibile e nell' infrarosso da 7 LANDSAT (a partire dal 1972), dallo SKYLAB (1973-4), da ENVISAT (dal marzo 2002) e dal programma EOS (Earth Observing System) con i satelliti TERRA (dal Dic.'99), ACQUA (dal Mag. '02, AURA (dal Lu.'04). Al secondo aspetto sono dedicate alcune mappe radar dei fondali oceanici (SEASAT nel '78, ERS-1/2 dal 1991 al 2003) e tutta una serie di immagini radar ottenute da parecchie missioni SHUTTLE (SIR A nel Nov. '81, SIR B nell' Ott. '84, SIRC nell' Apr. '94, SRTM nel Feb. 2000) e da molti altri satelliti dedicati: particolare rilievo viene riservato ai fenomeni sismici e vulcanici. Documentati in maniera speciale sono le straordinarie sorgenti di acqua surriscaldata ('black smokers') scoperte un po' dovunque lungo tutte le dorsali oceaniche. Notevole è la documentazione sulla formazione ed evoluzione del 'buco dell' ozono' (strumento TOMS a bordo di Nimbus 7 dal '78 al '93, Meteor-3 dal '91al'94, UARS dal 1991 al 2005, Earth Probe dal '96, Aura dal Luglio 2004). Molto ben descritto è pure il periodico riscaldamento delle acque del Pacifico orientale conosciuto come 'el Niño' (ERS-1 dal 1991 al 2000, ERS-2 dal 1995 al 2003, TOPEX/Poseidon dall'Ago. '92 e JASON-1 dal Dic. 2001).

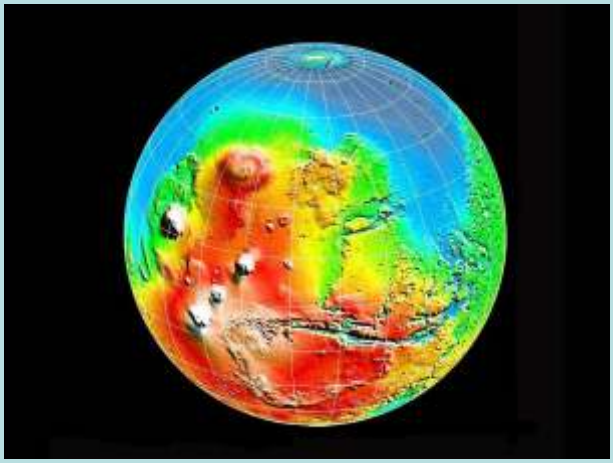


Fig.9: prima mappa tridimensionale di Marte (MOLA-MGS, 1998)

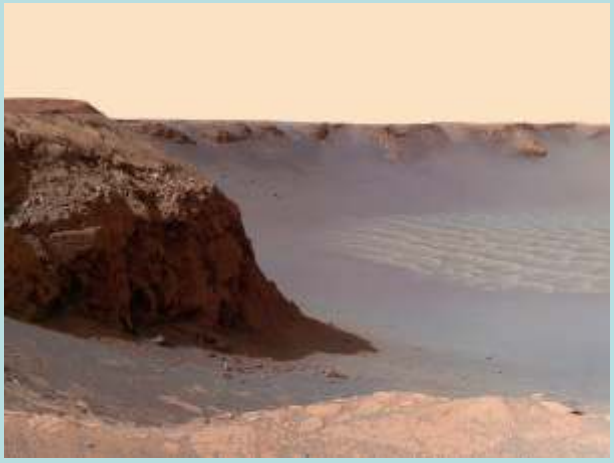


Fig. 10: Opportunity sul bordo del cratere Victoria (Dicembre 2007)

SEZIONE 5: IL PIANETA ROSSO

MARTE: (rotazione = 24h, 37 min, 23 sec; rivoluzione = 687 giorni; distanza dal Sole = 227,834 milioni di Km; densità = 4,12; diametro = 6.788 Km) è il corpo, dopo la Luna e la Terra, che è stato meglio esplorato. Dopo le missioni importantissime, seppur preliminari, di molte sonde MARINER (Mariner 4 nel '64, Mariner 6 e 7 nel '69, Mariner 9 nel '71) rivoluzionarie scoperte sono venute dalle sonde VIKING 1 e 2, che, dall'estate '76 fino al Novembre '82, hanno inviato dati e foto sia dall'orbita che dalla superficie (sulla quale condussero anche analisi organiche tuttora enigmatiche, per ricercare forme di vita). Dopo la missione russa PHOBOS 2 (primavera 90), l'esplorazione di Marte è ripresa alla grande con quattro atterraggi morbidi (PATHFINDER nel Luglio '97, SPIRIT ed OPPORTUNITY nel Gen. 2004 e PHOENIX nel Mag. '08) e quattro sonde orbitali (GLOBAL SURVEYOR dal Sett. '97 al Nov.'06, ODISSEY 2001 dall' ott. 2001, MARS EXPRESS dal Dic. 2003, MARS RECONNAISSANCE dal Mar. 06).

Le immagini di questa sezione raggruppano tutte le grandi scoperte moderne sul Pianeta Rosso: la dicotomia altimetrica degli emisferi (Nord piatto e incavato, Sud craterizzato e rilevato), i grandi vulcani spenti, i letti di fiumi estinti, i depositi salini sul fondo dell' antico oceano boreale, i ghiacci superficiali e sotterranei delle calotte polari. Particolare attenzione viene riservata alla missione PHOENIX ed alle fantastiche immagini riprese da Spirit ed Opportunity in oltre 5 anni di lavoro in superficie. Ampio spazio viene pure dato ai meteoriti marziani scoperti in Antartide

Fig. 11: Le due macchie rosse di Giove (Space telescope, Aprile 2006

Fig12: Loky, uno dei vulcani attivi di Io, ripreso dal Voyager 1.

SEZIONE 6: IL GIGANTE DEL SISTEMA SOLARE

Si può dire che l'esplorazione di GIOVE e satelliti (rotazione = 9 h, 55 min.; rivoluzione = 11,86 anni; distanza dal Sole = 777,6 milioni di Km; densità = 1,36: diametro = 142.800 Km, 63 satelliti alla fine del 2009) sia veramente iniziata con i VOYAGER 1 e 2 (1979), dopo i risultati preliminari del PIONEER 10 e 11 (nel 1972-'73). Le scoperte più impressionanti sono però arrivate dalla sonda GALILEO (in orbita da Dic.'95 a Sett.'03), con l'utilizzo dello Space Telescope, durante il flyby del Dic.2000 con la sonda CASSINI e il flyby di Feb. '07 con la sonda NEW HORIZONS. Le immagini più significative della atmosfera turbolenta del pianeta riguardano la Grande Macchia Rossa (un grande ciclone che da 400 anni perturba tutto l'emisfero sud) e la Piccola Macchia Rossa (un ciclone grande la metà, nato nel 1998-2000 dalla fusione di tre antichi vortici chiari ed arrossatosi improvvisamente all' inizio del 2006). Nel Maggio '08 si formò un altro piccolo ciclone rosso (Macchia Rossa Baby…), ingoiato dalla Grande Macchia Rossa nel Luglio '08. Non manca, poi, una completa documentazione dei quattro anelli e della loro bizzarra morfologia. Per quanto riguarda i satelliti maggiori (Io, Europa, Ganimede e Callisto), viene documentata in ogni dettaglio la sensazionale scoperta di vulcani attivi su IO e di oceani di acqua liquida sotto la superficie ghiacciata di EUROPA. Infine una cura speciale viene riservata ai due impatti documentati di corpi cosmici contro Giove: la cometa SHOEMALER-LEVY-9 (SL-9) nel luglio '94 e la collisione di Wesley nel luglio '09. Su questi eventi di eccezionale interesse scientifico vengono raggruppate le immagini più significative raccolte in tutto il mondo e (nel caso della SL-9) frutto di una delle più grandi campagne osservative della storia dell'Astronomia.

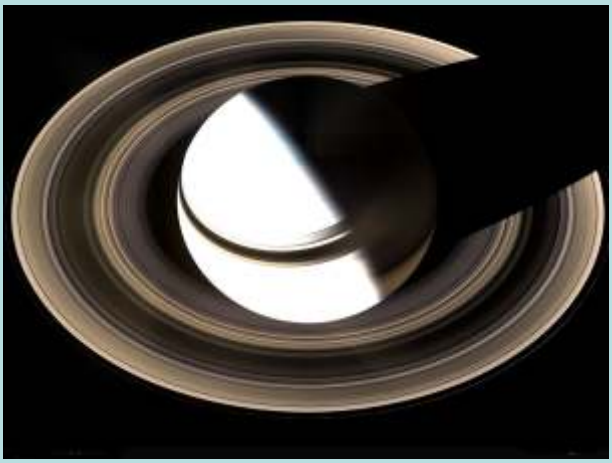


Fig. 13: gli anelli di Saturno ripresi dalla sonda CASSINI (Gennaio '07

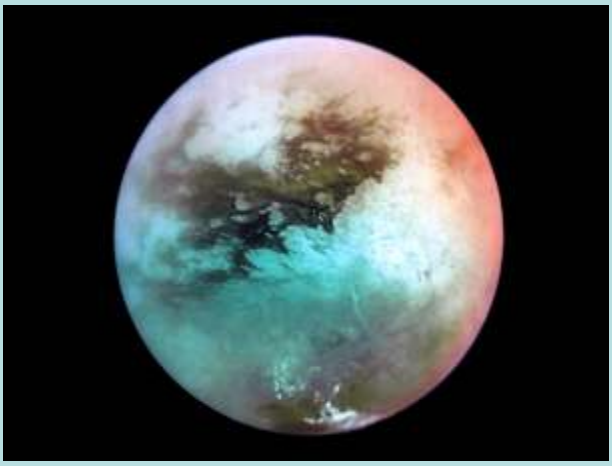


Fig.14: immagine infrarossa della misteriosa superficie di Titano (Cassini, Ottobre '05)

SEZIONE 7: IL PIANETA DEGLI ANELLI

SATURNO: (rotazione = 10 h, 45 m. 45 s. rivoluzione = 29,5 anni; distanza dal Sole = 1.428 milioni di Km; densità = 0,69; diametro - 120.000 Km) per la sua particolare conformazione (pianeta, anelli, 61 satelliti conosciuti alla fine del 2009) è il pianeta che ha richiesto il maggior numero di immagini per una buona descrizione. Dopo le prime immagini ravvicinate del Pioneer 11 (sett. '79) e i flyby ricchi di risultati ma anche di interrogativi dei VOYAGER 1 e 2 (nov. 80 e ago. '81), la vera grande svolta nella conoscenza del pianeta degli anelli è venuta dalla sonda CASSINI, in orbita attorno a Saturno dal 1°luglio '04. Impressionanti, in particolare, le riprese ravvicinate degli oltre 10.000 anelli di ghiaccio. Essi vengono compressi (onde di densità) e fatti ondeggiare (onde di bending) dai satelliti esterni più vicini.
Nel contempo, si è scoperto che anche le lacune ('divisioni' tra gli anelli) sono generate dalla presenza, al loro interno, di piccoli satelliti. Per quanto riguarda i satelliti, un particolare rilievo è stato dato a ENCELADO (geyser attivi sul polo sud) e, soprattutto a TITANO (diametro=5150 km), il misterioso satellite simile alla Terra primordiale, la cui superficie è nascosto da una atmosfera di Azoto +5% di Metano + smog idrocarburici. Il 14 gennaio '05 la capsula HUYGENS (che aveva raggiunto Saturno a bordo della Cassini) è riuscita nella memorabile impresa di attraversare le nuvole di Titano e di posarsi sulla superficie dove ha scoperto l' esistenza di continenti di ghiaccio solcati da fiumi di metano. Negli anni successivi, la CASSINI, perforando con il radar la densa atmosfera, ha dimostrato che fiumi, laghi e piogge di metano sono una caratteristica globale di questo straordinario satellite.

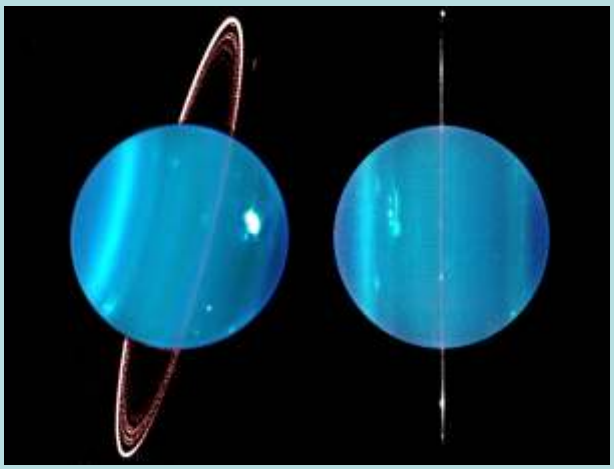


Fig. 15: Urano ed i suoi anelli ripreso dal Keck-2 in Agosto '05 (sinistra) e in Aagosto '07 (a destra)

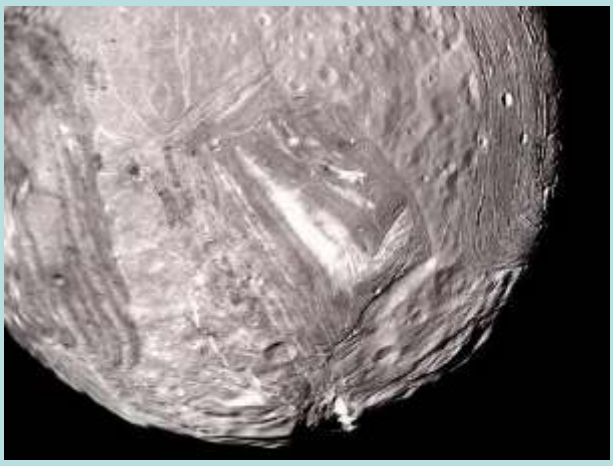


Fig16: la superficie di Miranda ripresa dal Voyager 2

SEZIONE 8: LA RISCOPERTA DI URANO

URANO: (rotazione = 17 h, 14 m. 24 s. rivoluzione = 84,01 anni; distanza dal Sole = 2.871 milioni di Km; densità = 1,19; diametro = 51.200 Km; inclinazione dell'asse = 98°, 27 satelliti conosciuti alla fine del 2009) era un pianeta completamente sconosciuto (se si esclude la scoperta causale e indiretta di 9 anelli) prima dello storico incontro ravvicinato col VOYAGER 2 del Gennaio '86. Nelle foto ottiche, il pianeta si presenta come un corpo gassoso uniformemente colorato in azzurro; interessanti strutture atmosferiche appaiono solo in riprese a colori artificiali ottenute con appositi filtri. Molto affascinanti sono le prime immagini degli anelli ma, di certo, tra le foto esposte, quelle più interessanti riguardano i satelliti Ariel e Miranda: questi corpi infatti, pur essendo molto piccoli, presentano una intensa attività geologica che si esplica in formazioni superficiali vistosissime ma mai prima osservate e quindi di origine estremamente controversa.
A partire dalla metà degli anni '90 lo strumento che meglio ha lavorato su Urano è stato lo Space Telescope, che ha scoperto importanti cambiamenti stagionali (1995-2007), due nuovi anelli (13 in totale alla fine del 2009) e alcuni nuovi satelliti (27 in totale alla fine del 2009).

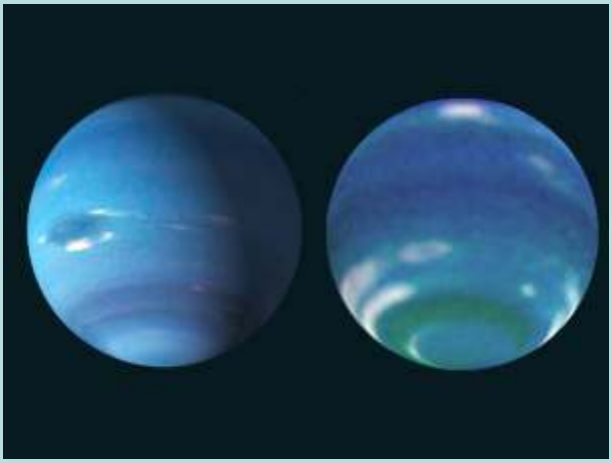


Fig.17: Nettuno ripreso dal Voyager 2 in Agosto '89 (sinistra) e dallo Space Telescope in Agosto '02 (destra)

Fig.18: vulcani attivi sulla calotta polare Sud di Tritone (Voyager 2, Agosto '89)

SEZIONE 9: NETTUNO DOPO IL VOYAGER 2

NETTUNO: (rotazione = 16h, 3 min, 24 sec; rivoluzione = 164,8 anni; distanza dal Sole = 4.496,6 milioni di Km; densità = 1,7; diametro = 49.500 Km; inclinazione dell'asse = 28,5°, 13 satelliti conosciuti alla fine del 2009) è stata forse le più grande soprese di tutta la missione del VOYAGER 2 (che ha incontrato Nettuno il 25 Agosto '89, dopo un viaggio di 12 anni). Prima del Voyager 2 Nettuno veniva ritenuto un "gemello" di Urano; si conoscevano due satelliti (Tritone, grande come un pianeta, ma inspiegabilmente ruotante in senso "retrogrado" e la piccola Nereide) e, forse "spezzoni" di anello sul piano equatoriale (diventati anelli continui, con saltuari addensamenti nelle foto Voyager). Le immagini ravvicinate del pianeta sono state sensazionali: un grande ciclone di 10.000 Km (scomparso a metà degli anni '90) e altri cicloni minori immersi in un sistema di fasce e bande a rotazione fortemente differenziata, rendono Nettuno molto più simile a Giove che a Urano (cui assomiglia solo per la inaspettata inclinazione di 47° dell'asse magnetico rispetto a quello di rotazione). Ma l'esplorazione di Tritone (diametro = 2.720 Km, densità = 2,066) ha fornito risultati sbalorditivi: VULCANI ATTIVI di azoto e idrocarburi disseminano una immensa calotta ghiacciata Sud; il resto della superficie è così geologicamente giovane da far pensare ad un riscaldamento globale in conseguenza di una primordiale cattura (che spiegherebbe anche l'anomalia del moto retrogrado). Tutte le immagini sono state raccolte dal G.A.T. durante il viaggio a Pasadena (Agosto '89) per seguire da vicino lo storico incontro col Voyager 2.

Fig19: la grandiosa cometa McNaught (C 2006 P1), ripresa in Australia il 20 Gennaio '07.

Fig. 20: il nucleo della cometa 9P/Tempel-1 ripreso dalla sonda Deep Impact il 4 Luglio '05.

SEZIONE 10: ESPLORAZIONE DELLE COMETE

Dopo una nutrita serie di immagini (riprese da Terra e dallo spazio) relative all'evoluzione globale della chioma e della coda di una cometa (con particolare riferimento alla Halley), la sezione fa una accurata disamina di tutti i nuclei cometari finora esplorati da vicino, vale a dire Halley (VEGA e GIOTTO, Marzo 1986), Borrelly (DEEP SPACE 1, Sett. 2001), Wild-2 (STARDUST, Gen. '04), Tempel-1 (DEEP IMPACT, Lu. '05). Per quanto riguarda la Halley, sono state scelte le immagini della Giotto che apparvero più innovative nel Marzo '86: vi si scorge un nucleo scuro (in quanto ricoperto da materiale organico) di forma allungata (16x10x8 km), che ruota lungo l'asse maggiore in 5,7 giorni. L'attività cometaria era supportata da una dozzina di grossi getti emergenti dall'emisfero illuminato dal Sole. Per contro, le immagini della 'vecchia' Borelly (21 Settembre 2001) ci hanno mostrato un nucleo (8x4 km) privo di crateri, asciutto e ricoperto da materiali carboniosi, che ruotava attorno ad un asse (il minore) sempre rivolto verso il Sole. Invece il nucleo della 'giovane' Wild-2 (2 gennaio 2004), è apparso quasi sferico (diametro=5 km) e tutto ricoperto da misteriose concavità a fondo piatto, forse legate all'attività cometaria. Il 15 Gennaio '06 Stardust ha riportato a Terra un migliaio di particelle catturate alla Wild-2 Alcune delle immagini più impressionanti dell'intera mostra riguardano infine la Tempel-1 (5x7,5 km), una cometa di 'media età' che è stata direttamente attivata in maniera artificiale da un missile sparatogli contro dalla sonda Deep Impact (4 Luglio '05). Il giusto rilievo viene dato alle grandi comete apparse dopo la metà degli anni '90: HYAKUTAKE (1996) e HALE-BOPP (1997), McNAUGHT (Gennaio '07), 17P HOLMES (Ottobre '07).

Fig.21: la prima mappa superficiale di Plutone, ed alcuni dei maggiori KBO.

Fig.22: l'asteroide IDA (sopra, sonda Galileo) ed EROS (sotto, sonda NEAR)

SEZIONE 11: PLUTONE E ASTEROIDI

PLUTONE: (rotazione = 6 giorni, 9 ore; rivoluzione 247,7 anni; distanza dal Sole = 5.900 milioni di Km; densità = 2,1; diametro = 2.284 Km; inclinazione dell'asse = circa 70°), sarà visitato nel luglio 2015 dalla sonda NEW HORIZONS, lanciata felicemente il 19 Gennaio 2006. La scoperta del satellite sincrono CARONTE (diametro=1207, raggio orbitale=19.600 km) il 22 Maggio'78, e le mutue eclissi tra i due corpi, verificatesi fortuitamente tre il 1985 e il 1990, hanno permesso di ricavare le prime mappe della morfologia superficiale. Allo Space Telescope va il merito delle prime immagini dirette (Luglio '94), e della scoperta dei due piccoli satelliti Nix e Hydra (Maggio 2006). Le osservazioni del satellite IRAS ed alcune occultazioni stellari hanno poi fatto rilevare (solo attorno a Plutone) una tenue atmosfera. Le anomalie orbitali (e=0,2488 e i=17,2°) e la scoperta (iniziata nel 1992) di un migliaio di oggetti ghiacciati oltre Nettuno (KBO, ossia oggetti della Fascia di Kuiper), fanno ormai ritenere Plutone solo uno dei maggiori KBO (nel luglio '05 ERIS, ossia 2003UB313 l'ha superato in dimensioni). Per quanto riguarda la fascia degli ASTEROIDI, la sonda GALILEO ha inviato le prime storiche immagini di 951 Gaspra (29 Ott. '91) e di 2443 Ida (28 Ago.'93), la sonda NEAR ha ripreso 253 Mathilde (25 Giu.'97), la sonda ROSETTA ha scrutato 2867 Steins (8 Sett.'08). Sensazionali anche le prime immagini di NEO (ossia oggetti pericolosi in quanto incrocianti l'orbita terrestre) relative soprattutto a 433 Eros (un monolite di 30x10 km attorno a cui la sonda NEAR ha orbitato dal 2000 al 2001)) e 25143 Itokawa (un mucchio di sassi di 0,54x0,27x0,21 km, studiato in ogni dettaglio dalla sonda giapponese Hayabusa nell' autunno 2005).

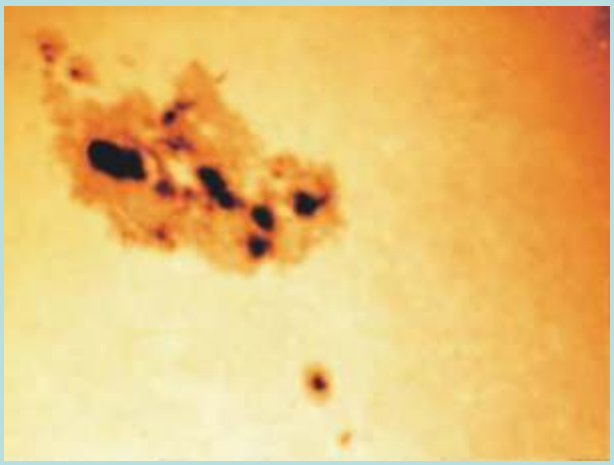


Fig. 23: La Grande Macchia Solare del Marzo 1989 riprese da Tradate

Fig.24: la corona solare fotografata dal G.A.T. in Egitto, durante l'eclisse totale del 29 Marzo '06.

SEZIONE 12: IL SOLE E LA SUA ATTIVITA'

La sezione del SOLE: (rotazione = 31,8 d a 75° Lat, 30,6 a 60°, 28,2 a 30°, 26,8 all'equatore; diametro = 1.392.530 Km; densità = 1,41; inclinazione dell'asse = 7,25°; gravità sup. = 28g) non comprende immagini spaziali (pur disponibili a migliaia dopo le missioni SKYLAB e SOLAR MAXIMUM e SOHO) ma si basa su una selezione delle migliori foto solari riprese a Tradate durante il XXI° (1980-82) e XXII° ciclo (1988-90).
Secondo lo spirito della mostra, l'impostazione è estremamente didattica. Grazie ad una strumentazione d'avanguardia, il G.A.T. ha ripreso in 15 anni eccezionali immagi.
ni OTTICHE della fotosfera (il cui soggetto sono le macchie e la loro evoluzione), immagini con un filtro H ALFA a stretta banda (per visualizzare brillanti fotosferici e vari tipi di zone attive), immagini di Protuberanze Cromosferiche (mediante un CORONOGRAFO ed un filtro H alfa a larga banda). Buona parte di questa sezione è poi riservata alle immagini delle otto ECLISSI TOTALI DI SOLE seguite direttamente dal GAT: quella dell'11 Luglio '91 in Messico, quella del 3 Novembre '94 in Bolivia, quella del 24 Ottobre '95 in Thailandia, quella del 26 Febbraio '98 ad Antigua, quella dell'11 Agosto '99 in Europa, quella del 21 Giugno 2001 in Zambia, quella del 29 Marzo 2006 in Egitto e quella del 22 Luglio '09 in Cina.

Fig27: I' ISS (Stazione Spaziale Internazionale) ripresa dallo Shuttle Discovery nel marzo '09

Fig.26: il prossimo futuro dell'uomo nello spazio e la prima base lunare.

SEZIONE 13: STORIA DELLA CONQUISTA DELLO SPAZIO

Questa sezione descrive tutti gli enormi sviluppi tecnologici legati all'attività spaziale umana: dai primi uomini nello spazio a bordo delle VOSTOK, delle MERCURY e delle GEMINI, alla conquista della Luna con 6 missioni Apollo lanciate del missile SATURNO V, alla tribolata era dello SHUTTLE (Challanger distrutto alla partenza nel Gennaio 1986, Columbia distrutto al rientro nel Febbraio 2003).
Altre macchine automatiche hanno permesso l'esplorazione ravvicinata del Sistema Solare sia per quanto riguarda i corpi maggiori (MARINER, PIONEER, VOYAGER, GALILEO, CASSINI + varie SONDE MARZIANE), sia per quanto riguarda i corpi minori come comete (GIOTTO, DS-1, STARDUST, DEEP IMPACT) ed asteroidi (GALILEO, NEAR, HAYABUSA).Altre sonde sono state fatte scendere dolcemente sulla superficie di pianeti vicini (VIKING, PATHFINDER, SPIRIT, OPPORTUNITY, PHOENIX su Marte, quattro VENERA su Venere, HUYGENS su Titano). Alcune navicelle sono state fatte cadere contro il pianeta che stavano esplorando, fornendo importanti informazioni aggiuntive (vari RENGERS, LUNAR PROSPECTOR, SMART-1, SELENE, CHANG'E, LCROSS sulla Luna, i PIONEER VENUS e la MAGELLANO su Venere, il PROBE DELLA GALILEO su Giove). Con i primi attracchi tra lo Space Shuttle americano e la stazione spaziale sovietica MIR (Giugno'95) ci si è avviati, a partire dal 1998, verso l'era della ISS (STAZIONE SPAZIALE INTERNAZIONALE), ormai terminata. L' inizio del 2004 segna una grande svolta per il futuro: la Cina ha lanciato i primi astronauti e la NASA ha deciso di tornare sulla Luna entro il 2020, nell'ottica di conquistare Marte entro la prima metà del XXI° secolo.

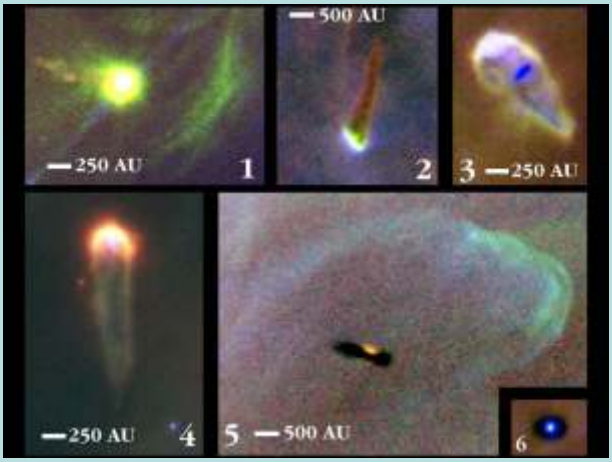


Fig.27: sistemi planetari in formazione ripresi da HST nella nebulosa di Orione

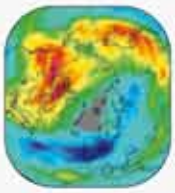
Fig.28: galassie primordiali a 12 miliardi di anni luce (HST-Ultra Deep Field, Gennaio '04)

SEZIONE 14: L'UNIVERSO VISTO DALLO SPACE TELESCOPE

Il 24 Aprile '90 lo Shuttle Discovery lanciava in orbita terrestre, a 500 Km di altezza, il primo telescopio ottico destinato ad osservare il cielo senza il fastidioso ostacolo dell'atmosfera. Ne è nata la massima rivoluzione astronomica da tempi di Copernico. In onore del famoso astronomo americano che, negli anni 40 aveva scoperto l'espansione dell'Universo, il nuovo strumento ha assunto il nome di HUBBLE SPACE TELESCOPE (HST). Per cinque volte lo Shuttle ha raggiunto HST per varie manutenzioni. La prima (STS-61) fu nel Dic. '93, quando venne inserito il COSTAR per correggere l'aberrazione sferica dello specchio principale da 2,40 metri, frutto di un incredibile errore costruttivo. L'ultima (STS-125), svoltasi nel Maggio'09, ha 'ringiovanito' HST per altri 10 anni: sono stati riparati lo camera ACS e lo spettrometro STIS ed inseriti lo spettrometro COS (al posto del COSTAR) e la camera WFPC-3 al posto della WFPC-2.
Nell'ambito dell'UNIVERSO VICINO HST ha riesplorato tutti i pianeti vicini e lontani del Sistema Solare, ed ha confermato una grande fascia di corpi ghiacciati oltre Plutone (FASCIA DI KUIPER). Epocale anche la scoperta di decine di ALTRI SISTEMI PLANETARI, in momenti diversi della loro formazione.
Nell'ambito dell'UNIVERSO LONTANO HST è 'entrato' nel nucleo delle galassie scoprendovi giganteschi BUCHI NERI, ha studiato l'EVOLUZIONE DELLE GALASSIE (le ellittiche spesso sono frutto della collisione tra spirali!) e la loro ORIGINE (ottenute le prime immagini di protogalassie primordiali). Decisivi sono pure i contributi sul mistero dei QUASAR e su ETA' ed EVOLUZIONE DELL'UNIVERSO.

Stampa: TIPOGRAFIA COLOMBO - TRADATE

Pianeti in mostra per conoscere meglio la Terra: un viaggio nel Sistema Solare



Cesare Guaita
Gruppo Astronomico Tradatese
Planetario di Milano
c.guaita@libero.it

Introduzione

Una buona idea è destinata a durare nel tempo. Questo è il caso della mostra triennale dedicata a L' ESLPORAZIONE DEL SISTEMA SOLARE [1], che, creata nel 1980 dal GAT, Gruppo Astronomico Tradatese, è ormai arrivata alla 9° Edizione, in programma a Tradate (locali della Villa Comunale di via Mameli 13) dal 5 dicembre 2009 al 30 dicembre 2010.

La fortuna di questa mostra, unica nel suo genere in Italia, è fondamentalmente legata allo scopo primario con cui è stata concepita fin dall'inizio (figura 1): colmare, ogni tre anni e mediante l'uso di appetibili immagini fotografiche, la cronica incapacità dei mezzi di informazione di rendere partecipe la gente comune ed il mondo della scuola delle straordinarie scoperte realizzate dalle decine di sonde spaziali che l'uomo ha lanciato verso quasi tutti i corpi del Sistema Solare. Inevitabile che la mostra si ingigantisse a dismisura negli anni: basti dire che la 9° edizione conta ormai quasi 10 000 immagini, tutte dotate di diciture esaurienti e fortemente interattive. Inevitabile anche che questo ponesse anche seri problemi non solo per gli organizzatori ma anche per il pubblico dei visitatori. Per questo abbiamo voluto creare un archivio completo e facilmente accessibile, inserendo tutto il materiale in un singolo DVD [2] la cui consultazione è molto facile ed intuitiva (figura 2): questo ne permette una proficua utilizzazione sia da parte degli appassionati in genere che, soprattutto, da parte del mondo della scuola.

Figura 1: *In alto: la prima edizione della mostra (1980) visitata da un 'giovanissimo' Marcello Fulchignoni. In basso: l' 8° edizione della mostra (Nov. 2006) visitata da Marcello Coradini.*

Figura 2. *La pagina introduttiva del DVD con tutte le immagini della mostra, divise per sezioni e sottosezioni.*

Il materiale è suddiviso in 14 sezioni: 11 dedicate al Sistema Solare vero e proprio (pianeti, comete, asteroidi), una dedicata all' Universo visto dallo *Space Telescope* (con particolare riguardo alla ricerca si sistemi planetari extrasolari), una dedicata alla storia dell'esplorazione spaziale (con particolare riguardo alle macchine che hanno permesso l'esplorazione degli oggetti principali del Sistema Solare) (figura 3), una (particolarissima e spettacolare) dedicata al Sole ed alle 7 eclissi totali che il GAT ha seguito in varie parti del mondo negli ultimi 20 anni (la prima fu quella dell' 11 luglio '91 in Messico, l'ultima è stata l'eclisse 'cinese' del 22 luglio 2009). L'ambiente espositivo MODULARE (12 locali separati, sui due piani della Villa Comunale a Tradate) è di im-

portanza fondamentale per favorire una impostazione didattica ed interattiva ottimale.

L' edizione 'galileiana' della mostra (ossia la 9° edizione, che abbiamo voluto far partire quest'anno in dicembre per inserirla in IYA 2009) conserva una filosofia di fondo che l'ha sempre caratterizzata fin dall'inizio: quella secondo cui l' esplorazione del Sistema Solare, pur incredibilmente motivante per ragioni intrinseche, è anche il metodo migliore per conoscere meglio il pianeta che più ci preme, vale a dire la Terra. Per questo, proprio la Terra è il pianeta che introduce la mostra, nel senso che è il primo pianeta che i visitatori sono obbligati a visitare. Tre sono gli aspetti che soprattutto caratterizzano il nostro pianeta: quello geologico, quello ambientale e quello biologico.

Alla **parte geologica** sono dedicate decine di immagini radar, le uniche in grado di penetrare insormontabili ostacoli ottici (nubi, ghiacci polari, sabbie dei deserti), evidenziandoci immediatamente le regioni ad alto rischio sismico e vulcanico. Un rilievo particolare (figura 4) viene dato all'Italia, uno dei paesi a massimo rischio vulcanico Vesuvio... e sismico (nella zona dello stretto di Messina si verificò un secolo fa il terremoto più distruttivo della storia recente). Le tecniche radar satellitari sono le stesse con le quali la sonda Magellano ha perforato, all'inizio degli anni '90, le nubi di Venere e con le quali la sonda Cassini sta a poco a poco svelandoci i misteri della superficie di Titano, resa invisibile da una cappa di smog organico simile a quella della Terra primordiale. Nel caso terrestre il radar ha anche permesso di migliorare la statistica dei crateri da impatto (in gran parte nascosti sotto i ghiacci polari o le sabbie dei deserti), al punto che, ormai, predomina l'idea che siano state forse tutte prodotte dalla caduta di asteroidi di 2-10 km le cinque maggiori estinzioni di massa degli ultimi 600 milioni di anni. Da qui uno stimolo maggiore allo studio ravvicinato dei NEO (*Near Earth Object*), ossia degli asteroidi potenzialmente pericolosi, cui la mostra dedica uno spazio molto importante sia per quanto riguarda Eros, il maggiore dei NEO conosciuti (mappato integralmente dalla sonda orbitale NEAR nel 2000-2001), sia per quanto riguarda Itokawa, un incredibile 'mucchio di sassi' senza crateri su cui si è posata la sonda giapponese Hayabusa, con lo scopo di prelevarne campioni superficiali.

Sul tema dell'**attività biologica** della Terra, la mostra cerca di evidenziare come un fenomeno pur complesso come la vita sembra formarsi con facilità anche in condizioni estreme, purchè esistano fonti di acqua liquida (non importa se calda o fredda, acida o alcalina). Lo dimostrano le straordinarie colonie di creature idrotermali (bivalvi e vermi tubolari giganti) dotate di un metabolismo prima del tutto sconosciuto, che proliferano in maniera sistematica nei pressi dei *black smoker*: sorgenti idrotermali profonde, ovvero geyser di acqua bollente che emergono dai fondali lungo le dorsali oceaniche (figura 5). Lo dimostrano altresì i batteri primordiali scoperti nelle acque di certi laghi (come il Vostok) sepolti sot-

Figura 3: *Un modello in scala 1:4 della sonda Cassini fornito dal' ESA e situato nella sala 'astronautica' dell' 8° edizione della mostra.*

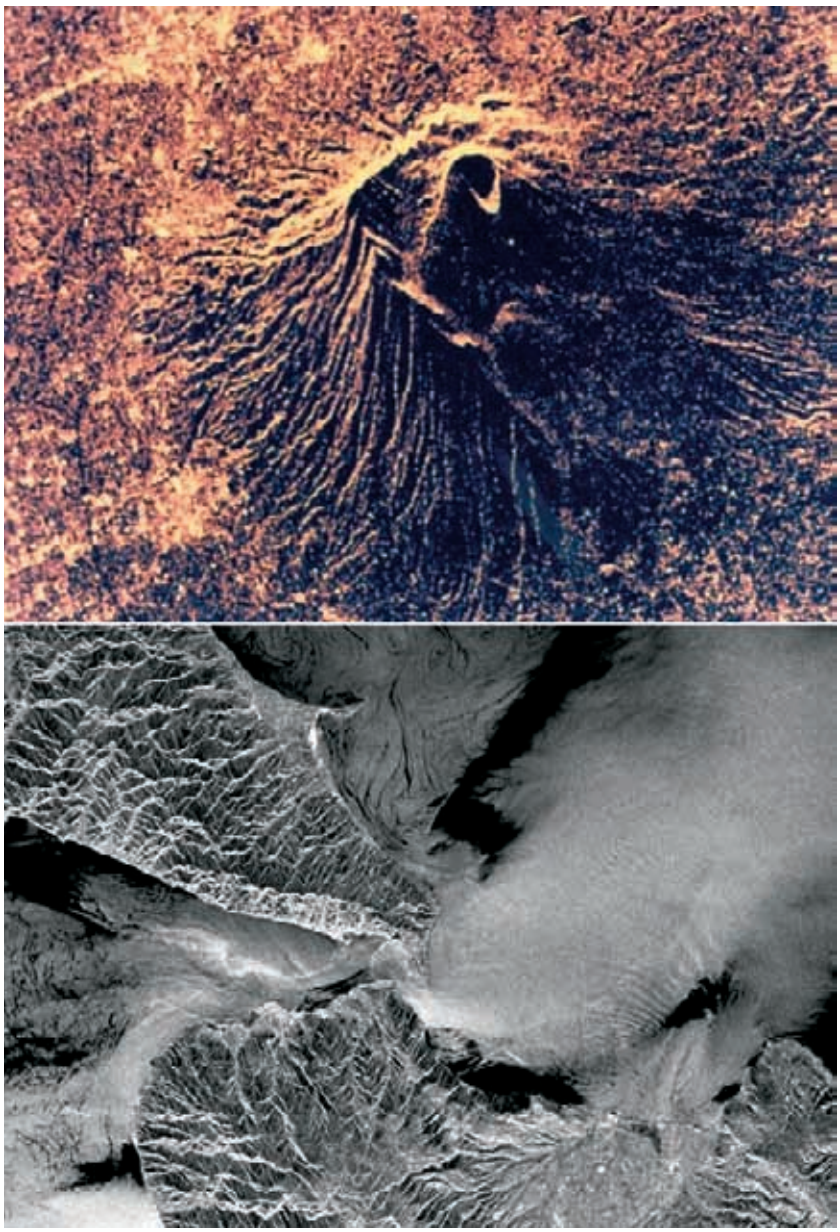


Figura 4. *I due siti geologicamente più pericolosi del nostro paese, ripresi con il radar dallo spazio: in alto il Vesuvio, in basso lo Stretto di Messina.*

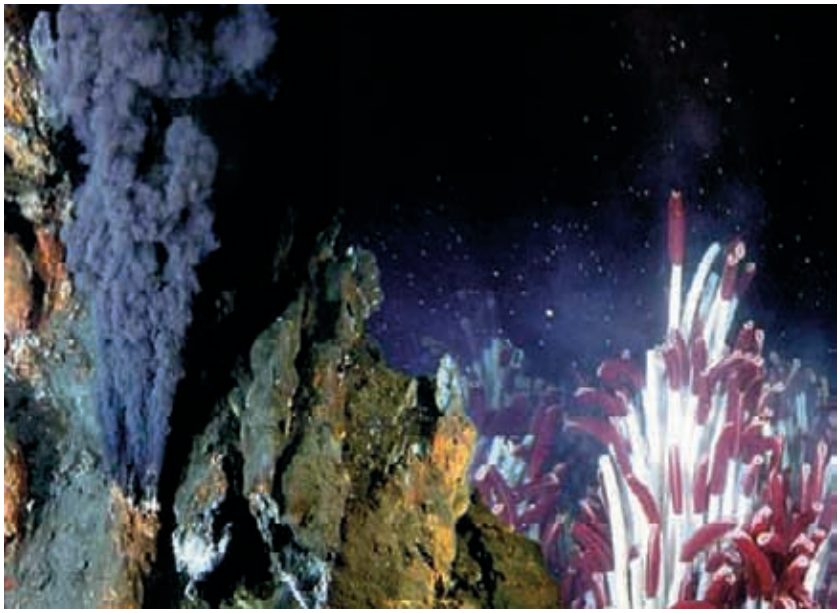


Figura 5. *Black smoker e vermi tubolari ripresi dal battiscafo Alvin a 3500 metri di profondità, presso il Rift delle Galapagos.*

Figura 6. *4 marzo 2003: la distruzione artificiale delle residue foreste dell'Africa Ovest-equatoriale ripresa dallo spazio dallo strumento MODIS a bordo del satellite AQUA. Ciascun puntino rosso è un incendio che divora le foreste della Sierra Leone (al centro), ma anche della Guinea (in alto) e della Liberia (in basso).*

to i ghiacci antartici, oppure all'interno di coni vulcanici di altissima quota (come il Lincaburn, a oltre 6000 metri in cima alle Ande).

Nella **parte ambientale** della Terra viene dato rilievo a due problemi fondamentali: l'effetto serra e il buco di ozono antartico, dimostrando che due fenomeni in apparenza così differenti, sono alla fin fine indirettamente connessi. Tra le cause antropogeniche dell'effetto serra, gli incendi delle foreste equatoriali (figura 6) sono gli eventi più direttamente percepibili (davvero impressionanti le immagini satellitari infrarosse sia diurne che notturne). Più subdolo, ma non meno deleterio è l'inquinamento luminoso (per generare corrente elettrica bisogna bruciare petrolio...) che le immagini spaziali mostrano diffuso in tutte le regioni più industrializzate. Tra le conseguenze dell'effetto serra, le più vistose si collocano nelle regioni polari: dai grandi *iceberg* che si staccano dalla banchisa polare antartica, alla diminuzione del 40% in 30 anni del ghiaccio residuo della calotta artica estiva.

L'evoluzione geologica della Terra

I dati e le immagini infrarosse dello strumento NIMS a bordo della sonda Galileo (1995-2003) hanno mostrato che la temperatura di certe colate di lava sul satellite gioviano Io è molto più alta di quanto si era pensato, con valori che possono arrivare a 1400°C e, forse, addirittura a 1700°C. In corrispondenza di certi punti emissivi come Pillar e Tvshtar Patera (figura 7). Temperature così elevate suggeriscono la presenza di lave basaltiche arricchite di Ferro e Magnesio: questo potrebbe essere dovuto al fatto che i continui rimescolamenti del materiale interno, conseguenti a ripetuti cicli di riscaldamento mareale, hanno impedito al mantello superiore di Io di instaurare una forte differenziazione. Magmi terrestri dello stesso tipo sono denominati Komatiti, ed erano tipici anche della Terra prima della formazione dei continenti (più di 3,5 miliardi di anni fa). Quindi lo studio del vulcanesimo di Io diventa un utile strumento per comprendere meglio l'evoluzione geologica della Terra primordiale. La mostra (nell'ambito della sezione Giove) vi dedica le migliori immagini orbitali della Galileo e le riprese della sonda New Horizons nel Febbraio 2007.

Quando la Terra (circa 3 miliardi di anni fa) raggiunse una completa differenziazione (nucleo caldo, mantello, crosta) si innescò il meccanismo basilare della sua evoluzione geologica: la formazione di grandi fessure (le attuali dorsali oceaniche), veicolo primario dell'emissione di calore interno e motore principale della suddivisione della sottile crosta superficiale in zolle e del loro spostamento reciproco sia in allontanamento (nuovi bacini oceanici) sia in avvicinamento (con processi di subduzione alla base di catene di montagne, vulcani e terremoti).

Venere

Siccome Venere è un pianeta di taglia solo di poco inferiore alla Terra (massa = 82% e raggio = 95%) è logico pensare che abbia al suo in-

terno una quantità simile di calore, quindi che la sua evoluzione geologica debba essere simile a quella della Terra. Invece le immagini radar che ne hanno perforato l'atmosfera resa opaca da un denso strato di anidride solforosa hanno rilevato un migliaio di strutture vulcaniche ma nessuna traccia di movimenti orizzontali della crosta, veicolati dalla presenza di fessure globali (tipo le dorsali oceaniche terrestri). La ragione di tutto questo non è chiara. Forse, però, fu decisiva la minor distanza di Venere dal Sole, che in poche centinaia di milioni d'anni fece perdere al pianeta tutta la sua acqua originaria (il rapporto D/H 100 volte maggiore che sulla Terra è un forte indizio al riguardo). Come conseguenza Venere si è ritrovato con una atmosfera 100 volte più densa di quella terrestre, quasi completamente costituita da CO_2. (sulla Terra la CO_2 viene assorbita in gran parte dalle acque oceaniche). Questo ha innescato un effetto serra senza controllo, che ha innalzato le temperature al suolo fino a quasi 500°C. Le conseguenze di questo riscaldamento superficiale sono state così estreme, da influenzarne anche l'evoluzione geologica. La mostra ne fornisce chiara dimostrazione attraverso le immagini ottiche di Venus Express (primi anni 2000), le immagini radar della sonda Magellano (primi anni 90) e le immagini superficiali, recentemente restaurate, delle sonde Venera (metà anni '70) (figura 8). In sostanza la crosta di Venere, priva di acqua, è diventata così rigida e spessa da inibire la liberazione di calore interno attraverso la formazione di fessure globali. Ma siccome questo calore, comunque, esiste, esso fini-

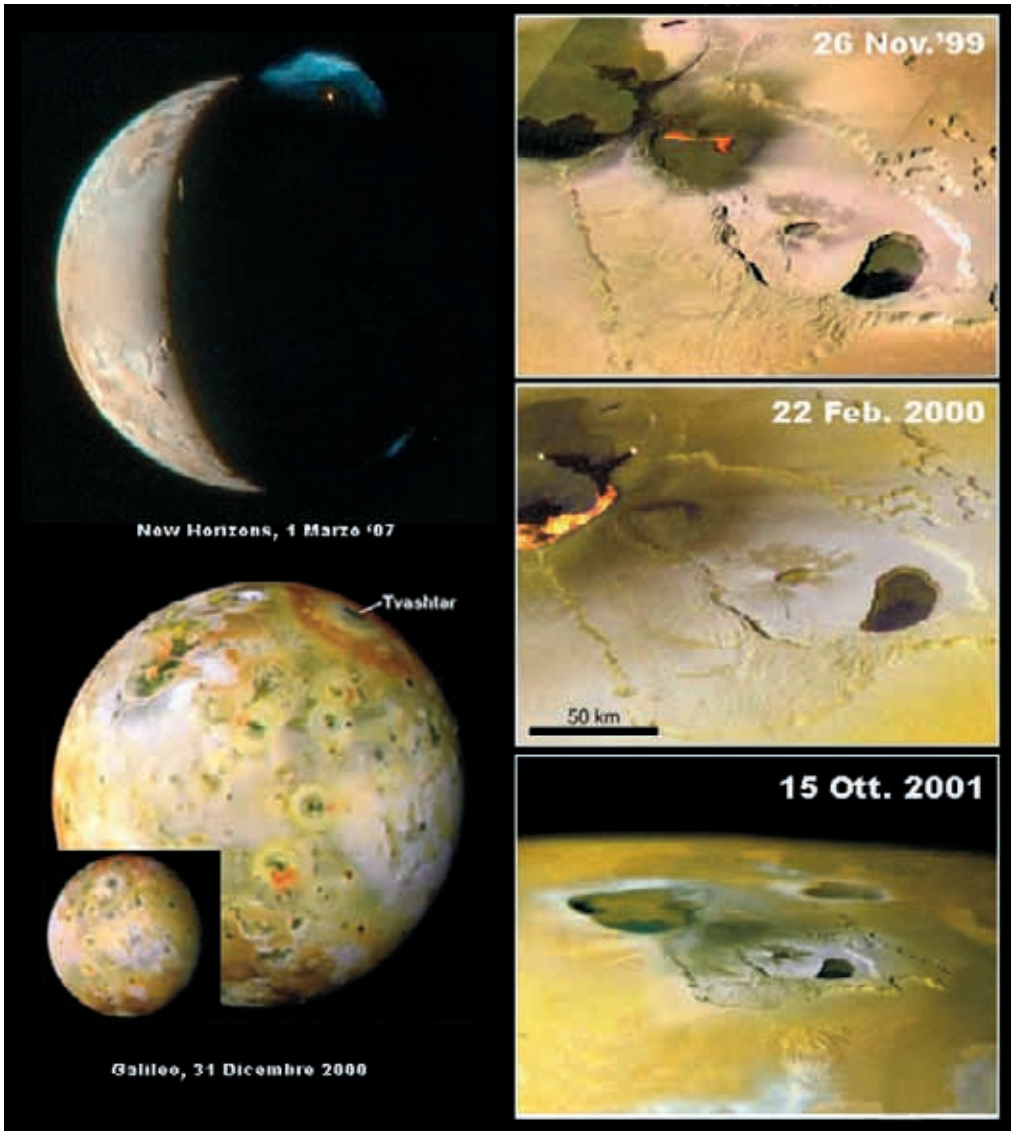


Figura 7. *Tvashtar, uno dei maggiori vulcani di Io, in una serie di immagini riprese dalla sonda Galileo in orbita (in basso e a destra) e dalla sonda New Horizons, in viaggio verso Plutone ((in alto a sinistra).*

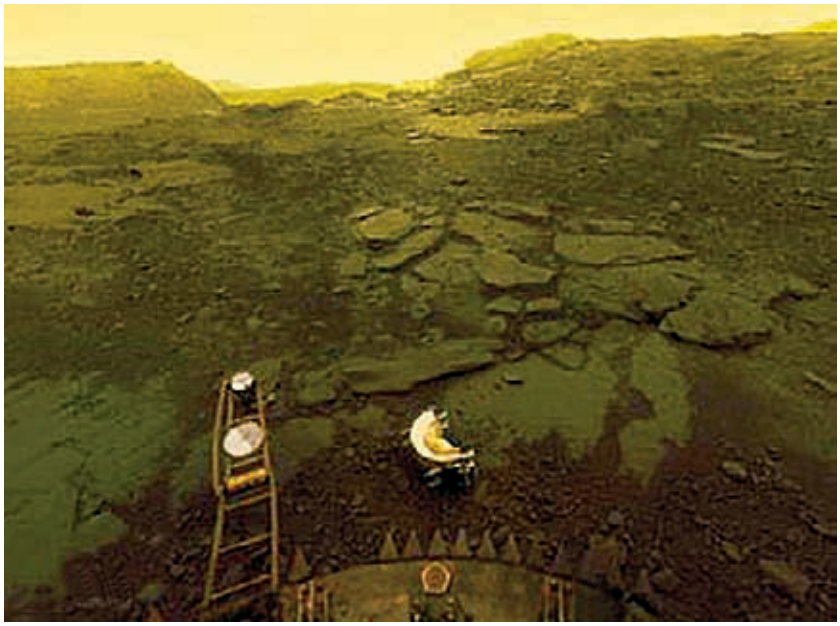


Figura 8. *1 marzo 1982: la superficie di Venere ripresa dalla sonda russa Venera 13. L'immagine è stata restaurata di recente con metodi inesistenti negli anni '80.*

sce per accumularsi lentamente alla base della crosta, fino a raggiungere un livello critico ogni circa 0.5 miliardi di anni: sembra che la valvola di sfogo di questa specie di 'pentola a pressione' planetaria sia un gigantesco punto caldo situato tra le regioni di Beta, Atla e Themis (la cosiddetta BAT Regio) dove, non a caso, si ritrova almeno il 70% dei vulcani venusiani.

L'acqua e la vita

Il lago Vostok è un enorme deposito di acqua liquida scoperto sotto i ghiacci dell'Antartide. È il più esteso (14 000 km^2) e il più profondo (600 m) tra i circa 100 laghi situati a 4 km di profondità sotto la calotta di ghiaccio antartica. Il Vostok è probabilmente mantenuto liquido dal calore geotermico che emerge da un rift sotterraneo simile a quello che taglia l'Africa orientale. Si stima che l'acqua del lago sia rimasta completamente separata dal resto del pianeta per un tempo compreso tra 10 000 ed un milione di anni. Alla fine degli anni '90 il ghiaccio sovrastante è stato perforato fino a 120 metri dal lago (il timore di un inquinamento esterno ha finora bloccato la perforazione completa). Ci si è così accorti che sotto i 3550 metri il ghiaccio è costituito da acqua del lago solidificatasi alla base della calotta antartica. Ebbene, campioni di questo ghiaccio hanno mostrato una concentrazione relativamente alta di organismi microbici, soprattutto *Paleobacteria* e *Actinomicetes*. I processi metabolici di questi microorganismi appaiono analoghi a quelli scoperti nei pressi delle sorgenti idrotermali profonde che disseminano tutte le dorsali oceaniche della Terra (la mostra vi dedica un ampio spazio sia in senso geologico che biologico): *black smoker* potrebbero essere presenti anche sul fondo del lago Vostok e, in questo caso, potrebbero favorire la proliferazione delle forme di vita più tipiche delle oasi idrotermali fondo-oceaniche, vale a dire le straordinarie comunità di vermi tubicoli giganti del tipo *Riftia Pachyptila*. [3].

In ogni caso le creature idrotermali delle calde dorsali oceaniche e i microorganismi presenti nei laghi di acqua liquida situati sotto la gelida crosta ghiacciata dell' Antartide dimostrano che l'acqua liquida è probabilmente il fattore primario perché si sviluppino elementari forme di vita, indipendentemente dalle condizioni ambientali specifiche (temperatura, pressione, acidità, gas velenosi). Da questo punto di vista il satellite gioviano Europa, dotato di una crosta esterna spessa e fratturata come quella antartica (figura 9), al di sotto della quale il calore mareale di Giove ha generato un immenso oceano di acqua liquida e calda, appare come il luogo forse più adatto per la ricerca di qualche forma di vita extraterrestre di tipo idrotermale. (le immagini della mostra sono molto esplicite al riguardo). Sarà però necessario perforare i ghiacci superficiali di Europa con strumenti dotati di tecnologie nuove e complesse: queste stesse tecnologie potranno essere prima collaudate sulla Terra, nella perforazione finale del lago Vostok

Ma forse la vita, lungi dall'essere un fenomeno locale ed eccezionale, è invece un fenomeno diffuso in tutto il Cosmo, per la presenza generalizzata dei due componenti fondamentali per la vita, il Carbonio e l'acqua liquida. Basti pensare che il Carbonio (prodotto dalle stelle ed iniettato nello spazio dalle esplosioni di Supernovae e dallr atmosfere delle Giganti Rosse) è uno degli atomi più diffusi dopo Idrogeno ed Elio; mentre l'acqua (sottoprodotto della formazione stellare) è la molecola più abbondante del Cosmo dopo il CO (Ossido di carbonio). Dal punto di vista chimico, le molecole della vita (proteine e DNA) sono incredibilmente complesse. Ciononostante la vita si deve essere formata molto 'velocemente' sulla Terra: le prime testimonianze risalgono infatti a circa 3.9 miliardi di anni fa, quando era passato poco più di mezzo miliardo di anni dalla formazione del Sistema Solare e dei pianeti. Il fatto che, proprio in quel momento la Terra sia stata anche colpita da una "grandinata" di ogget-

ti asteroidali e cometari (il cosiddetto 'grande bombardamento tardivo') può essere collegato alla comparsa della vita. Nella sezione Luna della mostra si spiega come la realtà di questo 'grande bombardamento tardivo' è chiaramente scritta nei dati acquisiti sulla Luna dalle missioni Apollo: in particolare laddove si è potuto dimostrare che tutti i grandi mari della Luna hanno praticamente la stessa età di 3.9 miliardi di anni [4]

Un ruolo fondamentale in questi avvenimenti lontani potrebbe essere stato espletato dalle comete, cui la 9° edizione della mostra dedica la sezione forse più spettacolare e suggestiva. La scoperta che comete come la Halley (1986), la Hale-Bopp (1997), la Borrelly (2001), la Wild-2 (2004) e la Tempel (2005) sono impasti di ghiaccio e di materiale organico (assorbito dagli spazi interstellari), ha fatto progredire l'affascinante ipotesi che questi corpi, cascando negli oceani primordiali durante il grande bombardamento tardivo, li abbiano trasformati in una calda brodaglia adatta a velocizzare la formazione di molecole organiche sempre più complesse. Con una svolta epocale in questo primo decennio del 21° secolo, perché le indagini in passato venivano condotte da lontano e per via indiretta, hanno cominciato ad essere condotte direttamente a contatto con il materiale da analizzare, prelevandolo in loco e, addirittura portandolo in laboratorio. La storia di STARDUST è meravigliosa e fantastica: la navicella ha infatti catturato un migliaio di piccoli frammenti della cometa Wild-2, riuscendo a riportarli indenni a terra il 4 gennaio 2005. I risultati analitici si sono rivelati di una importanza senza precedenti e la mostra ne fa per la prima volta una sintesi completa e coerente (figura 10). Anche la storia di DEEP IMPACT è straordinaria. Un missile staccatosi dalla nave madre ha perforato la crosta superficiale della cometa Tempel-1 il 4 luglio '05, facendone fuoruscire per alcuni giorni una valanga di acqua e materiale organico di chiaro significato pre-biologico [5].

La ricerca della vita fuori dalla Terra diventa quindi la ricerca di materiale organico (cometario e non) assieme ad acqua liquida (non importa se acida o alcalina, se calda o salata), indipendentemente dal corpo su cui questa acqua liquida sia o sia stata presente.

Così, in corpi pur ricchi di acqua e di composti del Carbonio come i satelliti di Urano, di Nettuno e di Plutone, la bassissima temperatura ha congelato presumibilmente qualunque potenzialità verso una chimica complessa.

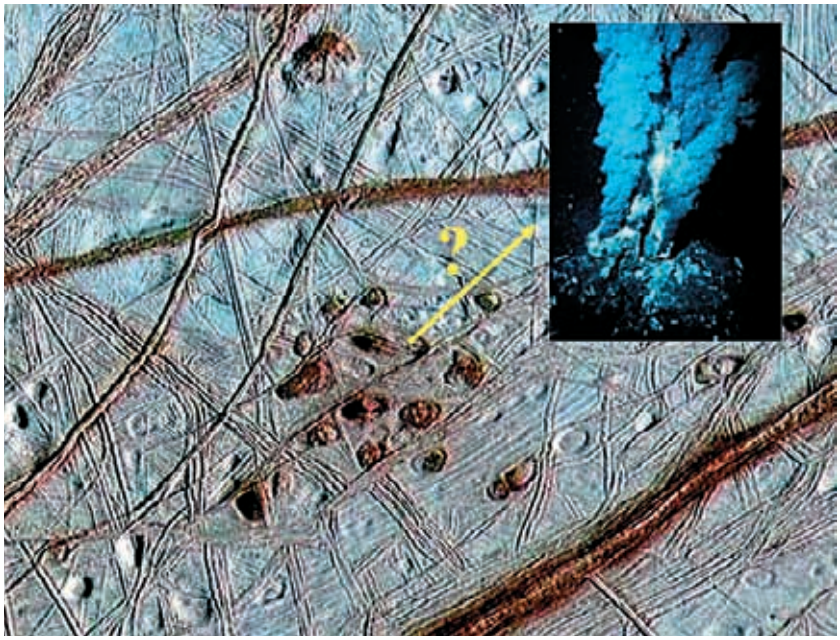


Figura 9. *31 Maggio 1998: queste protuberanze scure (diametro medio di 10 km) riprese dalla sonda GALILEO sulla crosta ghiacciata di Europa, alla periferia della regione caotica di Conamara, potrebbero essere state prodotte da sorgenti idrotermali presenti al di sotto del ghiaccio.*

Al contrario, su Marte, condizioni favorevoli alla vita ci furono probabilmente in passato, quando, grazie ad una atmosfera più calda e densa dell'attuale, un oceano ne ricopriva l'emisfero boreale. Poi, però, l'atmosfera è divenuta fredda e rarefatta rendendo la vita su Marte attualmente molto difficile, ma certamente non impossibile. Questa conclusione deriva dalle indagini altimetriche dello strumento MOLA, a bordo della sonda orbitale MGS (Mars Global Surveyor), sulla topografia della regione polare Nord marziana (un terzo della superficie globale del pianeta), piatta ed incavata (2-3 km di profondità) come un fondale oceanico terrestre. Acqua liquida confluiva in questo antico oceano Boreale marziano fino a 2 miliardi di anni fa, quando i grandi vulcani della regione equatoriale di Tharsis, essendo ancora attivi, emettevano (oltre alla lava) anche elevate quantità di vapor d'acqua e di CO_2 (il benefico effetto serra che ne derivava era in grado di mantenere la temperatura al di sopra del punto di congelamento dell'acqua). Poi, però, quando i vulcani di Tharsis si sono spenti (era inevitabile che succedesse dato che la massa di Marte è solo 1/10 di quella della Terra) la CO_2 atmosferica ha cominciato a sfuggire nello spazio senza essere più sostituita e il pianeta è diventato gelido come l'attuale Antartide. La sezione Marte della mostra rappresenta tutto questo in immagini di grande bellezza e suggestione, soprattutto laddove viene presentata l'incredibile epopea dei rover Spirit ed Opportunity e le scoperte della missione Phoenix. Le evoluzioni di Spirit al-

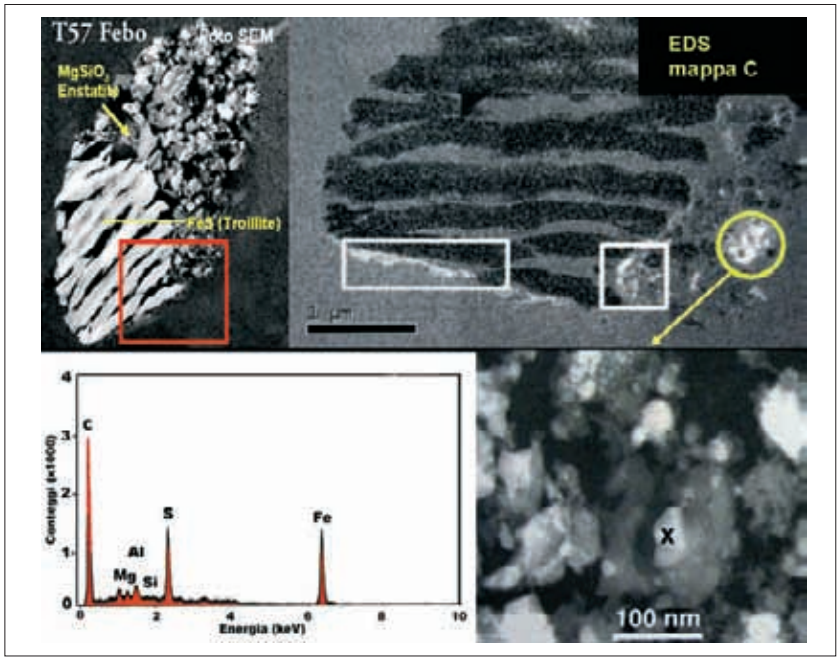


Figura 10. *Depositi di materiale carbonioso (in bianco) individuati al SEM (Microscopio Elettronico a Scansione) dalla sonda EDS su un granulo della cometa Wild-2 denominato Febo. Il granulo è un agglomerato di un silicato di Magnesio formatosi ad alta temperatura (Enstatite) e di FeS (solfuro di Ferro).*

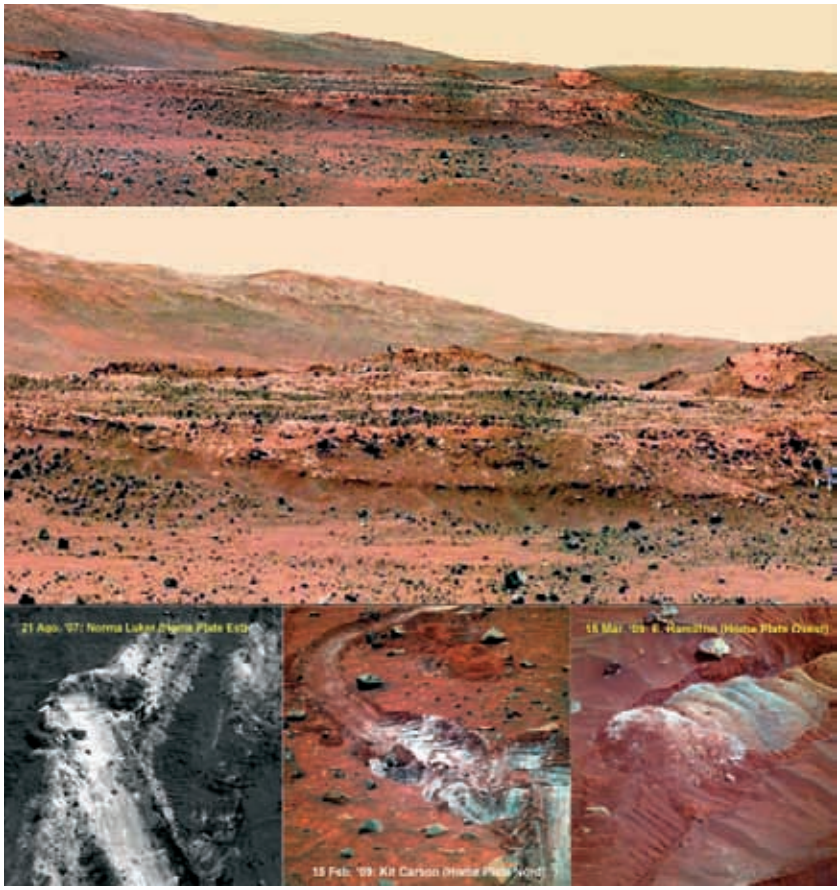


Figura 11. *La più grande scoperta marziana di Spirit: la presenza di depositi bianchi di Silice pura (in basso) tutto attorno ad un antico vulcano sottomarino denominato Home Plate (in alto).*

l'interno del cratere Gusev culminano con la spettacolare scoperta di depositi bianchi di Silice pura nei dintorni di una struttura (*Home Plate*) molto simile a quella di un vulcano sottomarino (figura 11): la scoperta di silice è importante perché non bisogna dimenticare che questo è il materiale più abbondante emesso dalle sorgenti idrotermali sottomarine terrestri e che questa silice è utilizzata da molti organismi marini per la costruzione dei loro gusci protettivi. L'avventura di Opportunity è stata un susseguirsi di colpi di scena (figura 12). Prima la scoperta di depositi salini di Solfato di Magnesio (indizio di un antico oceano molto acido), poi la scoperta di una grande quantità di sferule grigie di ematite pura (un Ossido di Ferro la cui morfologia può essere giustificata solo da una grossa quantità di acqua liquida persistente per un tempo molto lungo). Infine la discesa di Opportunity nel cratere Victoria, con la scoperta che i depositi salini più profondi (quindi più antichi) erano più poveri di Solfati e più ricchi di Cloruro di Sodio (il sale che caratterizza i mari della Terra).

C'era, dunque, tanta acqua su Marte nel passato. A queste informazioni Phoenix ha aggiunto la certezza della presenza di tantissimo ghiaccio appena al di sotto della superficie. Calore geotermico residuo potrebbe far sciogliere in profondità questo ghiaccio creando bolle di acqua liquida simili ai laghi antartici, dove potrebbe svilupparsi qualche forma di vita microbica.

Ma come fare a dimostrare la presenza passata (o presente) di vita su Marte? Su questo punto la missione Phoenix ha dato forse una risposta fondamentale dal punto di vista della strategia di questa ricerca. Phoenix ha scoperto che le sabbie che circondano il Polo Nord di Marte, sono ricche di ghiaccio ma anche di composti (sali dell'acido perclorico) in grado di distruggere qualunque sostanza organica venga ricercata con metodi termici. Da qui una clamorosa revisione dei risultati ottenuti dalle sonde Viking degli anni '70. Forse i Viking scoprirono la vita su Marte, ma non riuscirono a rintracciare molecole carboniose nel terreno perché, ricercandole mediante riscaldamento ad alta temperatura, le distrussero nel momento stesso che tentarono di individuarle [5]. Forse la vita su Marte esiste attualmente in certe regioni ricche di ghiaccio, argille e carbonati: una dimostrazione potrebbe essere la scoperta che da queste regioni emergono d'estate significative quantità di metano, un gas che sulla Terra viene prodot-

to quasi sempre da microrganismi anche e soprattutto in ambienti estremi, come quelli marziani [5].

Ci sono però, al di fuori della Terra, ambienti ancora più estremi. Uno di questi è il sistema di Saturno e dei suoi satelliti, che dal luglio 2004 la sonda Cassini sta esplorando in ogni dettaglio.

La sezione Saturno della 9° Edizione della mostra non è solo la più estesa, ma è anche quella più ricca di novità e di immagini 'impossibili'. La scoperta che dal Polo Sud del piccolo **Encelado** trasudano immensi geyser di vapor d'acqua (figura 13), provenienti da un profondo oceano salino ha dell'incredibile. Soprattutto è incredibile che la Cassini sia entrata direttamente in questi geyser, trovandovi gran parte delle stesse molecole organiche presenti nelle comete. Poi c'è **Titano**, dotato di una atmosfera densa e otticamente impenetrabile. Il sorvolo passato (sonde Voyager, 1980-'81) e la recente esplorazione diretta della sonda Cassini-Huygens, ci ha insegnato che il grande satellite di Saturno è avvolto da un'atmosfera riducente e ricca di molecole organiche, molto simile a quella che la Terra possedeva 4 miliardi di anni fa, ai primordi della nascita della vita.

Alla fine del 2008 il radar della Cassini aveva già perforato una cinquantina di volte questa nuvolaglia rossiccia (figura 14), rivelandoci un mondo incredibile e fantastico, costituito da una crosta ghiacciata ricoperta da melme organiche di provenienza atmosferica e intaccata da piogge, fiumi, laghi e mari di metano liquido ed idrocarburi. Saltuarie fusioni del ghiaccio superficiale (impatti meteorici, calore geotermico) potrebbero avere effetti esobiologici inimmaginabili anche in un ambiente così gelido. La sotto-sezione della mostra dedicata a Titano include tutte le strisce radar finora realizzate dalla Cassini, permettendone una comprensione geologica immediata ed intuitiva.

Effetto serra e le variazioni climatiche

È ben noto che da circa un secolo la troposfera terrestre si sta scaldando a causa del rilascio in atmosfera di grandi quantità di gas (CO_2, CH_4, CFC) che fanno da schermo (occludendo la finestra infrarossa attorno a 5000 nm) all'emissione di calore verso l 'esterno.

Per chi non credesse agli effetti devastanti dell' effetto serra, la mostra offre motivo di grande meditazione nelle immagini di Venere, il 'gemello' della Terra che, si è ritrovato con una atmosfera 100 volte più densa di quella terrestre, quasi completamente costituita da CO_2 che, come abbiamo prima descritto ha prodotto una specie di 'inferno' con temperature al suolo che raggiungono i 500°C.

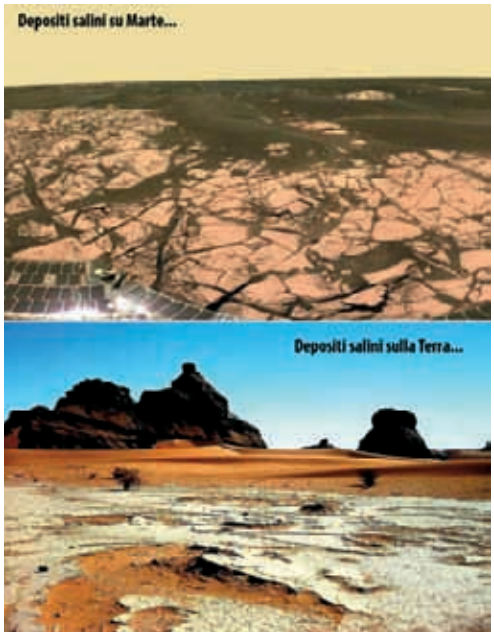


Figura 12. *In alto: depositi salini di solfato di Magnesio, individuati da Opportunity sul fondo dell'antico bacino oceanico di Sinus Meridiani. In basso: depositi analoghi fotografati nel deserto etiopico.*

Sulla Terra il riscaldamento per effetto serra appare ben più modesto (1-2°C). Ciononostante le conseguenze sui fenomeni climatici naturali sono molto importanti, nel senso che essi tendono ad aumentare in frequenza e in intensità. La mostra dedica due sotto-sezioni, davvero esem-

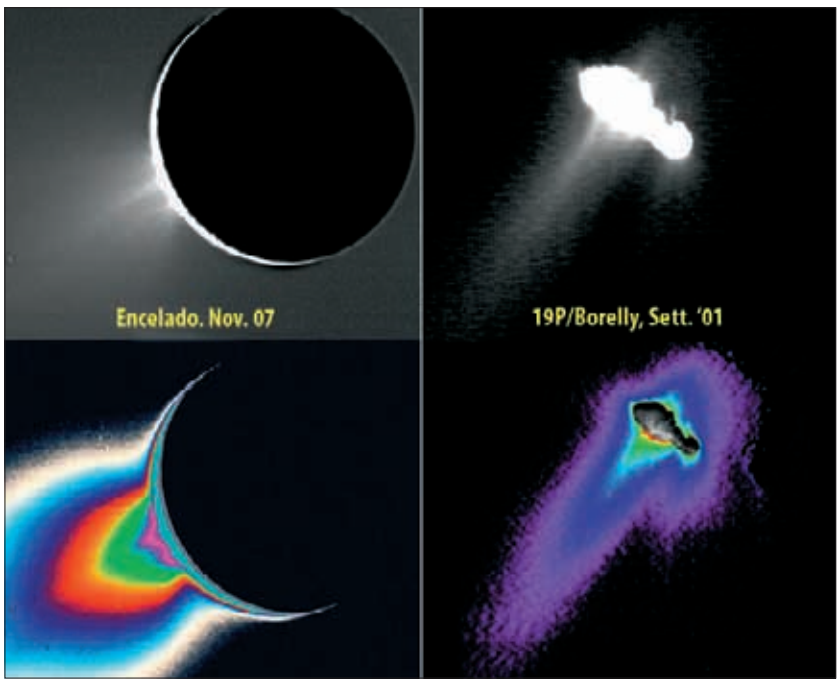


Figura 13. *I geyser emergenti dal Polo Sud di Encelado (a sinistra, in una immagine del novembre 2007) hanno una composizione molto simile a quella dei materiali emessi dalle comete (a destra la Borrelly ripresa il 21 settembre 2001 dalla sonda DS-1).*

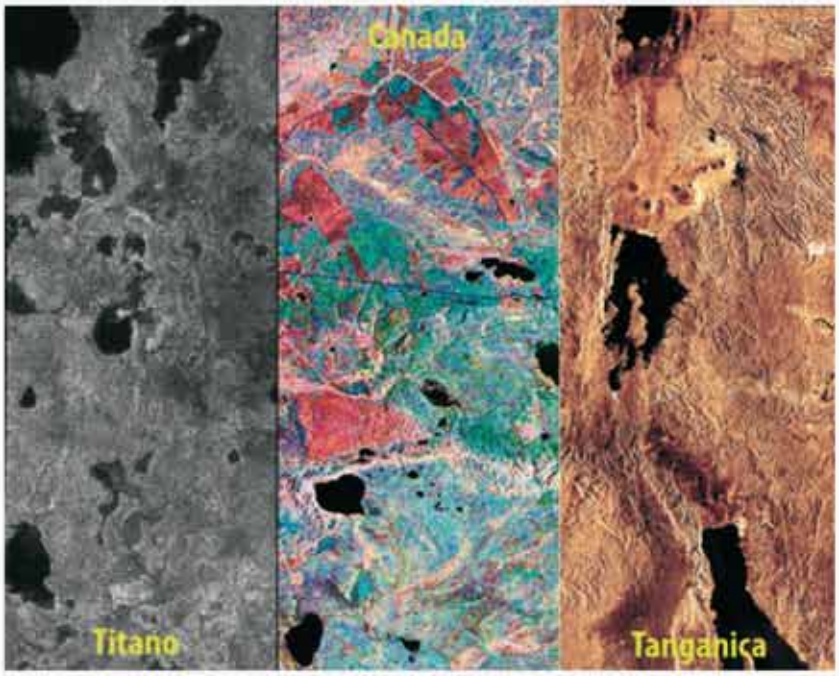


Figura 14. *I laghi di metano scoperti dal radar della Cassini sul Polo Nord di Titano (a sinistra) appaiono straordinariamente simili alle immagini radar dei laghi terrestri (le immagini al centro e a destra sono state ottenute nel 2001 dal radar SIR-X a bordo dello Shuttle Endeavour).*

plari dal punto di vista didattico, a due situazioni metereologiche particolarissime come il buco di ozono sull' Antartide e la corrente pacifica di El Nino

Il legame tra distruzione dell' Ozono (da parte dei CFC) ed effetto serra diventa comprensibile se si considera che il riscaldamento della bassa atmosfera da parte dei gas serra si accompagna ad un raffreddamento della atmosfera più elevata, ossia della stratosfera. Ora si può dimostrare che un calo della temperatura della stratosfera antartica favorisce la formazione di nubi di cristalli di ghiaccio, sui quali si adsorbono le sostanze capaci di distruggere l'ozono. Non stupisce quindi che, a partire dalla metà degli anni 90, le dimensioni e la profondità del buco di Ozono primaverile sull' Antartide siano andati progressivamente aumentando assestandosi stabilmente, dopo il 1998, oltre i 25 milioni di km^2 di estensione e i 100 Dobson di concentrazione (contro un valore standard di 250 Dobson).

Ma nel corso degli anni '90 il riscaldamento globale ha innescato anche una netta diminuzione della temperatura stratosferica sul polo Artico. Come conseguenza, la tendenza ad una diminuzione della concentrazione primaverile dell' Ozono artico è ormai un fatto accertato e, forse, irreversibile. Al punto che, all'inizio degli anni 2000, si sono formati sull'Europa Nord-occidentale, alcuni mini-buchi di Ozono profondi come il buco antartico (ozono distrutto per il 50%) (figura 15).

Il riscaldamento globale potrebbe anche essere uno dei fattori che più influenza i cosiddetti eventi ENSO (*El Nino South Oscillation*): non è un caso che il massimo riscaldamento del Pacifico equatoriale avvenne con El Nino del periodo 1997-'98, mentre la ripetitività del fenomeno sembra essere passata da 7-8 anni a soli 3-4 anni.

È interessante aggiungere che importanti effetti climatici prodotti da piccoli squilibri termici non sono una peculiarità terrestre, ma sono tipici di quasi tutte le atmosfere planetarie. Su questo punto anche Saturno può offrire qualche utile insegnamento. In corrispondenza con la stagione estiva (boreale ma anche australe), quando la temperatura subisce un'incremento 1-2°C, si producono spesso enormi eruzioni chiare di materiale ammoniacale denominate GWS (*Great White Spot*), che possono coinvolgere anche tutto il pianeta. Il caso più spettacolare si verificò nel settembre 1990: il fenomeno perdurò per più di un anno e fu immortalato da spettacolari immagini del telescopio spaziale *Hubble*. Meno vistoso, ma comunque significativo, l' aumento di formazioni cicloniche alle medie latitudini meridionali saturniane, riscontrato dalla Cassini in corrispondenza della recente ultima estate australe (figura 16).

Conclusioni

Durante i mesi di apertura continuativa (5 dicembre 2009 - 30 dicembre 2010, esclusa una sosta natalizia e in estate , 9:30-12:30 e 14:30-18:30), il GAT ha fatto in modo che sempre ci sia stato qualcuno a disposizione per visite guidate. In questo modo le visite diventano didatticamente utili per studenti di qualunque classe. Anzi, l' enorme quantità di materiale esposto, può servire agli studenti per ricerche approfondite su argomenti di vario tipo: le informazioni inserite in quasi 1000 pagine di diciture esplicative e fortemente interattive, costituiscono infatti una autentica enciclopedia planetaria, impossibile da reperire altrove con la stessa completezza ed attualità.

Completano la manifestazione una lunga serie di conferenze pubbliche, la proiezione continuativa su grande schermo di immagini del satellite Meteosat (grazie ad un sistema locale dedicato di ricezione), alcuni modelli in scala del Sistema solare e di sonde spaziali fornite dall' ESA. Non mancheranno infine osservazioni dirette del cielo e del Sole con strumenti posizionati nel grande parco della Villa Comunale di Tradate, dove la mostra si svolge.

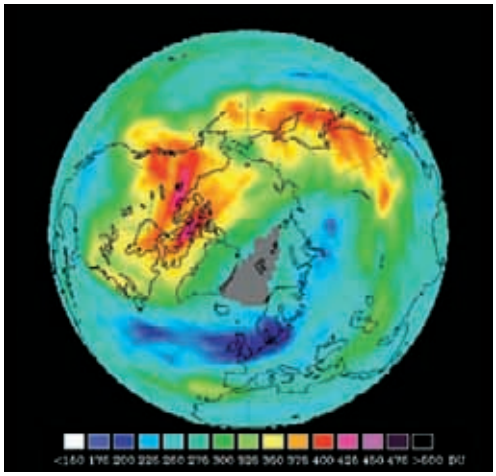


Figura 15. *A sinistra: 30 Novembre '99: lo strumento GOME a bordo del satellite ERS-1 mostra che anche sull' Europa centro-settentrionale si è formato un mini-BUCO nello strato di Ozono profondo come quello antartico.*

BIBLIOGRAFIA DELL'AUTORE

[1] C. Guaita, *Planetary Science: Third Italian Meeting*, 125-133 (Bormio, January 2000).
[2] C. Guaita and P. Ostinelli, *Planetary Science: Fourth Italian meeting*, 7-13 (Bormio January 2002).
[3] C. Guaita, *Alla ricerca della vita nel Sistema solare*, Sirio Ed. (2006).
[4] C. Guaita, *I giganti con gli anelli*, Gruppo B Ed. (Gennaio 2009).
[5] C. Guaita, *I pianeti e la vita: ultime scoperte*, Gruppo B Ed. (Ottobre 2009).

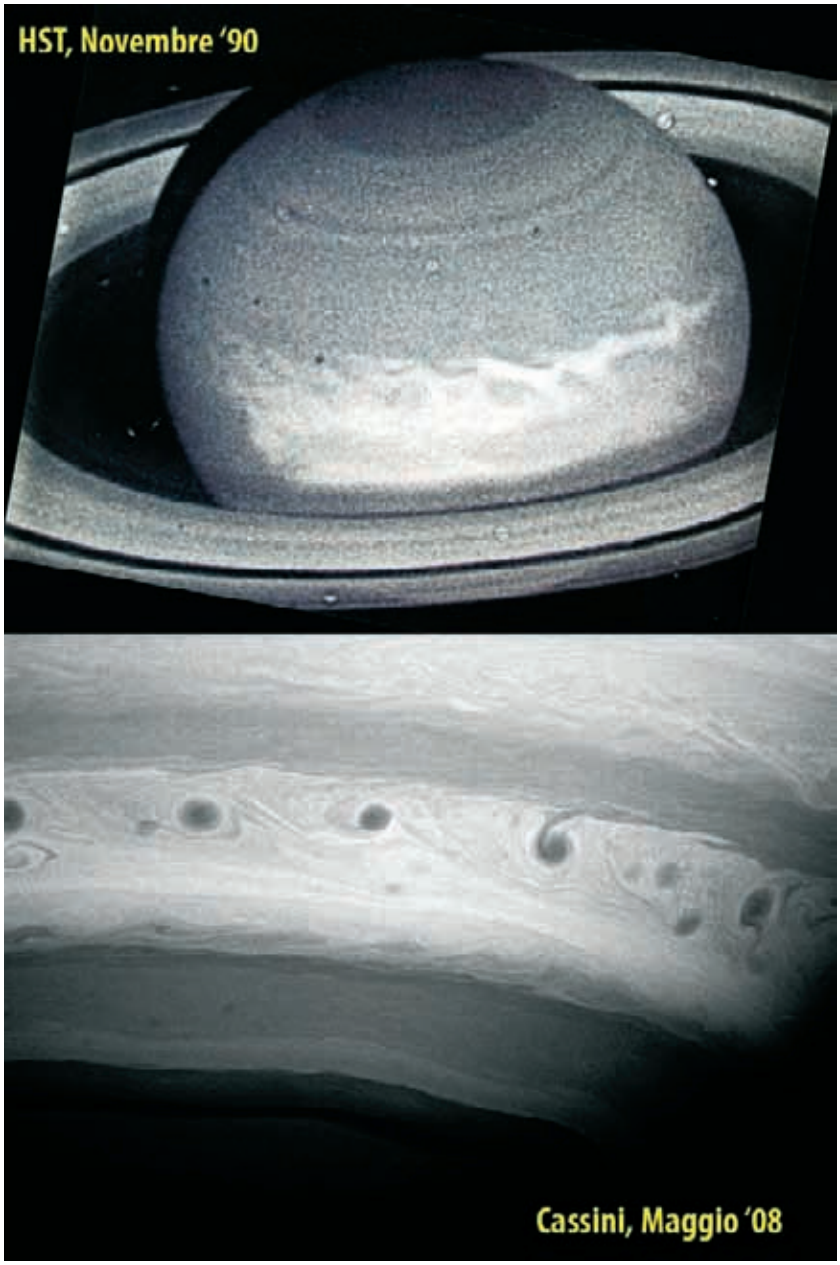
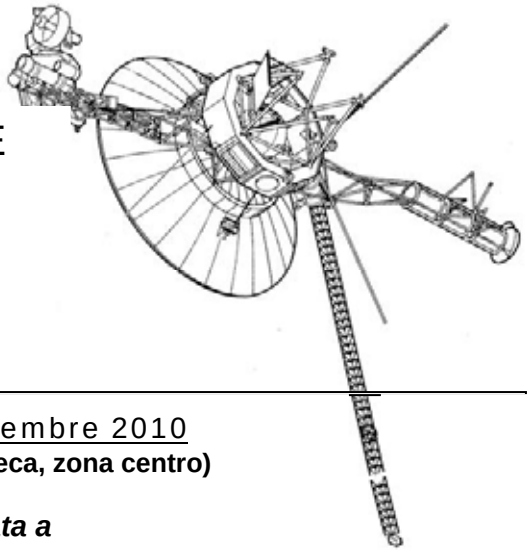


Figura 16. *L' atmosfera di Saturno reagisce spesso ai piccoli incrementi estivi di temperatura, producendo fenomeni climatici di grande intensità. In alto: la famosa grande eruzione ammoniacale (GWS) del Novembre 1990 (estate boreale), ripresa dallo Space Telescope. In basso: un eccesso di cicloni, ripresi a 30°S dalla sonda Cassini (estate australe).*



GRUPPO ASTRONOMICO TRADATESE

http://www.gruppoastronomicotradatese.it

Gruppo G. e A. Bernasconi di Saronno e Antares di Legnano

Assessorato alla CULTURA di TRADATE e PROVINCIA di Varese

Alla c.a. del Sig. PRESIDE (far circolare tra tutti i Professori)

APERTURA 8 Dicembre 2009 – CHIUSURA 30 Dicembre 2010

TRADATE, Villa Comunale di Via Mameli 13 (Ex Biblioteca, zona centro)

h 9,30-12,30 e 14,30-18,30

9° Edizione della mostra triennale dedicata a

L' ESPLORAZIONE DEL SISTEMA SOLARE

Questa **manifestazione, UNICA in Italia ed anche in Europa**, si inserisce nei programmi del G.A.T. relativi a IYA 2009 (Primo Anno internazionale dell' Astronomia). Vi compaiono migliaia di immagini giganti a colori, acquisite negli ultimi 30 anni dalle sonde spaziali che hanno esplorato tutti i pianeti fino a Nettuno. Ogni immagine è accompagnata da diciture esplicative e fortemente interattive.

All' alto valore scientifico, si aggiunge un **GRANDE SIGNIFICATO DIDATTICO**. La disposizione in 15 sezioni, ognuna dedicata ad un singolo pianeta od oggetto notevole del Sistema Solare (la 13° riguarda l' Astronautica, la 14° il Sole, la 15° lo Space Telescope), rende la mostra non solo ideale per la visita di studenti di ogni tipo di scuola ma anche utilizzabile per una grande varietà di ricerche scolastiche.

La 9° edizione della mostra (che nacque all'inizio degli anni 80) è sicuramente la più importante e completa mai realizzata.

Nella **sezione TERRA** (che è un po' il cuore di tutta la rassegna) vengono evidenziati i principali problemi sia ecologici (**effetto serra, buco dell' ozono** primaverile sull' Antartide, corrente pacifica del **Nino**), sia geologici (con enfasi ai **problemi sismici** globali e dell' Italia in particolare), sia spaziali (**rischio di impatti** cosmici).

La mostra prosegue con la **sezione Luna** (il 2009 è il 40° anniversario di Apollo 11), con la **sezione Mercurio** (con le ultime fantastiche immagini dalla sonda Messenger) e con la **sezione Venere** (immagini radar della superficie riprese dalla sonda Magellano a metà degli anni 90, e recenti immagini della misteriosa atmosfera riprese dalla sonda Venus Express). Grande è l'attrattiva della **sezione Marte**, grazie alle immagini al suolo dei rover ***Spirit*** ed ***Opportunity*** (al lavoro da 5 anni !) e della sonda ***Phoenix*** (estate 2008). Nella **sezione Asteroidi**, viene sviluppato il problema degli oggetti potenzialmente pericolosi per la Terra con impressionanti immagini di Eros (NEAR, 2001) e di Itokawa (sonda Hayabusa alla fine del 2005). Notevole rilievo viene pure dato alle recentissime immagini di 21 Lutezia (sonda Rosetta, 10 Luglio 2010). Davvero allettante la **sezione Comete** che raggruppa le grandi comete del secolo scorso (Halley, West, Iakutake, Hale-Bopp) e dei primi anni 2000 (McNaught, Holmes).Inoltre ci sono le immagini ravvicinate di cinque nuclei cometari: ***Halley*** (marzo '86, sonda Giotto), ***Borrelly*** (gennaio 2004, sonda DS-1), ***Wild-2*** (gennaio 2004, sonda Stardust), ***Tempel-1*** (luglio 2004, sonda Deep Impact), ***Hartley-2*** (4 Nov. 2010, sonda DIXI). Nella **sezione Giove** (molto estesa) viene evidenziato l'enigmatico cambio climatico del massimo pianeta (con la comparsa di nuove Macchie Rosse), l'evoluzione sempre sorprendente dei vulcani del satellite Io (sonda New Horizons, 2007) e l' esistenza di un oceano di acqua liquida sotto i ghiacci del satellite Europa.

Grazie al crescente successo della missione Cassini (in orbita attorno a Saturno dal Luglio 2004) la **sezione Saturno rimane la più spettacolare dell'intera mostra**. Oltre ad immagini davvero mozzafiato dei misteriosi anelli, viene riservato grande rilievo a due dei principali satelliti: ***Encelado*** (con i suoi impressionanti geyser di acqua bollente uscenti dalle fessure polari sud) e ***Titano***, il misterioso satellite simile alla Terra primordiale (la capsula Huygens vi scoprì, nel Gennaio '04, un incredibile intreccio di fiumi di metano liquido, mentre il radar della sonda Cassini ne ha perforato in seguito le nuvole opache inviandoci immagini di laghi e mari ricolmi di idrocarburi liquidi). Completano la rassegna le ultime scoperte sugli oggetti della **fascia di Kuiper** a partire da ***Plutone*** (con le sue tre lune) per arrivare ad ***Eris*** (primo trans-nettuniano maggiore di Plutone). Del tutto speciale, infine la **sezione Sole**, con spettacolari immagini di ben 9 eclissi di Sole seguite dal GAT dal 1991 (Messico, 11 Luglio), al 2009 (Cina, 22 Luglio), al 2010 (Isola di Pasqua, 11 luglio) .

Le migliaia di immagini della 9° edizione (+ molti filmati) sono state raccolte in un unico DVD, che costituisce uno strumento di consultazione e di didattica davvero formidabile.

TUTTE le scuole possano visitare la mostra ancora per 4 mesi (Settembre-Dicembre 2010), **PRENOTANDOSI allo 0331-840957** (Ufficio Cultura di Tradate) oppure, **allo 0331-810117 (GAT-Segreteria** Mostra). Altre informazioni si trovano sul sito del GAT http://www.gruppoastronomicotradatese.it, oppure presso il dott. C..Guaita, Presidente del GAT (Tel. 0331-841150).

La mostra gode del patrocinio ufficiale della S.A.It (Società Astronomica italiana), dell' U.A.I. (Unione Astrofili Italiani), dell' A.S.I. (Agenzia Spaziale italiana), dell' ESA (European Space Agency) e della NASA.

Per tutto il 2010 la 9° Ed. della mostra su L' ESPLORAZIONE DEL SISTEMA SOLARE è stata letteralmente invasa da migliaia di studenti e di gente comune. Da parte degli insegnanti il commento è sempre stato unanime: *"Si tratta di una esperienza didattica unica e straordinariamente proficua per la quantità di informazioni esposte in maniera accattivante ed interattiva"*. Altro commento generale: *"E' un vero peccato per tutte le scuole dover aspettare fino al 2014 (10° Ed. della mostra) per poter ripetere questa esperienza"*. Qualche professore, che ha portato i suoi studenti sia in Primavera che in Autunno, ha commentato: *"Non avrei mai pensato che la mostra, oltre che essere già aggiornatissima, potesse addirittura aggiornarsi in tempo reale, includendo anche le novità degli ultimi mesi ! "*

TUTTA L'ESPLORAZIONE DEL SISTEMA SOLARE IN UN UNICO DVD !

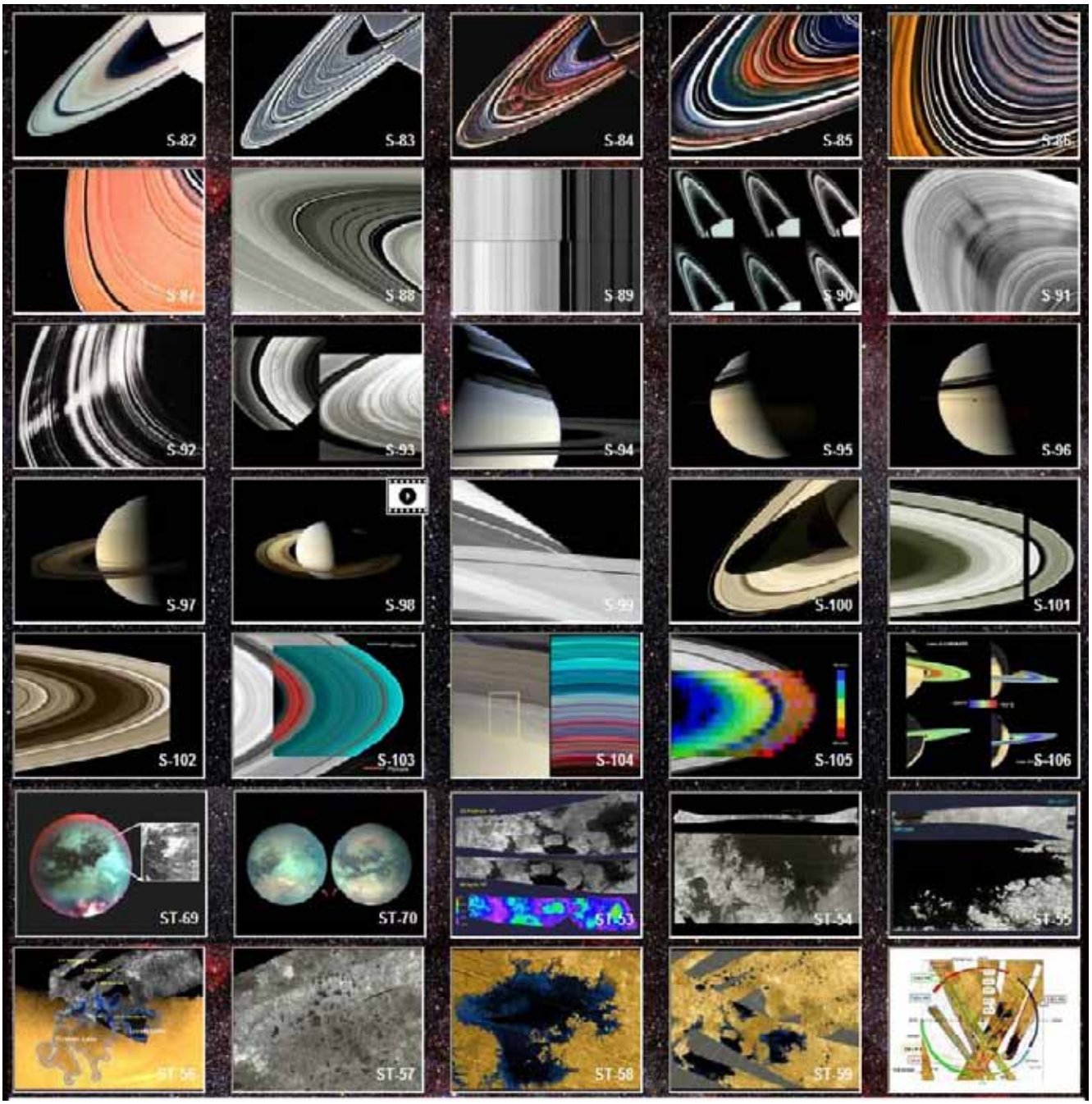
Un'opera unica nel suo genere, contenente oltre 5000 tra immagini e filmati e 800 pagine di diciture.

Questo DVD è una diretta derivazione della grande mostra triennale sui pianeti ideata dal GAT, Gruppo Astronomico Tradatese ed arrivata, nel 2010 ormai alla **9° Edizione** (8 Dic. 2009-30 Dicembre 2010). La mostra, come noto, è unica in Europa. Questo DVD però, sia come qualità che come quantità di materiale, è molto di più della mostra stessa: in pratica rappresenta la più grande enciclopedia planetaria mai prodotta in Italia ed in Europa. La quantità di informazioni raccolte nelle ampie diciture che accompagnano ogni immagine è davvero immensa e spesso introvabile altrove: da questo punto di vista si tratta di uno strumento molto importante sia a livello SCIENTIFICO sia a livello DIDATTICO. Il materiale è globalmente suddiviso in 16 sezioni principali, più numerose sottosezioni: 12 sezioni sono dedicate ai pianeti veri e propri, 1 sezione è dedicata al Sole ed a 8 eclissi totali osservate direttamente dal GAT negli ultimi 20 anni, 1 sezione è dedicata ai telescopi ed alla loro storia, altre 2 sezioni sono rivolte alla Storia dell'esplorazione dello spazio ed all'Universo visto dallo Space Telescope.

La ***sezione 1*** è dedicata a MERCURIO con tutte le immagini raccolte dalla sonda Mariner 10 (1974-75) e, soprattutto, dalla sonda Messenger (flyby del 14 Gen. e 8 Ott. '08 e del 29 Settembre '09). La ***sezione 2*** è dedicata a VENERE, con centinaia di immagini radar della superficie (sonda Magellano, primi anni 90), di immagini ottiche della misteriosa atmosfera (sonda Venus Express, 2005-2009) e di riprese al suolo (sonde russe Venera nei primi anni 80) di recente restaurate in maniera spettacolare con le moderne tecniche elettroniche. La ***sezione 3*** riguarda LA LUNA: essa comprende centinaia di splendide immagini delle missioni Apollo (con enfasi al 40° anniversario dell' Apollo 11), della missione giapponese Selene (2006-08) ed indiana Chandrayaan (2007-08). Ma non manca una documentazione completa della scoperta di ghiaccio sui poli della Luna, da Lunar Prospector (1999) alle fondamentali missioni Lunar Reconnaissance Orbiter e LCROSS (2009). La ***sezione 4***, dedicata alla TERRA, è sicuramente una delle più affascinanti: oltre alla speciale geologia del nostro pianeta (con enfasi ai grandi terremoti del 2009-2010 in Italia e nel resto del mondo) vengono documentate, in apposite sottosezioni, gli sbilanciamenti climatici dovuti al riscaldamento globale, l'aumento smisurato del buco di Ozono primaverile sull' Antartide, il problema dei rischi di impatti cosmici, la straordinaria scoperta di sorgenti idrotermali e di forme di vita quasi 'extraterrestri' sui fondali marini, lungo le dorsali oceaniche. La ***sezione 5*** è dedicata a MARTE: essa raggruppa tutte le migliori immagini orbitali (Viking, Global Surveyor, Odissey 2001, Reconnaissance Orbiter) e superficiali (Viking, Pethfionder, Spirit, Opportunity e Phoenix). Di particolare importanza sono le immagini radar/altimetriche (MOLA/Global Surveyor, Mars Express, primi anni 2000) che hanno dimostrato l'esistenza passata di una grande quantità d'acqua raccolta in un grande Oceano Boreale e una documentazione davvero esemplare delle grandi scoperte dei rover Spirit ed Opportunity (2004-2009) e della missione Phoenix (estate 2008). La ***sezione 6*** è dedicata a GIOVE: essa raggruppa tutte le migliori immagini delle sonde Voyager (anni 70) ed della sonda orbitale Galileo (1995-2003). Ben sei sono le sottosezioni: una dedicata agli anelli di Giove, 4 dedicate alle straordinarie caratteristiche dei satelliti galileiani (i vulcani di Io, gli oceani di Europa, i ghiacci di Ganimede, i crateri di Callisto), l'ultima dedicata agli impatti di comete con Giove (SL9 nel Luglio 1994, Wesley nel Luglio 2009). La ***sezione 7*** è tutta dedicata a SATURNO ed ai primi cinque anni di incredibili scoperte della missione Cassini-Huygens (2005-2009). Splendide, in particolare, la sottosezione dedicata al piccolo satellite **Encelado** (geyser di acqua bollente uscenti da fessure polari) e la sottosezione dedicata ai misteri di **Titano,** il satellite maggiore simile alla Terra primordiale, su cui si è posata nel Gennaio '05 la capsula Huygens, e le cui nuvole opache sono state perforate una sessantina di volte dal radar della Cassini (con la scoperta di fiumi, laghi e mari di metano liquido). Le ***sezioni 8 e 9*** sono dedicate ad URANO e NETTUNO ed ai loro satelliti di ghiaccio: speciale, a tutti gli effetti, è la sottosezione di Nettuno relativa al grande satellite Tritone, sui cui poli di azoto ghiacciato la sonda Voyager 2 ha scoperto, nel 1989, la presenza di geyser attivi. Nella ***sezione 10***, relativa alle COMETE, alcune specifiche sottosezioni descrivono le maggiori comete degli ultimi 30 anni (West nel 1976, Halley nel 1986, Hyakutake nel 1996, Hale-Bopp nel 1997, McNaught e Holmes nel 2007). Altre tre sottosezioni descrivono in maniera magistrale le esplorazioni ravvicinate della 'vecchia' cometa Borelly (DS-1, Settembre 2001), della 'giovane' cometa Wild-2 (Stardust, Gennaio 2004-06) e della 'svogliata' cometa Tempel-1 (Deep Impact, Luglio 2005). Le ***sezioni 11 e 12***, dedicate agli ASTEROIDI ed alla FASCIA DI KUIPER (Plutone compreso), sono quanto di meglio esiste attualmente in materia: basti dire che, in apposite sottosezioni, vengono riportate centinaia di immagini relative a Gaspra e Ida (sonda Galileo), a Matilde ed Eros (sonda Near), ad Itokawa (sonda Hayabusa, 2005), nonché ai principali NEO (asteroidi pericolosi che sfiorano la Terra), studiati con il radar a partire dall' inizio degli anni 90. La ***sezione 13,*** dedicata al SOLE, è una delle più spettacolari dell' intero DVD: vi sono infatti raggruppate immagini e dati di 8 eclissi totali di Sole, ottenuti direttamente dal GAT dall' 11 Luglio '91 in Messico, al 22 Luglio 2009 in Cina. Con la ***sezione 14*** si passa ad una storia fotografica dell' ESPLORAZIONE DELLO SPAZIO: vi si descrivono tutte le macchine che hanno permesso all'uomo di esplorare direttamente lo spazio ed i pianeti, dal primo Sputnik, fino all'attuale ISS (Stazione Spaziale Internazionale). La ***sezione 15*** è dedicata alle scoperte dello SPACE TELESCOPE sull' Universo vicino (nascita delle stelle e dei sistemi planetari) e lontano (nascita delle galassie e dell' Universo): la ricchezza e l'eterogeneità delle immagini rende questa sezione una delle più accattivanti anche dal punto di vista estetico oltre che scientifico. Infine la ***sezione 16*** fa una splendida rassegna sia storica (Galileo, 1609) che attuale dei TELESCOPI rifrattori e riflettori, strumenti indispensabili per osservare gli oggetti celesti.

Molti anni di lavoro ed un'esperienza trentennale degli autori rende quest' opera unica nel suo genere: l'impostazione interattiva e didattica ne fanno uno strumento davvero formidabile non solo a livello scientifico ma anche, e soprattutto, a livello scolastico, come fonte di studio e di ricerche in un campo straordinariamente importante ed interessante, ma spesso trattato poco e male dagli attuali libri di testo.

In questo DVD sono inserite tutte le immagini della 9° Ed. mostra + un altro 40%. In totale sono archiviate circa 10.000 immagini, tutte dotate di copiose diciture fortemente interattive (in totale quasi 800 pagine di informazioni scientifiche di enorme utilità didattica e documentaristica). In più ci sono centinaia di filmati. Non esiste altrove una Enciclopedia planetaria così completa e così aggiornata.
Qui sotto viene riportata una piccola porzione della sezione Saturno.
Cliccando su ogni immagine, la si estrae a grande risoluzione e se ne può chiedere la dicitura.



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE,DELL'UNIVERSITA' E DELLA RICERCA
Ufficio Scolastico Provinciale di Varese
Ufficio di Segreteria del Dirigente
Via Copelli n.6 – 21100 Varese; Tel.0332/257111 – fax n.0332/257173
www.istruzione.varese.it e-mail : usp.va@istruzione.it
Posta Elettronica Certificata: uspva@postacert.istruzione.it

MIURAOOUSPVA/R.U./ 4334 A.20.g
Del

Varese, 6 ottobre 2009

Egr.
Sig. Cesare Guaita
GAT
Tradate

Oggetto: Concessione patrocinio mostra triennale

In riferimento alla Sua richiesta di rinnovo della concessione del Patrocinio di questo Ufficio Scolastico Provinciale alla 9° edizione della mostra su esplorazione del sistema Solare, ho il piacere di comunicarLe il benestare di questo Ufficio alla concessione di detto Patrocinio, attesa la rilevanza didattica della medesima.

Colgo l'occasione per porgerLe cordiali saluti e i migliori auspici per la riuscita delle iniziative.

ATL

Il Dirigente
Claudio Merletti

Società Astronomica Italiana
Largo E. Fermi, 5 – 50125 Firenze
Tel. E fax 055-2752270 – e-mail sait@arcetri.astro.it
Cod. Fisc. 94049790481

27/11/2009

La Società Astronomica Italiana è lieta di concedere il suo patrocinio per la mostra "Esplorazione del Sistema Solare".
Alla quale augura un vivo successo.

Cordiali Saluti

Prof.Roberto Buonanno

Tradate

Pianeti in mostra per conoscere meglio la Terra

Inaugurazione dell'esposizione nei locali della ex biblioteca in programma per il pomeriggio di martedì 8 dicembre

Dopo mesi e mesi di duro lavoro è ormai tutto pronto: **Martedì 8 Dicembre**, alle 16, nei locali della ex Biblioteca Civica di Via Mameli 13, si inaugura la nona edizione della mostra triennale del GAT, Gruppo Astronomico Tradatese dedicata a "**L' esplorazione del sistema solare**".
"Questa manifestazione – spiegano dal Gat -, unica in Italia ed anche in Europa, costituisce il massimo progetto del G.A.T. in relazione a IYA 2009 (Primo Anno internazionale dell' Astronomia). Vi compaiono migliaia di immagini giganti a colori, acquisite negli ultimi 30 anni dalle sonde spaziali che hanno esplorato tutti i pianeti fino a Nettuno**. Ogni immagine è accompagnata da diciture esplicative e fortemente interattive**. Il concetto di fondo che costituisce la base dell'enorme successo di questa manifestazione è molto semplice: mettere la Terra al centro del Sistema Solare e dimostrare che lo studio intensivo degli altri pianeti è il mezzo migliore per capire e preservare il nostro di pianeta, la Terra".

La disposizione si articola in 15 sezioni, ognuna dedicata ad un singolo pianeta od oggetto notevole del Sistema Solare (la 13° riguarda l' Astronautica, la 14° il Sole, la 15° lo Space Telescope), rende la mostra non solo ideale per la visita di studenti di ogni tipo di scuola ma anche utilizzabile per una **grande varietà di ricerche scolastiche**.
"La 9° edizione della mostra – proseguono dal Gruppo - che nacque all'inizio degli anni 80 da **un'idea originale del GAT**, è sicuramente la più importante e completa mai realizzata. Nella sezione Terra (che è un po' il cuore di tutta la rassegna) vengono evidenziati i principali problemi sia ecologici (effetto serra, buco **dell'ozono primaverile sull' Antartide**, corrente pacifica del Nino) che geologici (con enfasi ai problemi sismici globali e dell' Italia in particolare)".

7/12/2009
redazione@varesenews.it

TRADATE, 28 OTTOBRE 2010

La mostra sui pianeti aperta fino a tutto dicembre

Si tratta della 9° edizione la mostra "L'esplorazione del sistema solare" in allestimento nella villa comunale di via Mameli

La visita in mostra del prof. Buonanno (a destra), Presidente della Società Astronomica italiana

Dopo la fortunata parentesi di Astrolandia 2010 (1000 immagini planetarie, modelli, telescopi, una bacheca di meteoriti della FOAM13, meridiane) che a metà Ottobre è stata visitata a Comerio da quasi 1500 scolari di ogni età, il GAT torna a Tradate con una **grossa novità autunnale**: la **riapertura della 9° Edizione della mostra su "L'esplorazione del sistema" (Villa Comunale di Via Mameli 13)** , che il Comune, con una decisione davvero molto apprezzata, ha concesso al GAT di prorogare fino a tutto Dicembre, dato l'enorme successo che la stessa mostra aveva riscosso da Gennaio a Giugno (con la visita di migliaia di appassionati e studenti provenienti da tutta Italia e anche dall'estero). La riapertura ufficiale per il pubblico è fissata per **Domenica pomeriggio 31 Ottobre a partire dalle 14,30**. E proprio per Domenica pomeriggio sono attesi dei visitatori d'eccezione e di grande competenza : vale a dire i partecipanti al congresso nazionale di Radioastronomia e Bioastronomia (ICARA 2010), in programma presso la FOAM 13. Successivamente, nelle giornate feriali, **la mostra è aperta per prenotazione a tutte le scuole della Provincia** che, per mancanza di tempo, non riuscirono a visitarla prima dell'estate. **La prenotazione è obbligatoria** e va fatta con sollecitudine (le richieste sono già numerosissime) p**er telefono al N. 0331- 840957 (Ufficio Cultura di Tradate.** E' importante aggiungere che, per la sua particolare strutturazione, la rassegna ha già subito delle variazioni rispetto a Giugno, in conseguenza di importanti avvenimenti che si sono verificati nei mesi scorsi. Per esempio la sezione Terra è stata arricchita delle impressionanti **immagini spaziali degli incendi che hanno devastato la Russia in Agosto** e delle testimonianze orbitali dell'**eruzione del vulcano islandese** Eyjafjöll. In più sono state aggiunte le **ultimissime immagini del buco dell'ozono** sull' Antartide, che ne testimoniano per la prima volta una netta tendenza alla diminuzione. Davvero notevoli sono anche le novità della sezione Asteroidi, con le **spettacolari immagini di 21 Lutezia** (il massimo asteroide finora visto da vicino) riprese lo scorso 10 Luglio dalla sonda Europea Rosetta. Ben documentato è anche **lo strano comportamento del pianeta Giove**, sconvolto da una immane risalita di nuvole biancastre di ammoniaca e, soprattutto, da un incredibile doppio impatto asteroidico, uno avvenuto il 3 Giugno e l'altro il 20 Agosto. Non mancano, ovviamente, **le ultime immagini di Saturno riprese dalla sonda Cassini**, con un riguardo particolare per i grandi laghi di metano che disseminano i poli del misterioso satellite Titano. Infine, nella sezione Sole, la gente potrà letteralmente lucidarsi gli occhi con **una splendida serie di gigantografie della memorabile eclisse che il GAT ha seguito lo scorso 11 Luglio sull'isola di Pasqua.** Poi, con la chiusura definitiva della 9° Ed. a fine anno, cominceranno già le operazioni per la 10° Edizione di questa mostra davvero unica in Europa: essa si svolgerà nel 2014 (per aspettare l'incontro della sonda Rosetta con la cometa Chury e l'incontro della sonda New Horizons con Plutone) e dovrà assolutamente rimanere nei locali della Villa Comunale di Via Mameli 13, sede davvero ideale ed insostituibile.

12 Aprile 2010: la mostra visitata dal Prof. Marcello FULCHIGNONI (ESA-Univ. di Parigi)

24 Maggio 2010: la mostra visitata dal Prof. R. BUONANNO (Presidente S.A.It.)

SOCIETÀ ASTRONOMICA ITALIANA

Largo E. Fermi 5, 50125 Firenze
PRESIDENZA: ***Dipartimento di Fisica, Via della Ricerca Scientifica 1, 00133 Roma***

Il Presidente

Roma 2 Giugno 2010

Prof. Cesare Guaita
Presidente
GAT, Gruppo Astronomico Tradatese

Caro Presidente,

desidero esprimerle la mia sincera ammirazione per l'impegno Suo e del GAT nella diffusione della cultura astronomica che portate avanti da tanti anni e che ho potuto constatare di persona.

Sono rimasto favorevolmente impressionato dal numero di persone che hanno seguito la mia conferenza, che pure trattava argomenti non semplici, e dalla qualità e competenza degli interventi. Segno che la lunga attività del vostro Gruppo ha messo radici profonde nel vostro territorio.

Ancora di più sono rimasto impressionato dalla Mostra di Astronomia che ho avuto occasione di visitare.
Si tratta di una raccolta di materiale fotografico unico per la mole e per l'interesse didattico. Agli occhi di una persona che non si limiti a ammirare la bellezza delle tante foto esposte risulta evidente l'enorme lavoro richiesto dall'allestimento. Un lavoro –tuttavia– che lascia trasparire una cura studiata per la finalità didattica della esposizione.
Come ho avuto occasione di anticipare all'inizio della mia conferenza, si nota il tentativo, riuscito, di condurre il visitatore lungo un percorso che, partendo dalla Terra sulla quale viviamo, arriva ai pianeti del sistema solare, ai loro satelliti e al Sole stesso. Questo percorso didattico, che termina con una sala dedicata alle tecniche dell'esplorazione spaziale, può essere svolto anche in maniera autonoma dal visitatore il quale, anche se magari attirato dalla semplice spettacolarità di una foto, viene accompagnato, passo dopo passo e attraverso la similitudine delle immagini, nei mondi che popolano il sistema solare.
La bellezza della villa, sede della mostra, completa il quadro.

Questo lavoro intelligente e attento, dedicato ai ragazzi costituisce ai miei occhi un merito enorme per il Gruppo Astronomico Tradatese.

La ringrazio, caro Presidente, per l'opportunità che mi avete voluto offrire.

Cordialmente,

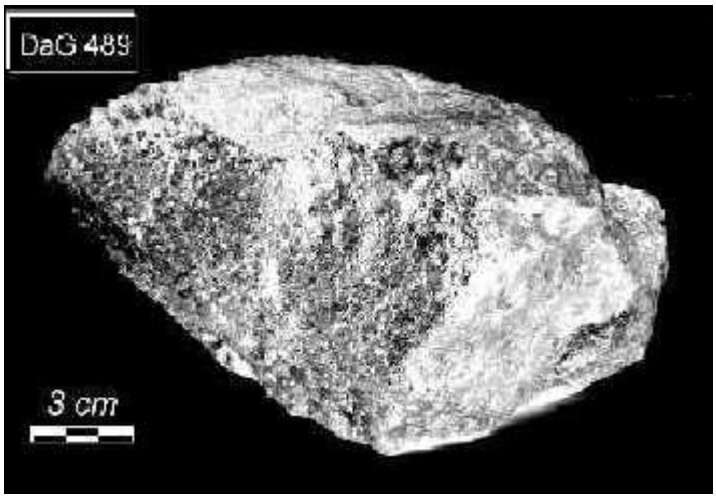
Prof. Roberto Buonanno

SOCIETÀ ASTRONOMICA ITALIANA, ***Largo E. Fermi 5, 50125 Firenze, Tel. 055-2752270***
PRESIDENZA ***Tel. 06-7259 4593, Fax06-2023507, Buonanno@roma2.infn.it***

TRADATE, NEL POMERIGGIO DI DOMENICA 7 MARZO

Un pezzo di Marte "atterra" a Tradate

La roccia Dag 489 è stata ritrovata in un deserto libico ed era appena entrata in possesso del museo di scienze naturali di Milano. Il Gat la espone nell'ex biblioteca



Si chiama **Dag 489** la roccia cosmica che domenica sarà esposta a Tradate, all'interno della mostra sui pianeti che il Gat, **Gruppo Astronomico Tradatese**, ha allestito alla Villa Comunale di Mameli 13 fino alla fine di Maggio. **Una roccia proveniente da Marte**.

«**Dag 489 non è una normale meteorite** – spiega **Cesare Guaita**, presidente del gruppo -, ma una delle meteoriti **più rare e preziose che esistono al mondo**: essa infatti proviene dal pianeta Marte, dove si formò 1,5 miliardi di anni fa e da dove un impatto **la espulse 20 milioni di anni fa** verso la Terra». La roccia marziana sarà esposta al pubblico solo dalle 15 di domenica 7 marzo fino alle 18: durante questo periodo il Gat ha organizzato anche degli interventi con proiezioni di immagini su grande schermo, **per spiegare l'origine e l'importanza di questo e degli altri meteoriti marziani**.

La roccia arriva direttamente dal **museo di scienze naturali di Milano**: «Sapevamo che il museo ne era venuto in possesso di una delle rocce cosmiche più importanti che esistono al mondo ed abbiamo ottenuto che questa roccia fosse esposta per un pomeriggio direttamente a Tradate – prosegue Guaita -. Davvero **un grande evento per tutta la cittadinanza**, resosi possibile in coincidenza con la **nona edizione della nostra mostra sull'Esplorazione del Sistema Solare**».

Sono una cinquantina circa le rocce "marziane" trovate finora, in parte trovate in Antartide in parte nel deserto del Sahara. «**Dag 489 proviene dal centro del deserto libico** – continua il presidente -, da una località speciale chiamata Dar El Gani: qui una situazione geologica particolarissima ha permesso l'accumulo di moltissime rocce cosmiche, tra cui, anche alcune marziane. Siamo certi si tratti di una roccia di Marte perché si tratta di un pezzo di basalto, **ossia una roccia lavica**, che contiene all'interno delle bolle di gas la cui composizione è identica a quella dell'atmosfera marziana, **come fu analizzata alla fine degli anni 70 dalle sonde Viking**».

4/03/2010
redazione@varesenews.it

Domenica 7 Marzo 2010: grande folla alla mostra per il meteorite proveniente da Marte.

Da Marte a Tradate, il "viaggio" del meteorite

Tanto pubblico all'incontro proposto dal Gat, con l'esposizione di una roccia spaziale di 20 milioni di anni fa.

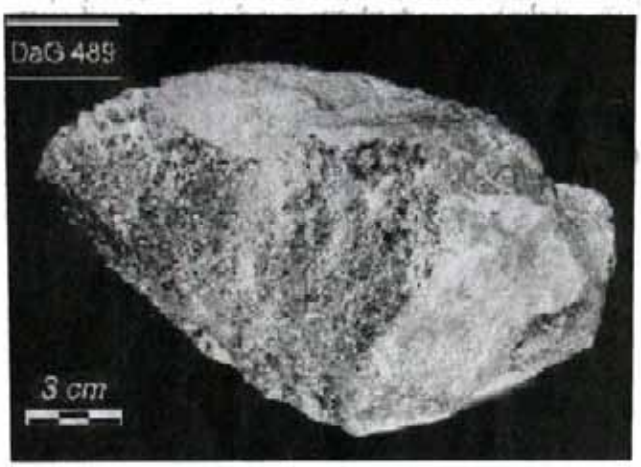
TRADATE - (r.b.) Tanti cittadini hanno visitato ieri la mostra allestita dal Gat, il Gruppo astronomico tradatese, che alla Villa comunale di via Mameli ha portato addirittura una roccia marziana. La pietra, nome in codice "Dag 489", è stata il pezzo forte dell'esposizione: non un "normale" meteorite ma una porzione del pianeta rosso, dal quale si staccò 20 milioni di anni fa per effetto di un impatto con qualche oggetto celeste, per "rimbalzare" quindi sulla Terra. Proprio su Marte si sarebbe formata un miliardo e mezzo di anni fa. Delle dimensioni di circa tre centimetri, è stata rinvenuta nel deserto della Libia: è formata di basalto al cui interno sono state trovate tracce dell'atmosfera marziana. Il Gat ne ha ottenuto la disponibilità dal Museo di Scienze naturali di Milano, ma soltanto per poche ore, dalle 15 alle 18 domenicali. Per studiosi ed esperti è una delle pietre marziane di maggiore rilevanza scientifica. L'arrivo della roccia coincide, nella struttura di via Mameli, con la ormai tradizionale mostra sulla esplorazione del sistema solare, predisposta dal Gat e giunta alla nona edizione. L'allestimento andrà avanti sino alla fine di maggio con apertura tutti i giorni dal lunedì alla domenica, dalle 9.30 alle 12.30 e dalle 14.30 alle 18.30. Vi compaiono migliaia di immagini giganti ed a colori, acquisite negli ultimi trent'anni dalle sonde spaziali che hanno esplorato tutti i pianeti. Ogni immagine è accompagnata da dicitture esplicative e fortemente interattive. La nona edizione della mostra (che nacque all'inizio degli Anni Ottanta) è sicuramente la più importante e completa mai realizzata. Le sezioni sono quelle dedicate alla Terra, alla Luna, a Marte e poi agli altri pianeti del sistema solare.

Il meteorite e le immagini a colori, commentate dagli esperti del Gat, hanno catturato l'attenzione di grandi e piccini

La Prealpina, 6 Marzo 2010

Domani meteorite a Villa Mameli. Col Gat

Un po' di Marte in città



TRADATE - (s.p.) Un pezzo del pianeta Marte visto da vicino. Si chiama DAG 489 **(nella foto Blitz)** la straordinaria roccia cosmica che domani, alle 15, sarà esposta all'interno della grande mostra sui pianeti che il Gruppo astronomico tradatese ha allestito a Villa Mameli sino alla fine di maggio.

DAG 489 non è un normale meteorite ma uno dei meteoriti più rari e preziosi che esistano al mondo: proviene dal pianeta Marte, dove si formò 1.5 miliardi di anni fa e da dove un impatto la espulse 20 milioni di anni fa verso la Terra.

Cesare Guaita, presidente del Gat spiega: «Sapevamo che il Museo di scienze naturali di Milano era venuto in possesso di una delle rocce cosmiche più importanti al mondo (il suo valore è infatti inestimabile) e abbiamo ottenuto che fosse esposta per un pomeriggio a Tradate. È davvero un grande evento per tutta la cittadinanza, possibile in coincidenza con la 9° edizione della nostra Mostra sull'esplorazione del sistema solare».

Quante sono le rocce marziane trovate sulla Terra?

«Una cinquantina, in parte trovate in Antartide in parte nel deserto del Sahara».

La roccia marziana sarà esposta al pubblico solo dalle 15 di domani fino alle 18, quando il Gat ha organizzato anche interventi con proiezioni di immagini su grande schermo, per spiegare l'origine e l'importanza di questo e di altri meteoriti marziani.

La bacheca entro cui sarà protetta la roccia marziana sarà collocata nella sezione "Marte" della grande mostra sui pianeti, che nei primi due mesi è già stata visitata da migliaia di visitatori.

Biblioteca Civica di Comerio

Associazione Culturale "Il Sestante" - Comune di Comerio

*in collaborazione con il **G**ruppo **A**stronomico **T**radatese*

propongono una straordinaria mostra

ASTROLANDIA 2010

L'ESPLORAZIONE DEL SISTEMA SOLARE

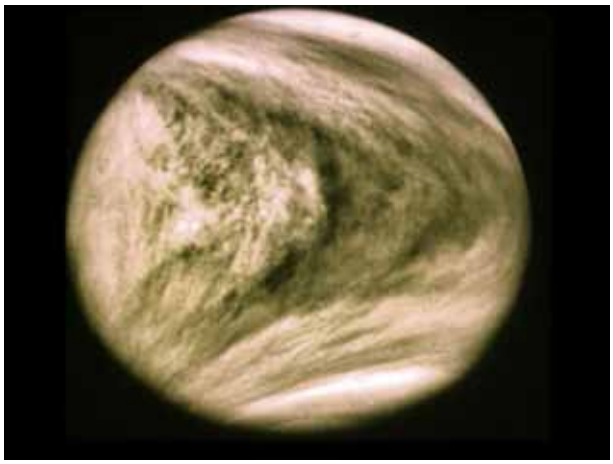
Saturno ripreso dalla sonda Cassini

Mostra fotografica di rilevante valenza didattica e scientifica.

Circa 1000 immagini di grande formato ad alta risoluzione ottenute dalle sonde planetarie durante le varie missioni spaziali.
Esposizione di modelli che rappresentano: il moto dei pianeti, le stagioni terrestri, le fasi lunari, le eclissi e il " percorso tra i pianeti".
Misura del tempo con il quadrante solare.
Dimostrazione della rotazione terrestre con il pendolo di Foucault.

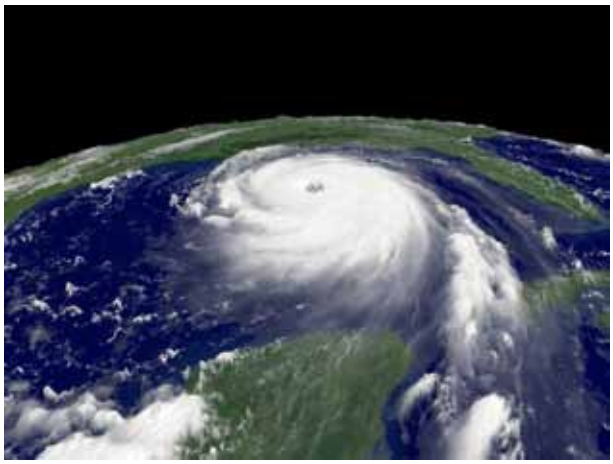
Comerio, salone polivalente dall'8 al 17 ottobre 2010

Mercurio ripreso dalla sonda Messenger (6 ottobre 2008)



Venere "piena" fotografata in ultravioletto dal PIONEER VENUS

La Terra vista dal satellite



Agosto 2005 immagine dell'uragano Katrina

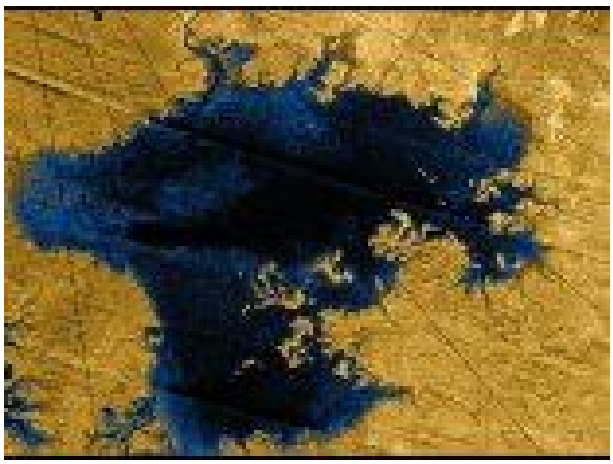
Marte ripreso dallo Space Telescope

Primo piano del suolo marziano

Giove con l'ombra del satellite Io

Satellite Io, ripreso dalla sonda Galileo

Gli anelli di Saturno ripresi dal Voyager 1



Particolare della superficie di Titano (Cassini)

Luglio '71: il luogo di atterraggio dell'Apollo 15

21 Gennaio 2007: La cometa McNaught

La mostra rimarrà aperta tutti i giorni dalle 9 alle 12 e dalle 14.30 alle 18,30

Programma:

Venerdì 8 h. 21,00	Inaugurazione e conferenza del Dott. Guaita: **"L'esplorazione del sistema solare"**
Sabato 9 h. 21,00	Prof. Filippetti presenta: **"A che tante facelle"** spunti poetici di Leopardi e Pascoli
Domenica 10 h. 21,00	Il Sestante presenta: **"Stelle nel calice"** osservazione del cielo con degustazione di vini
Martedì 12 h. 21,00	Dott. Palumbo presenta: **"Apollo 11"** lo sbarco sulla Luna
Venerdì 15 h. 21,00	**Serata osservativa** con la partecipazione dei Gruppi Astronomici della Provincia
Sabato 16 h. 21,00	Conferenza del Dott. Bignami: **"I grandi terremoti degli ultimi anni"**
Domenica 17, dalle h. 10 alle h. 17	**Raduno delle Associazioni Astronomiche** Planetario gonfiabile Esposizione di quadranti solari

Nelle serate di **lunedì 11, mercoledì 13 e giovedì 14, osservazioni astronomiche su prenotazione**
Per prenotare tel. Antonio 340 3701636 Roberto 338 9901061

GRUPPO ASTRONOMICO TRADATESE

GRUPPO ASTRONOMICO M42 INDUNO OLONA

ASS. ASTRONOMICA G.V. SCHIAPARELLI OSSERVATORIO CAMPO DEI FIORI

OSSERVATORIO ASTRONOMICO FOAM 13 TRADATE

GRUPPO ASTRONOMICO A.& G. BERNASCONI DI SARONNO

ASS. HOROLOGIUM MERIDIANE E QUADRANTI SOLARI

OTTICA ZAGO

OTTICAZAGO
www.officazago.it
Varese - via Staurenghi 28 tel.0332 240024

2.2) RAPA NUI 2010: UN' ECLISSE DA LEGGENDA.

- Sull' isola di Pasqua .

L' 11 Luglio 2010, il GAT è riuscito a seguire **sulla lontanissima isola di Pasqua**, grazie a condizioni climatiche divenute miracolosamente favorevoli all'ultimo momento, una delle eclissi più attese della storia dell' Astronomi*a.*

Alla fine di Luglio 2010, sfruttando la presenza in Cile per l'eclisse (l'isola di Pasqua si raggiunge in aereo da Santiago del Cile), abbiamo potuto realizzare un altro dei nostri sogni: quello di visitare il deserto di Atacama ed il leggendario osservatorio di Cerro Paranal, il massimo esistente al mondo, con i suoi quattro mega-telescopi da 8 metri.

Le due avventure all' isola di Pasqua e al deserto di Atacama sono state oggetto di due straordinarie conferenze pubbliche che l' 11 ed il 25 Ottobre 2010 hanno portato un pubblico strabocchevole al CineTeatro P.GRASSI.

Otto eclissi totali di Sole su otto !! Un vero record praticamente imbattibile quello del GAT che, dopo il lontanissimo 11 luglio 1991 (eclisse in Messico) ha concluso 20 anni di osservazioni di eclissi con un altro incredibile 11 luglio, quello di Domenica 11 Luglio 2010 in pieno Oceano Pacifico. Quel giorno il cono d'ombra della Luna (in Gemelli, 45' ad Est della stella delta Geminorum, di m=3).) ha sfiorato per 2h 45m 11.000 km di superficie terrestre in corrispondenza dell' Oceano Pacifico meridionale, centrando in pieno la mitica isola di Pasqua, invasa da migliaia di studiosi da mezzo mondo. **Il problema principale dell'eclisse sull'isola di Pasqua è stato il clima imprevedibile** e bizzarro. L'eclisse è avvenuta infatti in pieno inverno australe quando la piovosità tende ad aumentare, sebbene il concetto di 'secco' e 'pioggia' sia piuttosto relativo nelle aree tropicali e subtropicali. La situazione è diventata drammatica quando, due giorni prima dell'eclisse, una violentissima (e freddissima!) perturbazione antartica ha provocato una tormenta di pioggia e vento per 40 h di seguito. Per gli studiosi di mezzo mondo approdati all'isola di Pasqua la notte che è ha preceduto l'eclisse del secolo è stata un vero INCUBO: vento fortissimo e pioggia sembravano non cessare mai. Poi, la mattina di Domenica 11 luglio il MIRACOLO: un vento fortissimo da Nord (ossia dall'equatore) ha letteralmente ripulito il cielo, permettendoci di assistere nelle condizioni migliori possibili alla più incredibile eclisse della nostra vita.

Il punto di massima eclisse è stato raggiunto alle 21h33m31s ora italiana), in pieno Oceano Pacifico: qui la durata della totalità è stata di 5m20s, con il Sole alto 47° e il cono d'ombra largo 259 km. L'eclisse è entrata nella leggenda 40 minuti più tardi (22:08 ora italiana.): ha infatti oscurato per 4m41 sec l' Isola di Pasqua (27°S e 109° Ovest), uno dei luoghi abitati più remoti del pianeta (si formò tre milioni di anni fa grazie all'eruzione di tre grossi vulcani che dominano i vertici dell'isola), reso celebre dalla **presenza di un migliaio di enigmatiche statue (i Moai) uniche al mondo**. Qui, sotto l'ombra dei Moai,

Il GAT ha potuto essere presente grazie al contributo organizzativo fondamentale di Lucia Guaita che, come noto, da alcuni anni vive a Santiago del Cile dove sta completando la sua tesi di dottorato in Astrofisica (l'isola si raggiunge in aereo dopo un lungo volo di 6 ore da Santiago). Anche Lucia era presente all' imperdibile eclisse sull' isola di Pasqua. In generale, è comprensibile che in un ambiente così ricco di mistero ed emotività un'eclisse totale di Sole come quella dell' 11 luglio 2010, essendo la più lunga di sempre sull' isola con i suoi 4min41sec, era destinata ad entrare nella leggenda come **la 'madre di tutte le eclissi'** . Anche perché era la prima ed unica l'eclisse abbia oscurato il Sole sopra le statue dei Moai, da quando questi enigmatiche statue di pietra vulcanica vennero costruiti 1500 anni fa..

Il sito che noi (assieme ad almeno altre 10 mila persone) abbiamo scelto per di osservazione dell'eclisse è stato lo splendido AHU TAHAI, un enorme distesa di reperti archeologici situata tra le onde dell'Oceano Pacifico e la capitale dell' isola, Honga

Roa (vi si accede dal Museo antropologico Sebastian Englert, dove è stato allestito uno schermo gigante che mandava tutta l'eclisse in diretta). L'Ahu ('sito cerimoniale') Tahai propriamente detto è è il sito centrale, su cui poggia un grande Moai solitario senza copricapo. Alla sua sinistra c'è Ko Te Riku, l'unico Moai dotato contemporaneamente di copricapo ('pukai', una pietra rossa cubica di una decina di tonnellate…) e di occhi bianchi con pupille scure (normalmente i Moai dell'isola sono tutti SENZA occhi). Sul lato opposto sorge l' Ahu Vai Uri, un complesso di cinque Moai di varie forme e dimensioni. Tutti questi (come la maggior parte dei) Moai sono situati in riva al mare con il volto rivolto verso l'interno. Nel caso specifico l'interno immediato (ossia lo spazio tra il mare e la città) è costituito da una magnifica distesa di prati collinari, immensa come estensione e tremendamente suggestiva come dintorni: guadando verso il mare, a sinistra si staglia la forma tozza ed inconfondibile del vulcano Rano Kau (a strapiombo verso il mare, degradante dolcemente in direzione opposta) mentre a destra si vede in lontananza la enorme forma conica del vulcano Terevaka, il massimo dell'isola. Disseminati in questa distesa di morbide colline erbose, ci sono le fondamenta di alcune 'hare paenga' (case tradizionali a forma di canoa rovesciata, con un'unica porta stretta). Uno stretto servizio d'ordine ha provveduto ad evitare che la gente si avvicinasse troppo agli 'altari' su cui sorgono i Moai (è una regola, questa, molto rigida, che vale per TUTTI i Moai dell'isola). La maggior parte degli italiani (in particolare il grosso della spedizione organizzata dalla agenzia 'Stella errante' , inizialmente sotto il patrocinio dell' UAI) si è posizionata appena al di sotto del Ko Te Riku (il Moai con occhi e cappello). Noi invece (assieme ad un gruppo di australiani che già pensano alla loro eclisse all'alba del prossimo anno, e ad un gruppo di Americani che sono già focalizzati su Arizona 2017) , abbiamo deciso di posizionarci più in basso e più all'interno (più o meno tra il Ko Te Riku e i cinque Moai dell' Ahu Vai Uri) per essere più al riparo dal fortissimo vento che per tutta la giornata ha soffiato dall'Oceano Pacifico verso l' interno. Un vento certamente fastidioso ma che ci ha salvato dal perdere " l'eclisse della nostra vita" : è stata infatti questa corrente di aria proveniente dall'equatore a scacciare miracolosamente la furiosa e freddissima perturbazione antartica (nuvole e pioggia da incubo..) che ha flagellato per due giorni l' isola fino alle prime ore dell' 11 Luglio, giorno dell'eclisse.

La Luna ha iniziato a contattare il Sole alle h 12:40:33 locali (20:40:33 italiane). Il cielo era quasi sgombro ma il PATEMA davvero enorme che qualche nuvola emergente di continuo dal mare ci rovinasse la festa, ci ha tenuti col fiato sospeso fino al momento fatidico delle 14:08:29 locali (22:08:29 italiane) quando è iniziata la totalità di 4m41sec. Fortunatamente il cielo si è ulteriormente pulito proprio in quei momenti fatidici ! E' stata una visione indimenticabile e fantastica ! Parecchie protuberanze rosse erano ben visibili sia in entrata che in uscita (potrebbe essere un indizio, assieme alla macchia di discrete proporzioni presente in quel momento sul disco solare, che il Sole si sta risvegliando). Soprattutto, però, l'interesse massimo è stato per la forma e le dimensioni della splendida corona. Sui poli del Sole erano perfettamente disegnate le linee di forza del dipolo magnetico coronale (una situazione tipica di Sole in bassa attività): erano quindi facilmente fotografabili ed inenarrabili nella loro nitidezza al binocolo. Una situazione piuttosto differente da quella dell'eclisse che seguimmo in Cina nel luglio 2009, ma comunque tipica di un Sole in attività sempre molto scarsa.. Nel contempo il cielo limpidissimo e scuro (il buio è stato quasi totale) si è riempito di stelle e si sono resi visibilissimi sia Mercurio (m=-0,8 a 15° dal Sole), sia Venere molto più lontano (m=-4 a 40° dal Sole). Le misure di temperatura, che abbiamo effettuato con due termometri digitali sono state chiare: si è passati da un valore iniziale di 21°C ad un valore di 17°C una decina di minuti dopo la totalità. La diminuzione che sicuramente non appare eccezionale, sembra perfettamente compatibile con il forte vento proveniente dal mare che ha accompagnato tutto il fenomeno (permettendoci di osservarlo nelle condizioni

migliori possibili !). La fase di uscita della Luna dal disco solare alle h15:34 locali (22:34:15 T.U.) ci è apparsa psicologicamente velocissima, laddove la fase di entrata (nel timore di perdere per nuvole la totalità) è stata davvero un 'interminabile calvario'. Sì, perché se avessimo perso la 'madre di tutte le eclissi' il digiuno sarebbe stato lungo, troppo lungo: la prossima eclisse perfettamente accessibile sarà infatti quella che attraverserà gli USA meridionali il 21 agosto 2017.

- Nel deserto di Atacama, sul Cerro Paranal.

La strada per arrivare all' Osservatorio di Cerro Paranal (altezza= 2635 m, Lat.=24°37'38" S, Long.=70°24'17" Ovest) è lunga. Da Santiago si vola in aereo ad Antofagasta (circa 1,5 h di volo). Dall'aeroporto (circa 30 km a Nord della città), in auto, si riattraversa Antofagasta (brutta città di mare dominata da un grande porto industriale) seguendo la Ruta 21, quindi si prende la Ruta 5 verso Santiago. Dopo una quarantina di km si piega in direzione Paposo-Taltal e ci si ritrova ad attraversare un terreno desertico incredibilmente simile alla superficie di Marte. Per un centinaio di km non si incontra NESSUNA indicazione relativa al Paranal (questo è sorprendente e, per chi ci viene per la prima volta, anche piuttosto inquietante: se si sbaglia strada, in assenza di distributori di benzina, diventa un problema tornare indietro !). Improvvisamente, a 57 km da Paloma, si intravede, sulla destra, l'agognato cartello dell' ESO indicante l' Osservatorio di Cerro Paranal. Dopo pochissimi km di salita (la strada asfaltata è comodissima) si entra nella 'terza dimensione': in fondo, su una cima di montagna completamente spianata, si intravedono le sagome di quattro grandi cupole identiche e di alcune cupole minori: si tratta dei 4 telescopi altazimutali giganti da 8,2 metri , denominati VLT, di 4 telescopi ausiliari semoventi da 1,8 m, del telescopio italiano VST da 2,6 m e, molto più distaccato verso destra, del nuovissimo telescopio VISTA.

Il più grande tempio astronomico del nostro pianeta e di ogni tempo, è operativo ormai da una dozzina di anni (VLT-1 vide la prima luce nel maggio 1998), avendo in questo periodo prodotto qualcosa come 3000 pubblicazioni scientifiche. I quattro giganti hanno dei nomi d' arte ricavati dalla locale lingua mapuchi : VLT1= Antu (Sole), VLT2=Kueyen (Luna), VLT3=Melipan (Croce del Sud), VLT4=Yepun (Venere). Fu una ragazza 17enne di Calama (Jorssy Albanez) a suggerire i nomi da assegnare ai quattro telescopi da 8,2 m: come premio ricevette un telescopio amatoriale che l' ESO mise in palio per l'occasione.

La cima del Cerro Paranal venne scelta dopo 10 anni di studi climatici, che indicavano assenza di inquinamento luminoso, una media di 350 notti serene all'anno e bassissima umidità: alle 13 del 1 Agosto 2010 (giorno della nostra visita) abbiamo misurato 20% di umidità relativa e 26°C di temperatura. Essendo il Cile un paese sismico, il pericolo terremoti è tenuto in seria considerazione. Nel caso di terremoti deboli, basta un normale riallineamento. Ma nel caso malaugurato di scosse molto violente (M> 7° Richter) gli specchi monolitici da 20 ton (spessi solo 18 cm) sorretti da 150 attuatori che ne modificano in tempo reale la forma, sarebbero gravemente a rischio. Ebbene, ci ha stupito molto venire a sapere che, in questa eventualità, l'integrità degli specchi viene garantita da una moltitudine di airbags situati sotto gli attuatori. Il vento non manca mai ma è assai raro che sia così forte da impedire l'apertura delle cupole. Il tipo di osservazione che viene decisa ogni sera è strettamente legato al seeing del momento. Modifiche improvvise dei programmi NON sono consentite se non in due casi : l'esplosione di una Supernova galattica (non ancora avvenuta) e la necessità di seguire la post-luminescenza di un GRB (lampo di raggi gamma). Ha fatto storia, per esempio, il GRB 080913 (13 Settembre 2008), rivelatosi, negli spettri ottenuti al VLT-1, il più lontano in assoluto (z=6,7 ovvero distanza di 12,8 miliardi di anni luce).

L'accoglienza degli ospiti è squisita. Noi eravamo in una trentina: in portineria ci hanno offerto decine di bellissimi poster giganti e ci hanno accompagnato due guide, una in inglese e l'altra in spagnolo. La visita inizia con una mezz'ora di sosta in una sala piena di gigantografie luminose relative alla storia del Paranal ed alle sue principali scoperte: notevole l'enfasi riservata alle prime foto di pianeti extrasolari realizzate in infrarosso dal VLT-4 (Yepun) nel 2004 (2M120b) e nel 2005 (Lupi b). Subito dopo, ci viene fornito un elmetto (da non togliere mai !) e, con le nostre auto, percorriamo in fila indiana l'ultimo km che ci separa dalla vetta. La grande spianata del Paranal è impressionante. Sembra di essere in un altro mondo: troneggiano le quattro cupole identiche dei VLT, ma destano immediato interesse anche i quattro 'piccoli' telescopi ausiliari da 1,8 metri (f/1,5) in grado di muoversi in toto (ossia compresa la cupola ultracompatta) su lunghi binari, per acquisire 30 configurazioni differenti. In questo modo è possibile creare un sistema interferometrico con almeno due dei VLT: il risultato massimo è simile a quello di un unico telescopio da 200 metri. Per contro, combinando in maniera interferometria solo due VLT, si ottiene la stessa risoluzione di un telescopio da 16 metri. L'ultimo telescopio ausiliario è stato posizionato nel Dicembre 2006: da allora i lavori interferometrici pubblicati sono quasi un centinaio. Visibilissima, all'inizio della spianata, è la 'piccola' cupola del cosiddetto VST (VLT Survey Telescope), uno specchio altazimutale da 2,6 metri (regolato da 84 attuatori inferiori e 24 laterali) dotato di un campo visuale di ben 1°. Proposto alla metà degli anni 90 all'ESO dall' Osservatorio di Capodimonte per fare mappe a grande campo entro cui rintracciare oggetti specifici su cui puntare i VLT, ha avuto grosse traversie che ne hanno procrastinato fino a metà del 2009 l'inizio dell'attività ufficiale. Guardando a valle dalla parte del VST si vede, a 1,5 km di distanza, un'altra cupola di grosse dimensioni: si tratta di VISTA (Visible and Infrared Survey Telescope for Astronomy), uno strumento di ultimissima generazione dotato di uno specchio di 4,1 m molto incurvato (campo di ben 1,65° !), progettato per fare tutta una serie di mappature infrarosse nella regione 0,8-2,5 micron. Voluto da un consorzio di università britanniche, ha cominciato a lavorare alla fine del 2009 su sei progetti, tre extragalattici e tre galattici: VIKING, ossia VISTA Kilo-Degree Infrared Galaxy survey (campo di 1500° di galassie fino a z=1), VIDEO, ossia VISTA Deep Extragalactic Observations Survey (campo di 12° di galassie fino a z=4), UltraVISTA (campo di 0,73° di galassie fino a z=8), VHS ossia VISTA Hemisphere Survey (campo di 20.000° dell'emisfero Sud), VMC, ossia VISTA Magellanic Survey (campo di 184° sulle due nubi di Magellano), VVV, ossia VISTA Variables in Via Lactea (ricerca di stelle variabili in un campo di 520° sul centro galattico).
Torniamo però agli strumenti principali del Cerro Paranal, ossia ai VLT, dotati di uno specchio primario da 8,2 m da 20 tonnellate e di un secondario da 1 m di Berilio, situato a 25 metri di distanza. Ognuno arrivò in Cile per nave e venne poi trasportato in loco in tre giorni di viaggio a 6 km/h. Essendo tutti identici, e dotati di un fuoco Cassegrain e due fuochi Nasmyth, è sufficiente visitarne uno solo per rendersi conto della loro struttura generale. Noi abbiamo potuto visitare il VLT-1 (Antu), quello più a Est, che è stato anche il primo a diventare operativo. Impressionante, nel fuoco Cassegrain di Antu, lo spettrografo **FORS 2** (FOcal Reducer and low dispersion Spectrograph) capace di ottenere spettri multipli dal visibile al vicino UV (330-1100 nm) di galassie lontane e di quasars. Uno dei fuochi Nasmyth era occupato dalla sagoma blu dello strumento **CRIRES** (CRyogenic InfraRed Echelle Spectrograph), che lavora nell'infrarosso vicino (0,92-5,2 micron) e viene utilizzato per la ricerca di pianeti extrasolari e per ricerche nel Sistema solare (per esempio ha scoperto metano su Plutone nel Marzo '09 e su Tritone nell' Aprile '010). Il secondo fuoco Nasmyth è invece libero e riservato a strumenti di particolare interesse portati da ospiti esterni. Diamo un cenno anche agli strumenti attualmente applicati agli altri tre VLT. Il fuoco Cassegrain di VLT-2 (Kueyen) è occupato da **X-Shooter**, uno spettrometro di nuova generazione a larga banda (0,3-2,5 micron)

utilizzato per lo studio di fenomeni rari o particolari come i GRB (lampi di raggi gamma). I due fuochi Nasmyth sono occupati da **FLAMES** (Fibre Large Area Multi-Element Spectrograph) un multi spettrometro nel visibile (0,37-0,95 micron) utilizzato per galassie lontanissime e per galassie nane vicine, e da **UVES** (Ultraviolet and Visual Echelle Spectrograph) uno spettrometro UV-Vis (0,3-0,5 e 0,42-111 micron) utilizzato per lo studio della composizione chimica di stelle galattiche ed extragalattiche. Il fuoco Cassegrain di VLT-3 (Melipal) è occupato da **VISIR** (VLT spectrometer and imager for the mid-infrared) uno spettrometro infrarosso (8-24 micron) utilizzato per studiare dischi circumstellari e stelle in formazione. I due fuochi Nasmith sono occupati da **VIMOS** (VIsible Multi-Object Spectrograph) uno spettrografo visibile (0,38-1 micron) a grande campo per studiare fino a 1000 galassie lontane contemporaneamente, e da **ISAAC** (Infrared Spectrometer And Array Camera) in grado di ottenere immagini e spettri nel vicino infrarosso (1-5 micron) di oggetti deboli del Sistema Solare e di galassie lontane. Particolarmente interessante è infine il VLT-4 (Yepun) per il fatto che i suoi strumenti sono collegati ad un sistema di **ottiche adattive**. In sostanza viene creata una 'stella artificiale' di m~10 facendo riflettere un raggio laser a 589 nm contro lo strato di atomi di Sodio che i meteoriti depositano tra 5 e 10 km di altezza: questa 'stella artificiale' sente la turbolenza dello strato atmosferico dove sta puntando il telescopio e la comunica in tempo reale ad un sistema che provvede ad eliminarla elettronicamente. Il fuoco Cassegrain di VLT-4 (Yepun) è occupato da **SINFONI** (Spectrograph for INtegral Field Observations in the Near Infrared), adibito allo studio del centro galattico e di nuclei di galassie attive. Nei due fuochi Nasmith sono collocati **NACO** (NAOS-CONICA, NAOS meaning Nasmyth Adaptive Optics System and CONICA meaning COude Near Infrared CAmera) in grado di produrre immagini e spettri infrarossi (0,45-2,5 micron) su dischi e compagni di stelle vicine e su buchi neri galattici, e **HAWK-I** (High Acuity Wide field K-band Imager), in grado di prendere immagini infrarosse (0,85-2,5 micron) di molte galassie lontane grazie ad un campo relativamente grande.

Ci sono anche alcuni strumenti utilizzati per lavori interferometrici. Uno è **MIDI** (MID-infrared Interferometric instrument) per il collegamento dei segnali nel medio infrarosso (8-13 micron) provenienti da due telescopi; un altro è **AMBER** (Near-infrared Astronomical Multi-Beam combineR) per il collegamento di segnali in infrarosso vicino (1-2,4 micron) provenienti da tre telescopi.

Tutti gli strumenti maggiori (i 4 VLT, VST e VISTA) sono pilotati da una specifica stazione di controllo. Tutte le stazioni di controllo sono sistemate in un'unica grande sala, che si anima ogni giorno al tramonto, quando sui monitor viene comandata l'apertura delle paratie delle varie cupole. Molto coreografica, all'ingresso di questa sala, una rassegna di un centinaio di immagini giganti relative a tutti i più grandi telescopi del nostro pianeta: è chiaro l'intento di dimostrare l'eccellenza del Cerro Paranal rispetto a tutti i 'concorrenti'.

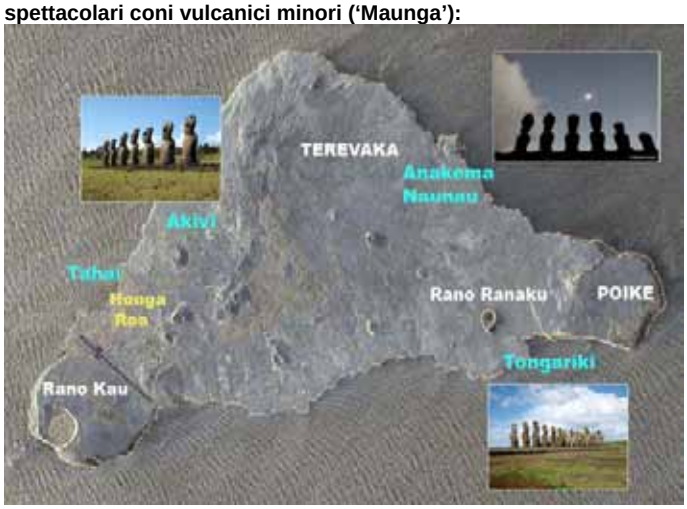
La nostra permanenza sulla spianata dei grandi telescopi dura circa tre ore. Prima di scendere le nostre guide ci invitano a dare un'occhiata ad una montagna dalla cima tonda che troneggia inconfondibile verso sud ad una ventina di km di distanza: si tratta del Cerro Armazones che l'ESO ha appena scelto (26 Aprile 2010) come sede per il futuro E-ELT (European Extremely Large Telescope). Con i suoi 42 metri, sarà il massimo telescopio mai costruito: sarà pronto per il 2018 e comporterà una spianata di 300 metri della cima dell' Armazones. La scelta di questo sito è fondamentalmente di tipo pratico: sfrutterà infatti tutte le infrastrutture ivi già presenti e verrà pilotato direttamente dalla sala di comando del Paranal.

1) I MISTERI DI RAPA NUI.

L' isola di Pasqua (ovvero Rapa Nui in lingua polinesiana) è uno dei luoghi più misteriosi ed isolati del nostro pianeta. Si trova a 3600 km dalla costa cilena, in pieno Oceano Pacifico, nella fascia sub-tropicale meridionale (27°7′14″S 109°21′5″ Ovest). Nota in tutto il mondo per la presenza di centinaia di enigmatiche statue di pietra (i 'Moai'), era stata in precedenza attraversata solo due volte da un'eclisse totale di Sole: il 16 Marzo 424 (59 secondi di totalità) e il 30 Marzo 530 (2min 36 sec di totalità). Ma in quel lontano passato i Moai NON erano ancora stati costruiti. Si può ben capire quindi quanto fosse attesa l'eclisse totale dello scorso 11 Luglio 2010: era la prima eclisse che abbia oscurato le statue dei Moai e, nel contempo, con i suoi 4m41sec di totalità, era anche la più lunga mai avvenuta sull' isola. Per questa ragione l' *eclisse dei Moai*' è stata sicuramente una delle più attese ed affascinanti della storia, considerando anche che la prossima eclisse totale di Sole sull'isola avverrà solo tra 314 anni (2min29 sec di buio il 25 Febbraio 2324). Per noi del GAT era anche l' ottava eclisse totale in 20 anni, un lungo e proficuo periodo di osservazione del Sole che, incredibilmente, era iniziato in un altro indimenticabile 11 Luglio: quello del 1991, quando seguimmo in Messico l'eclisse più lunga del XX° secolo (quasi 7 minuti di totalità). Abbiamo voluto a tutti i costi essere presenti a Rapa Nui, ma non è stato facile. L'isola infatti è molto piccola e piuttosto fuori dalle mete turistiche. Così Giapponesi ed Americani avevano provveduto a bloccare praticamente tutti i voli e tutti i posti letto a cavallo di Domenica 11 Luglio 2010. Il desiderio totale di assistere all'eclisse dei Moai è stato però più forte delle difficoltà. Alla fine la soluzione è stata trovata: è stato necessario by-passare la settimana a cavallo dell' eclisse volando sull'isola molto prima (il 3 luglio) e lasciando l'isola molto dopo (il 19 luglio). Sono ben pochi i visitatori che rimangono 15 giorni su Rapa Nui ma, di sicuro, questa decisione è stata vincente: il luogo è infatti straordinario per la sua geologia, per la sua storia antica, per il suo cielo davvero incredibile.

C' era un problema e lo sapevamo benissimo: il tempo bizzarro dell' inverno australe tropicale concedeva statisticamente solo un 50% di cielo sereno. L'eclisse dell' 11 Luglio era quindi a rischio. Un rischio che nelle ultime ore si stava trasformano in un autentico dramma. Ma, come dice il proverbio, la fortuna aiuta (spesso) gli audaci. Ebbene, la fortuna ci ha davvero aiutato, perché, come spiegheremo in seguito, solo un autentico MIRACOLO meteorologico ci ha permesso di assistere in condizioni ottimali all' eclisse più voluta ed emozionante della nostra vita. Ma procediamo con ordine.

Rapa Nui è un minuscolo triangolo rettangolo di 16x17x24 km, situato nell' Oceano Pacifico meridionale a quasi 4000 km dalla costa cilena. Nacque 3 milioni di anni fa da un 'punto caldo' attivatosi al centro della placca di Nazca: dal mare emerse un vulcano alto 410 metri denominato POIKE che, attualmente costituisce il vertice Ovest dell'isola. Un secondo vulcano, si formò 2,5 milioni di anni fa, 24 km più ad Ovest: denominato RANO KAU, è attualmente alto 324 m. Infine, a 17 km di distanza da entrambi, in posizione Nord , si formò 300.000 anni fa, un terzo vulcano, il TEREVAKA, alto 511 metri. Questi tre vulcani (attualmente spenti per il scivolamento della placca di Nazca ben oltre l'originario punto caldo) costituiscono i tre vertici dell'sola di Pasqua, e sono accompagnati da almeno una settantina di altri spettacolari coni vulcanici minori ('Maunga'):



La visita alla caldera centrale del vulcano Rano Kau (diametro= 1600 m e profondità= 200 metri) offre lo spettacolo incredibile della presenza di centinaia di laghi azzurri ('occhi che guardano il cielo'), sede di un microclima particolare che ha conservato alcune specie arboree originali ed ormai introvabili altrove:

La parete esterna del vulcano è direttamente affacciata all'oceano ed ospita la città cerimoniale di Orongo, uno dei siti archeologici restaurati più importanti dell'isola. Secondo la tradizione orale (non ci sono testimonianze scritte), la prima colonizzazione avvenne circa 1500 anni fa per opera di una popolazione polinesiana guidata dal mitico re Hotu Matu'a e dai suoi numerosi figli, che sarebbero sbarcati sulla leggendaria spiaggia bianca di Anakena (un vero gioiello con la sua sabbia bianco-rosa circondata da un bosco di palme). Nacquero almeno 12 tribù che si spartirono l'isola in maniera settoriale, ossia in modo che ciascuno avesse accesso al mare. Contemporaneamente nacque il culto dei MOAI, le grandi statue di pietra che hanno reso famosa l'isola di Pasqua in tutto il mondo. Venivano collocati lungo la costa, su apposite piattaforme sacre ('*ahu*'), con il volto quasi sempre rivolto verso l'entroterra, in modo che trasmettessero la sapienza e la protezione degli antenati. Le varie tribù facevano a gara a costruire Moai sempre più grandi. L'ultimo Moai venne costruito nel 1680 e il relativo culto decadde inesorabilmente a partire dal 1684, quando arrivarono i primi missionari. Quasi contemporaneamente ci fu anche la riscoperta ufficiale dell'isola, avvenuta nel giorno di Pasqua del 1722 (da qui il nome) per opera dell' ammiraglio olandese Jacob Roggeveen. Durante questo periodo la popolazione ebbe un incremento esagerato fino a quasi 10.000 abitanti, mettendo seriamente a repentaglio il grande patrimonio boschivo dell'isola (utilizzato per la costruzione di case e di navi). All'inizio del XIX secolo, la popolazione subì un autentico collasso sia a causa delle lotte interne per il possesso delle ormai misere risorse interne sia a causa di tutta una serie di saccheggi da parte di pirati o avventurieri. L'episodio peggiore avvenne nel 1863, quando la maggior parte dei locali venne deportata dal governo peruviano nelle miniere di guano del Perù. Tra fatiche e malattie si salvarono solo poche decine di pasquani. Il Cile si impossessò ufficialmente dell'isola nel 1888, durante un periodo di espansione territoriale susseguente alla Guerra del Pacifico (\879-84) contro Perù e Bolivia e ne concesse lo sfruttamento per oltre mezzo secolo ad una società britannica che allevava pecore da lana. Nel 1953 il Cile ritornò a controllare e sfruttare direttamente l'isola, anche se solo nel 1966 i pasquani acquisirono diritto di voto e carta di identità. Con l' introduzione, a metà degli anni 90, da parte della LAN, compagnia aerea cilena, di un volo diretto da Santiago del Cile, è decollato il turismo (20.000 turisti all'anno) e si è elevato il livello di vita dei residenti, al punto che alcuni isolani sperano addirittura di ottenere l'indipendenza. Nel contempo la popolazione ha ripreso ad aumentare. Nell'unica città dell'isola, la capitale Honga Roa, risiedono tutti gli attuali 3500 abitanti, costituiti da una popolazione giovanile molto numerosa (ce ne siamo accorti assistendo alla coloratissima messa domenicale nella grande chiesa cattolica locale).

Una storia molto complessa ed in parte sconosciuta, quella dell'isola di Pasqua che, però, sarebbe passata del tutto inosservata se gli antichi abitanti non avessero lasciato un po'

ovunque centinaia di enigmatiche statue di pietra uniche al mondo, i famosi Moai appunto.
Si conoscono esattamente 887 grandi statue (ma molti altri sono ancora da disseppellire) e quasi sempre il materiale per la loro costruzione veniva ricavato dai versanti del vulcano Rano Ranaku, situato sul lato Sud dell'isola. La visita a questo vulcano è un'esperienza indimenticabile e fantastica: vi si trovano infatti centinaia di Moai in differenti stadi costruttivi, sia sulle pareti del cratere interno (entro cui si trova un lago ricco di vegetazione), sia soprattutto sulle pareti esterne:

Dal sito di Rano Ranaku si vede in lontananza il massimo assembramento conosciuto di Moai ('*Tongariki*'): si tratta di 15 statue con le spalle rivolte al mare, situate su un basamento di 200 metri, che vennero letteralmente sollevate e spostate per decine di metri dal tremendo tsunami che seguì al grande terremoto cileno del 22 Maggio 1960. Il secondo complesso più importante, denominato '*Akivi*' si trova 9,5 km a Nord della capitale Honga Roa, alla base del Terevaka, il massimo vulcano dell'isola: è costituito da 7 statue che hanno la peculiarità di essere rivolte verso il mare, al posto che verso l'interno (in modo di poter vedere tramontare il Sole nel giorno dell'equinozio). Per la coreograficità del sito, qui è stato allestito uno dei campi tendati più importanti per l'osservazione dell'eclisse.
Assai apprezzati (soprattutto dai giapponesi) i sei Moai del sito di *Naunau*, nei pressi della spiaggia di Anakema.

2) SOLE NERO SUI MOAI.

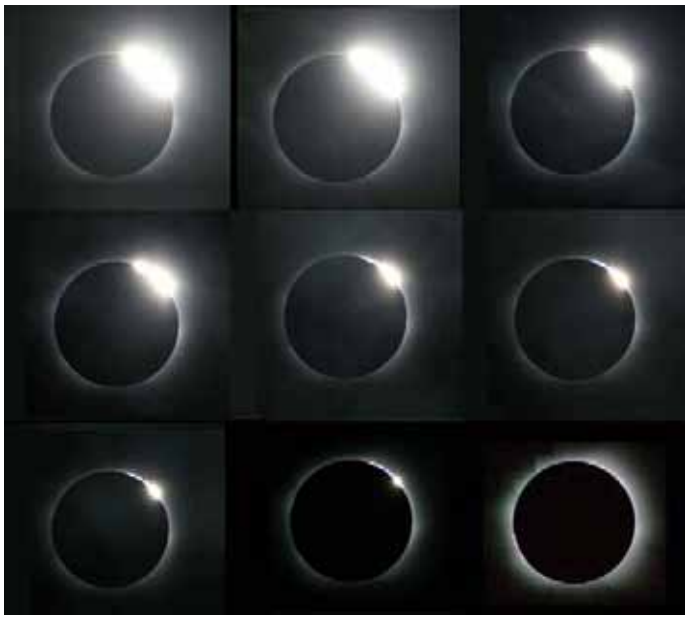
Ma, in assoluto, il sito più gettonato per l'osservazione dell'eclisse (scelto da noi come da almeno altre 10 mila persone) è stato lo splendido *Ahu Tahai*, un enorme distesa di reperti archeologici situata tra le onde dell'Oceano Pacifico e la capitale dell' isola, Honga Roa (vi si accede dal Museo antropologico Sebastian Englert, dove è stato allestito uno schermo gigante che mandava tutta l'eclisse in diretta).
L'Ahu ('sito cerimoniale') Tahai propriamente detto è il sito centrale, su cui poggia un grande Moai solitario senza copricapo. Alla sua sinistra c'è Ko Te Riku, l'unico Moai dotato contemporaneamente di copricapo ('*pukai*', una pietra rossa cubica di una decina di tonnellate…) e di occhi bianchi con pupille scure (normalmente i Moai dell'isola sono tutti SENZA occhi). Sul lato opposto sorge l' Ahu Vai Uri, un complesso di cinque Moai di varie forme e dimensioni.
Tutti questi (come la maggior parte dei) Moai sono situati in riva al mare con il volto rivolto verso l'interno. Nel caso specifico l'interno immediato (ossia lo spazio tra il mare e la città) è costituito da una magnifica distesa di prati collinari, immensa come estensione e tremendamente suggestiva come dintorni: guadando verso il mare, a sinistra si staglia la forma tozza ed inconfondibile del vulcano Rano Kau (a strapiombo verso il mare, degradante dolcemente in direzione opposta) mentre a destra si vede in lontananza la enorme forma conica del vulcano Terevaka, il massimo dell'isola. Disseminati in questa distesa di morbide colline erbose, ci sono le fondamenta di alcune '*hare paenga*' (case tradizionali a forma di canoa rovesciata).

La maggior parte degli italiani (in particolare il grosso della spedizione organizzata dalla agenzia 'Stella errante' , inizialmente sotto il patrocinio dell' UAI) si è sistemata appena al di sotto del Ko Te Riku (il Moai con occhi e cappello). Noi invece (assieme ad un gruppo di australiani che già pensano alla loro eclisse all'alba mattutina del Novembre del prossimo anno, e ad un gruppo di Americani che sono già focalizzati su Arizona 2017), abbiamo deciso di posizionarci più in basso e più all'interno (più o meno tra il Ko Te Riku e i cinque Moai dell' Ahu Vai Uri) per essere più al riparo dal fortissimo vento che per tutta la giornata ha soffiato dall'Oceano Pacifico verso l' interno :

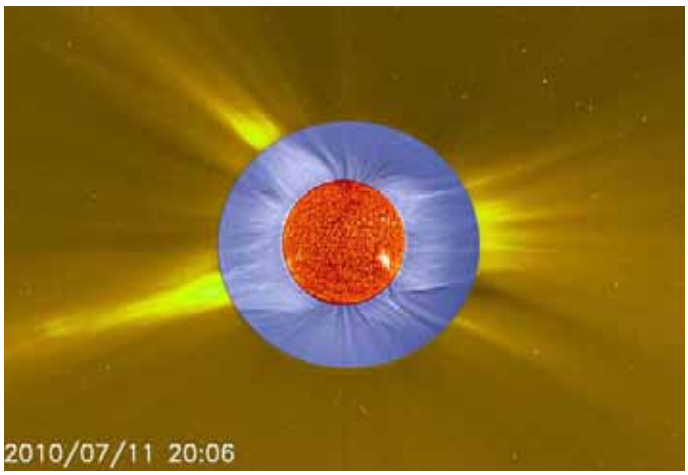
Il vento era certamente fastidioso ma che ci ha salvato dal perdere " l'eclisse della nostra vita" : è stata infatti questa corrente di aria proveniente dall'equatore a scacciare miracolosamente la furiosa e freddissima perturbazione antartica (nuvole e pioggia da incubo..) che ha flagellato per due giorni l' isola fino alle prime ore dell' 11 Luglio, giorno dell'eclisse (si era malauguratamente attenuata la condizione di alta pressione centrata attorno a 30°S che, durante l'inverno australe, normalmente preserva l'isola di Pasqua dalle intense perturbazioni che vengono dal polo Sud).
L' 11 Luglio 2010 il cono d'ombra della Luna (in Gemelli, 45' ad Est della stella delta Geminorum, di m=3).) ha sfiorato per 2h 45m 11.000 km di superficie terrestre, attraversando tutto l' Oceano Pacifico meridionale.
Dal punto di vista tecnico si è trattato della 27° eclisse del Saros 146, che durante 1352 anni produrrà 76 eclissi: 22 eclissi parziali (la prima risale al 19 Settembre 1541), 13 eclissi totali (la prima, di 4,1 min, risale al 29 Maggio 1938), 4 miste (la prima si verificherà il 17 Ottobre 2172), 24 anulari (la prima sarà il 1 Dicembre 2244) e, infine, altre 13 eclissi parziali (con inizio il 20 Agosto 2677). L'eclisse dell' 11 Luglio 2010 (assieme a quella del 20 Giugno 1992) è la più lunga del Saros 146, con un massimo di 5m20sec. L'ultima eclisse del Saros 146 si verificherà il 29 Dicembre 2893.
La totalità dell' 11 luglio 2010 è iniziata all'alba in un punto situato circa 700 km a Sud-Est di Tonga , alle 18h15m T.U. Cinque minuti più tardi l'ombra della Luna ha fatto la sua prima comparsa sulla terraferma sull' isola vulcanica di Mangaia (isole Cook): qui la

totalità è durata 3m18sec, con il Sole 14° sopra l'orizzonte. A Tahiti (Polinesia Francese) l' eclisse è stata del 99,6%. Molti atolli dell'arcipelago delle Tuamotu, poco più a Est, sono stati solo apparentemente più fortunati. L'atollo di Hikueru, che dispone di un piccolo aeroporto, ha infatti goduto di una totalità di 4m35sec, con il Sole alto 33°, ma condizioni climatiche molto incerte hanno rovinato la festa ai coraggiosi osservatori (soprattutto francesi) che si sono recati fin là...

Sull'isola di Pasqua la Luna ha iniziato ad intaccare il Sole alle 12:40:33 locali (18:40:33 T.U.). Il cielo era quasi sgombro ma il PATEMA davvero enorme che qualche nuvola emergente di continuo dal mare ci rovinasse la festa, ci ha tenuti col fiato sospeso fino al momento fatidico delle 14:08:29 locali (20:08:29 T.U.) quando è iniziata la totalità di 4m41sec. Fortunatamente il cielo al posto che continuare a ricoprirsi (come fa normalmente in questa stagione nel primo pomeriggio) si è ulteriormente pulito proprio in quei momenti fatidici. E' stata una visione indimenticabile e fantastica ! Parecchie protuberanze rosse erano ben visibili sia in entrata che in uscita (potrebbe essere un indizio, assieme alla macchia di discrete proporzioni presente in quel momento sul disco solare, che il Sole si sta risvegliando):



Soprattutto, però, l'interesse massimo è stato per la forma e le dimensioni della splendida corona. Sui poli del Sole erano perfettamente disegnate le linee di forza del dipolo magnetico coronale (una situazione tipica di Sole in bassa attività): erano quindi facilmente fotografabili ed inenarrabili nella loro nitidezza al binocolo. Nella regione equatoriale erano visibili almeno quattro grandi prominescenze incrociate, che si estendevano per quasi due diametri solari e che costituivano un perfetto completamento alle immagini della corona ESTERNA riprese nello stesso momento dalla sonda SOHO :

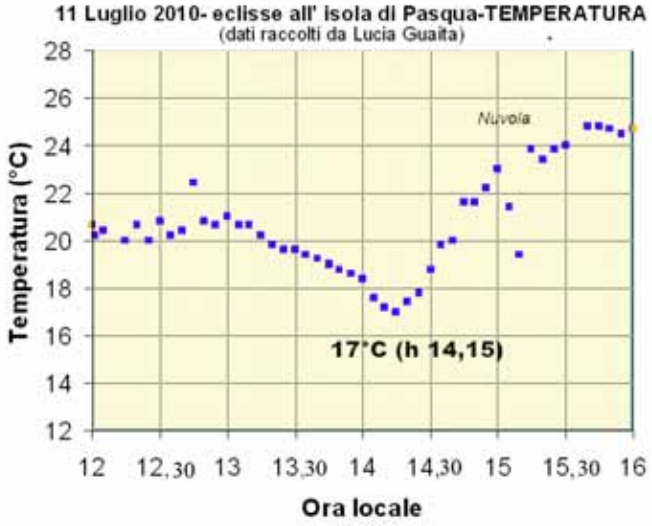


E' bene ricordare che il coronografo di SOHO deve occultare la porzione più interessante della corona solare, vale a dire quella INTERNA, che quindi risulta visibile SOLO da Terra. Una ennesima dimostrazione, se ancora ce ne fosse bisogno, dell'enorme importanza scientifica che, al giorno d'oggi, hanno riacquistato le osservazioni da terra delle eclissi totali di Sole.

La struttura dipolare della corona di Rapa Nui 2010, per quanto tipica di un Sole in bassa attività generale, era più molto simile a quella dell'eclisse egiziana del 29 Marzo 2006 che a quella, debolissima, di Cina 2009. Un indizio, assieme alla presenza di abbondanti protuberanze, di un MODESTO risveglio della nostra stella. Lo dimostrava anche la vistosa macchia dipolare (AR 1087) visibile in basso a destra (ATTENZIONE: eravamo sotto l'equatore, quindi il Sole, come tutto il cielo, era capovolto rispetto al nostro cielo. Successe così anche nel caso dell' eclisse boliviana del 3 Nov. '93 !).

In totalità il cielo limpidissimo e scuro (il buio è stato quasi totale) si è riempito di stelle e si sono resi visibilissimi sia Mercurio (m=-0,8 a 15° dal Sole), sia Venere molto più lontano (m=-4 a 40° dal Sole). Il Sole nero appariva in piena costellazione dei GEMELLI, alla faccia degli Astrologi che osano sempre asserire (creduti purtroppo da un esercito di tele-ignoranti) che l'11 Luglio il Sole si debba trovare nella costellazione del Cancro….

Le misure di temperatura, che abbiamo effettuato con due termometri digitali sono state chiare: si è passati da un valore iniziale di 21°C ad un valore di 17°C una decina di minuti dopo la totalità. Questa diminuzione che sicuramente non appare eccezionale, sembra perfettamente compatibile con il forte vento proveniente dal mare che ha accompagnato tutto il fenomeno (permettendoci di osservarlo nelle condizioni migliori possibili !):



Notevole anche il comportamento dell' umidità, che dall'iniziale 70% ha avuto un picco fino al 90% in corrispondenza della massima diminuzione di temperatura.

La fase di uscita della Luna dal disco solare, conclusasi alle h 15:34:15 locali (21:34:15 T.U.), ci è apparsa psicologicamente velocissima, laddove la fase di entrata (nel timore di perdere per nuvole la totalità) è stata davvero un 'interminabile calvario'.

Lasciata l' isola di Pasqua, la totalità ha percorso altri 3700 km di Oceano Pacifico, fino a raggiungere alle 20,49 T.U, poco prima che il Sole tramontasse, la punta estrema del Sud America. Le regioni montane del Cile non offrivano luoghi di osservazione appropriati, né condizioni climatiche plausibili (si era in pieno inverno australe). Per contro, al di là delle Ande, nell' estremo Sud dell' Argentina, si è venuta a creare una situazione davvero eccezionale (e fortunata!): presso la città turistica argentina di El Calafate, immersa nella neve, il cielo sopra le Ande era limpidissimo ed ha permesso di osservare 2m47sec di totalità con il Sole in fase di tramonto, alto solo 1° sopra l'orizzonte!

Grandi complimenti ai neo-coniugi Simone e Chiara Bolzoni per aver centrato questa incredibile eclisse nel corso del loro viaggio di nozze in Argentina !

Certo che se avessimo perso la 'madre di tutte le eclissi' il digiuno sarebbe stato lungo, troppo lungo: la prossima eclisse accessibile (Australia 2012 sarà breve, e di prima mattina) sarà infatti quella che attraverserà l' Arizona il 21 Agosto 2017.

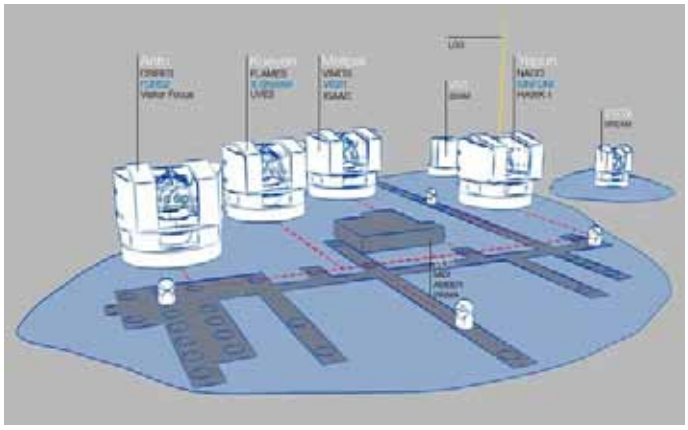
3) IN CIMA AL CERRO PARANAL.

La strada per arrivare all' Osservatorio di Cerro Paranal (altezza= 2635 m, Lat.=24°37'38" S, Long.=70°24'17" Ovest) è lunga. Da Santiago si vola in aereo ad Antofagasta (circa 1,5 h di volo). In auto si va quindi in direzione Paposo-Taltal. Dopo un centinaio di km in pieno deserto di Atacama, a 57 km da Paloma, si intravede, sulla destra, l'agognato cartello dell' ESO indicante l' Osservatorio di Cerro Paranal. Dopo pochissimi km di salita (la strada asfaltata è comodissima) si entra nella 'terza dimensione': in fondo, su una cima di montagna completamente spianata, si intravedono le sagome di quattro grandi cupole identiche e di alcune cupole minori: si tratta dei 4 telescopi altazimutali giganti da 8,2 metri , denominati VLT, di 4 telescopi ausiliari semoventi da 1,8 m, del telescopio italiano VST da 2,6 m e, molto più distaccato verso destra, del nuovissimo telescopio VISTA.

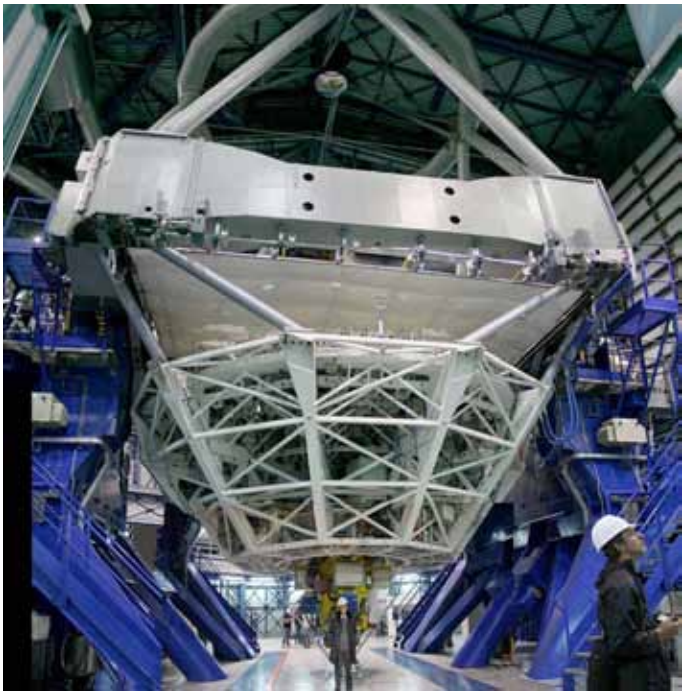
Il più grande tempio astronomico del nostro pianeta e di ogni tempo, è operativo ormai da una dozzina di anni (VLT-1 vide la prima luce nel maggio 1998). La cima del Cerro Paranal venne scelta dopo 10 anni di studi climatici, che indicavano assenza di inquinamento luminoso, una media di 350 notti serene all'anno e bassissima umidità: alle 13 del 1 Agosto 2010 (giorno della nostra visita) abbiamo misurato 20% di umidità relativa e 26°C di temperatura.

L'accoglienza degli ospiti è squisita. in portineria ci hanno offerto decine di bellissimi poster giganti e ci viene fornito un elmetto (da non togliere mai !). Al seguito di due guide, una in inglese e l'altra in spagnolo, percorriamo con le nostre auto, in fila indiana l'ultimo km che ci separa dalla vetta. La grande spianata del Paranal è impressionante. Sembra di essere in un altro mondo: troneggiano le quattro cupole identiche dei VLT, ma destano immediato interesse anche i quattro 'piccoli' telescopi ausiliari da 1,8 metri (f/1,5) in grado di muoversi in toto (ossia compresa la cupola ultracompatta) su lunghi binari, per poter fare osservazioni interferometri con i VLT: il risultato massimo è simile a quello di un unico telescopio da 200 metri ! Visibilissima, all'inizio della spianata, è la 'piccola' cupola del cosiddetto VST (VLT Survey Telescope), uno specchio altazimutale da 2,6 metri (regolato da 84 attuatori inferiori e 24 laterali) dotato di un campo visuale di ben 1°. Proposto alla metà degli anni 90 all'ESO dall' Osservatorio di Capodimonte per fare mappe a grande campo entro cui rintracciare oggetti specifici su cui puntare i VLT, ha avuto grosse traversie che ne hanno procrastinato fino a metà del 2009 l'inizio dell'attività ufficiale. Guardando a valle dalla parte del VST si vede, a 1,5 km di distanza, un'altra cupola di grosse dimensioni: si tratta di VISTA (Visible and Infrared Survey Telescope for Astronomy), uno strumento di ultimissima generazione dotato di uno specchio di 4,1 m molto incurvato (campo di ben 1,65° !), progettato da un consorzio di Università inglesi per fare tutta una serie di mappature infrarosse nella regione 0,8-2,5 micron.

Torniamo però alle cupole principali del Cerro Paranal, ossia ai VLT, dotati di uno specchio primario da 8,2 m da 20 tonnellate, la cui forma è regolata da 150 attuatori. Essendo tutti identici, e dotati di un fuoco Cassegrain e due fuochi Nasmyth, è sufficiente visitarne uno solo per rendersi conto della loro struttura generale.

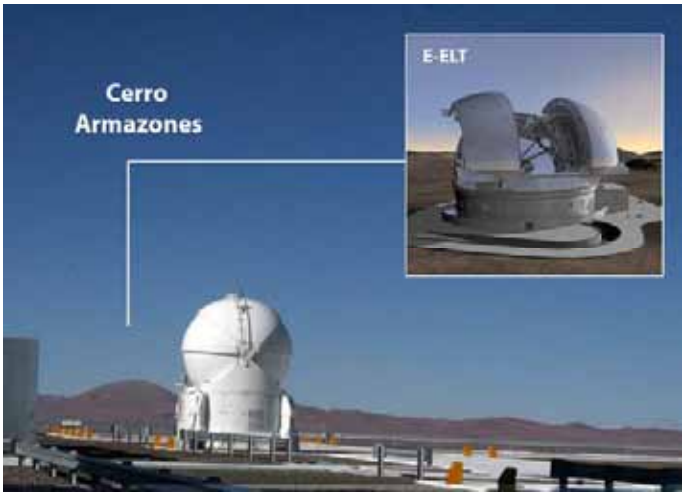


Noi abbiamo potuto visitare il VLT-1 (Antu), quello più a Est, che è stato anche il primo a diventare operativo. Impressionante, nel fuoco Cassegrain di Antu, lo spettrografo FORS 2 (FOcal Reducer and low dispersion Spectrograph) capace di ottenere spettri multipli dal visibile al vicino UV (330-1100 nm) di galassie lontane e di quasars. Lo si vede in basso in questo mosaico di immagini :



Uno dei fuochi Nasmyth era occupato dalla sagoma blu dello strumento CRIRES (CRyogenic InfraRed Echelle Spectrograph), che lavora nell'infrarosso vicino (0,92-5,2 micron) e viene utilizzato per la ricerca di pianeti extrasolari e per ricerche nel Sistema solare (per esempio ha scoperto metano su Plutone nel Marzo '09 e su Tritone nell' Aprile '010). Il secondo fuoco Nasmyth è invece libero e riservato a strumenti di particolare interesse portati da ospiti esterni. Particolarmente interessante è il VLT-4 (Yepun) per il fatto che i suoi strumenti sono collegati ad un sistema di ottiche adattive. In sostanza viene creata una 'stella artificiale' di m~10 facendo riflettere un raggio laser a 589 nm contro lo strato di atomi di Sodio che i meteoriti depositano tra 5 e 10 km di altezza: questa 'stella artificiale' sente la turbolenza dello strato atmosferico dove sta puntando il telescopio e la comunica in tempo reale ad un sistema che provvede ad eliminarla elettronicamente. Ma le sorprese non sono finite.

Una montagna dalla cima tonda troneggia inconfondibile dietro uno dei telescopi ausiliari, ad una ventina di km di distanza: si tratta del Cerro Armazones che l'ESO ha appena scelto (26 Aprile 2010) come sede per il futuro E-ELT (European Extremely Large Telescope) che, con i suoi 42 m, sarà il massimo mai costruito:



Infine, più in basso, ecco la *Residencia*, uno stabile di 108 camere dove alloggiano gli scienziati del Paranal e dove, in una cupola semisferica, è stato ricreato un fantastico giardino tropicale.

SOLE NERO
sull'Isola di Pasqua

Il resoconto in diretta di una eclisse affascinante, vista dall'isola dei Moai grazie a un piccolo miracolo meteorologico

di Cesare Guaita

L'11 luglio 2010 il cono d'ombra della Luna (nella costellazione dei Gemelli, 45' a est della stella *Delta Geminorum*, di mag. 3) ha sfiorato per 2h 45m la superficie terrestre lungo una striscia lunga 11.000 km, in corrispondenza dell'Oceano Pacifico meridionale, centrando in pieno la mitica Isola di Pasqua, dove si sono recati migliaia di studiosi e appassionati da mezzo mondo per assistere all'evento.

Un clima imprevedibile e bizzarro

Il problema principale dell'eclisse sull'Isola di Pasqua è stato il clima imprevedibile e bizzarro. L'eclisse è avvenuta infatti in pieno inverno australe, quando la piovosità tende ad aumentare, sebbene il concetto di "secco" e di "pioggia" sia piuttosto relativo nelle aree tropicali e subtropicali.

I dati sulla copertura nuvolosa e le mappe meteorologiche mostravano, per il mese di luglio, una regione di alta pressione centrata attorno alla latitudine di 30°S, che avrebbe dovuto preservare l'Isola di Pasqua dalle intense perturbazioni che vengono dalle regioni antartiche.

In realtà, le cose non sono per nulla state così semplici. La copertura nuvolosa minima è sempre stata del 60-70% (soprattutto nei pressi delle alture vulcaniche dell'isola, che - quindi - andavano assolutamente evitate).

Inoltre, c'era una variabilità impressionante: cinque minuti prima c'era il Sole, 5 minuti dopo diluviava e questo balletto si ripeteva parecchie volte al giorno! La situazione è diventata drammatica quando, due giorni prima dell'eclisse, la zona di alta pressione cui abbiamo accennato si è lentamente attenuata, lasciando filtrare una violentissima perturbazione antartica. Conseguenza: il giorno prima dell'eclisse ha piovuto per 24 ore di seguito, in mezzo a terribili folate di vento.

Ci siamo un po' tranquillizzati (si fa per dire!) quando abbiamo saputo che le previsioni per l'11 luglio erano sistematicamente catastrofiche: pioggia, pioggia, temporali, cielo coperto! Quello che ci ha tranquillizzato non sono state - ovviamente - queste previsioni, quanto il fatto che, in quella sperduta regione del mondo, le previsioni non ci azzeccano quasi mai.

Basti dire che il giorno da tregenda precedente era dato come giorno di bel tempo, e che il giorno ancora precedente era stato bellissimo, nonostante le previsioni completamente infauste. In ogni caso, abbiamo passato una notte da incubo: vento fortissimo e pioggia sembravano non cessare mai.

1. La splendida corona solare che si è manifestata nel momento della totalità dell'eclisse dell'11 luglio, vista dall'Isola di Pasqua.

Un'eclisse da miracolo

Poi, la mattina di domenica 11 luglio, il miracolo: un vento fortissimo da nord (ossia dall'equatore) ha letteralmente ripulito il cielo, permettendoci di assistere nelle condizioni migliori possibili alla più incredibile eclisse della nostra vita.

Dal punto di vista tecnico, si è trattato della 27° eclisse del Saros 146, che durante 1352 anni produrrà 76 eclissi: 22 eclissi parziali (la prima risale al 19 settembre 1541), 13 eclissi totali (la prima, di 4,1 min, risale al 29 maggio 1938), 4 miste (la prima si verificherà il 17 ottobre 2172), 24 anulari (la prima sarà il 1 dicembre 2244) e, infine, altre 13 eclissi parziali (con inizio il 20 agosto 2677).

L'eclisse dell' 11 luglio 2010 (assieme a quella del 20 giugno 1992) è la più lunga del Saros 146, con un massimo di 5m 20s. L'ultima eclisse del Saros 146 si verificherà il 29 dicembre 2893.

La totalità dell'11 luglio 2010 è iniziata all'alba in un punto situato circa 700 km a sud-est dell'Isola di Tonga, alle 18h 15m TU (Tempo Universale). Cinque minuti più tardi, l'ombra della Luna ha fato la sua prima comparsa sulla terraferma sull'isola vulcanica di Mangaia (Isole Cook): qui la totalità è durata 3m 18s, con il Sole situato a 14° sopra l'orizzonte.

A Tahiti (nella Polinesia Francese), l'eclisse è stata del 99,6% (cioè ancora parziale: lo spettacolo della totalità richiede proprio il 100%). Molti atolli dell'arcipelago delle

2. Una mappa dell'Isola di Pasqua.

3. Questa immagine del centro galattico dal Sagittario al Centauro (le stelle *Alfa* e *Beta Centauri* si vedono a destra) è piuttosto impressionante: è stata ripresa con un obiettivo da 35 mm su Canon 350D in 25 s di posa fissa con sensibilità di 1600 ASA nel giardino del nostro residence.

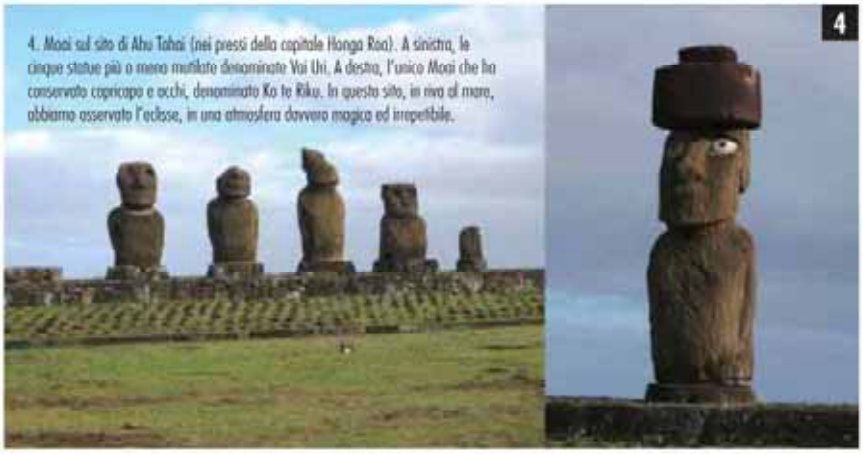
Tuamotu, poco più a est, sono stati più fortunati. Sull'atollo di Hikueru, che dispone di un piccolo aeroporto, la totalità durava 4m 35s, con il Sole a un'altezza di 33°.
Il punto di massima eclisse è stato raggiunto alle 19h 33m 31s TU, in pieno Oceano Pacifico: qui la durata della totalità è stata di 5m 20s, con il Sole alto 47° sull'orizzonte e il cono d'ombra largo 259 km.
L'eclisse è entrata nella leggenda 40 minuti più tardi (alle 20:08 TU): ha infatti oscurato per 4m 41 s l'Isola di Pasqua (alle coordinate 27°S e 109°W), uno dei luoghi abitati più remoti del mondo, dove si sono riversarti migliaia di persone da ogni parte del mondo.

Partiamo da lontano...

Per entrare nel clima straordinario di questo evento astronomico, conviene partire un po' da lontano.
Tutto cominciò 3 milioni di anni fa, quando da un "punto caldo", situato sul fondale dell'Oceano Pacifico a quasi 4000 km dalle coste cilene, fuoriuscì un'enorme quantità di lava, che diede origine a una struttura vulcanica alta circa 3500 m, quindi in grado di emergere per circa 410 m dalla superficie oceanica.
Questo vulcano, denominato Poike, costituisce il vertice ovest dell'isola di Pasqua. Un secondo vulcano si formò 2,5 milioni di anni fa, 27 km più a est: denominato Rano Kau, è attualmente alto 324 m. Infine, a 17 km di distanza da entrambi, e più a nord, si formò 300.000 anni fa un terzo vulcano, il Terevaka, che raggiunse l'altezza di 511 m.
Questi tre vulcani (attualmente spenti per il scivolamento della placca di Nazca ben oltre l'originario punto caldo) costituiscono i tre vertici dell'sola di Pasqua, un minuscolo triangolo rettangolo con i lati di 16x17x24 km, per altro disseminato da almeno una settantina di altri spettacolari coni vulcanici minori (Maunga).
La visita alla caldera centrale del vulcano Rano Kau (che ha un diametro di 1600 m e una profondità di 200 metri) offre lo spettacolo incredibile della presenza di centinaia di laghi azzurri ("Occhi che guardano il cielo"), che sono la sede di un microclima particolare: qui si sono conservate alcune specie arboree originali, che sono ormai introvabili altrove.
La parete esterna del vulcano è direttamente affacciata all'oceano e ospita la città cerimoniale di Orongo, uno dei siti archeologici restaurati più importanti dell'isola. Secondo la tradizione orale (non ci sono testimonianze scritte), la prima colonizzazione avvenne circa 1500 anni fa, per opera di una popolazione polinesiana guidata dal mitico re Hotu Matu'a e dai suoi numerosi figli, che sarebbero sbarcati sulla leggendaria spiaggia bianca di Anakena (un vero gioiello, con la sua sabbia bianco-rosa circondata da un bosco di palme).
Da questi personaggi nacquero almeno 12 tribù, che si spartirono l'isola in maniera settoriale, ossia in modo che ciascuno avesse accesso al mare. Contemporaneamente, nacque il culto dei Moai, le grandi statue di pietra che resero poi famosa l'Isola di Pasqua (ovvero Rapa Nui, per i polinesiani) in tutto il mondo.
I Moai venivano collocati lungo la costa, su apposite piattaforme sacre ("ahu"), con il volto quasi sempre rivolto verso l'entroterra, in modo che potessero trasmettere la sapienza e la protezione degli antenati.

L'isola entra nella storia

Le varie tribù facevano a gara a costruire Moai sempre più grandi.



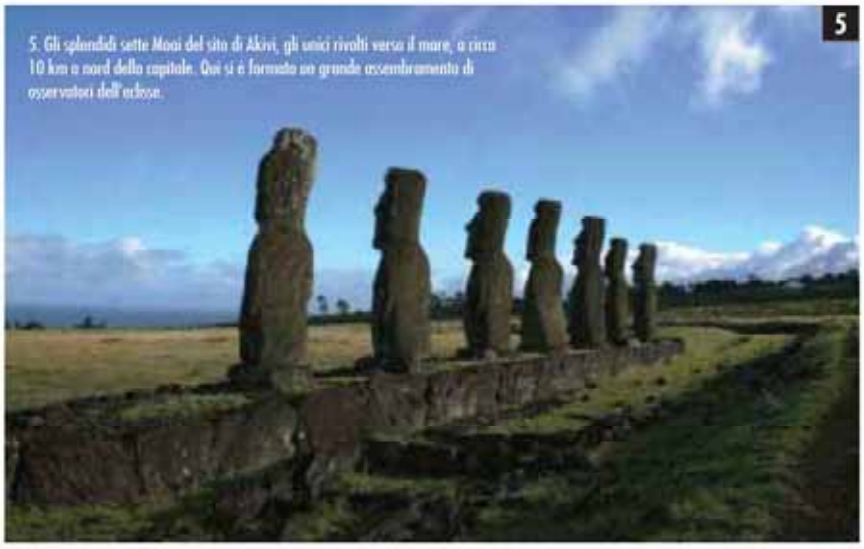
4. Moai sul sito di Ahu Tahai (nei pressi della capitale Honga Roa). A sinistra, le cinque statue più o meno mutilate denominate Vai Uri. A destra, l'unico Moai che ha conservato copricapo e occhi, denominato Ko te Riku. In questo sito, in riva al mare, abbiamo osservato l'eclisse, in una atmosfera davvero magica ed irripetibile.

Nel frattempo, la popolazione ha ripreso ad aumentare. Nell'unica città dell'isola, la capitale Honga Roa, risiedono tutti gli attuali 3500 abitanti, costituiti da una popolazione giovanile molto numerosa (ce ne siamo accorti assistendo alla coloratissima messa domenicale nella grande chiesa cattolica locale).

Gli enigmatici Moai

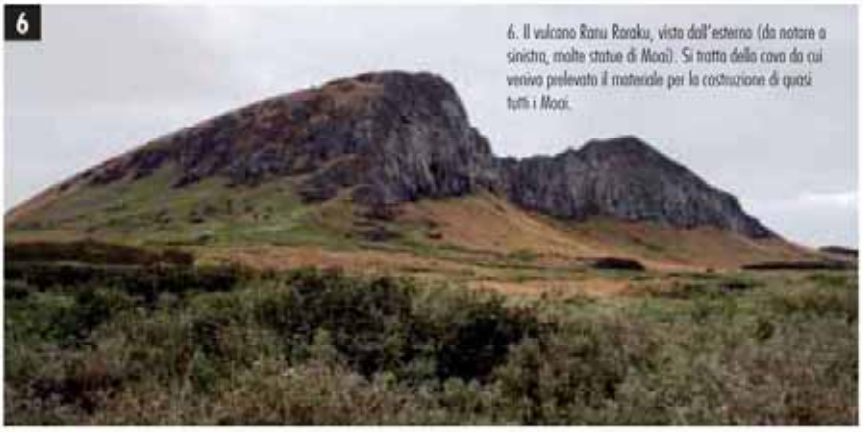
Una storia molto complessa e in parte sconosciuta, quella dell'isola di Pasqua che, però, sarebbe passata del tutto inosservata se gli antichi abitanti non avessero lasciato un po' ovunque centinaia di enigmatiche statue di pietra uniche al mondo, i famosi Moai appunto.

L'ultimo venne costruito nel 1680, e il relativo culto decadde inesorabilmente a partire dal 1684, quando arrivarono i primi missionari.
Quasi contemporaneamente, ci fu anche la riscoperta ufficiale dell'isola, avvenuta nel giorno di Pasqua del 1722 (da qui il nome attuale), per opera dell' ammiraglio olandese Jacob Roggeveen.
Durante questo periodo, la popolazione ebbe un incremento esagerato, fino a raggiungere quasi 10.000 abitanti, mettendo seriamente a repentaglio il grande patrimonio boschivo dell'isola (utilizzato per la costruzione di case e di navi).
All'inizio del XIX secolo, la popolazione subì un autentico collasso, sia a causa delle lotte interne per il possesso delle ormai misere risorse interne, sia a causa di tutta una serie di saccheggi da parte di pirati o avventurieri.
L'episodio peggiore avvenne nel 1863, quando la maggior parte dei locali venne deportata dal governo peruviano nelle miniere di guano del Perù. Tra fatiche e malattie, si salvarono solo poche decine di pasquani.
Il Cile si impossessò ufficialmente dell'isola nel 1888, durante un periodo di espansione territoriale susseguente alla Guerra del Pacifico (1879-84) contro Perù e Bolivia e ne concesse lo sfruttamento per oltre mezzo secolo a una società britannica che allevava pecore da lana.
Nel 1953 il Cile ritornò a controllare e sfruttare direttamente l'isola, anche se solo nel 1966 i pasquani acquisirono il diritto di voto e la carta di identità. Con l' introduzione, a metà degli Anni 90, da parte della LAN, la compagnia aerea cilena, di un volo diretto da Santiago del Cile, è decollato il turismo (20.000 turisti all'anno) e si è elevato il livello di vita dei residenti, al punto che alcuni isolani sperano addirittura di ottenere l'indipendenza.

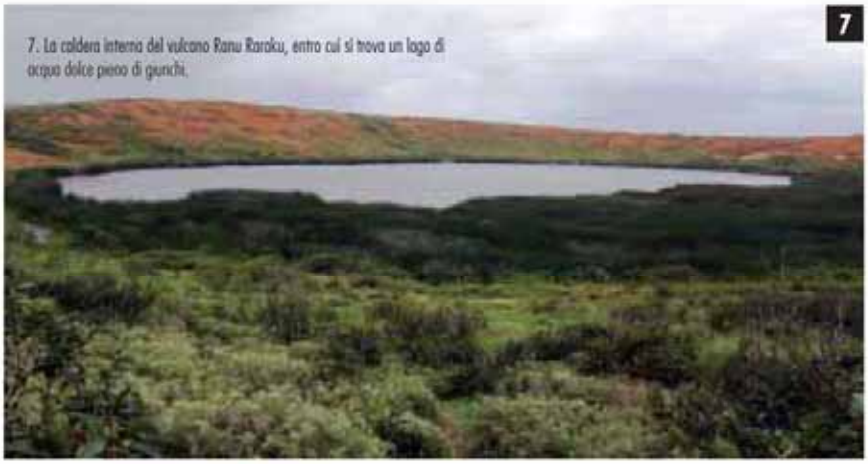


5. Gli splendidi sette Moai del sito di Akivi, gli unici rivolti verso il mare, a circa 10 km a nord della capitale. Qui si è formato un grande assembramento di osservatori dell'eclisse.

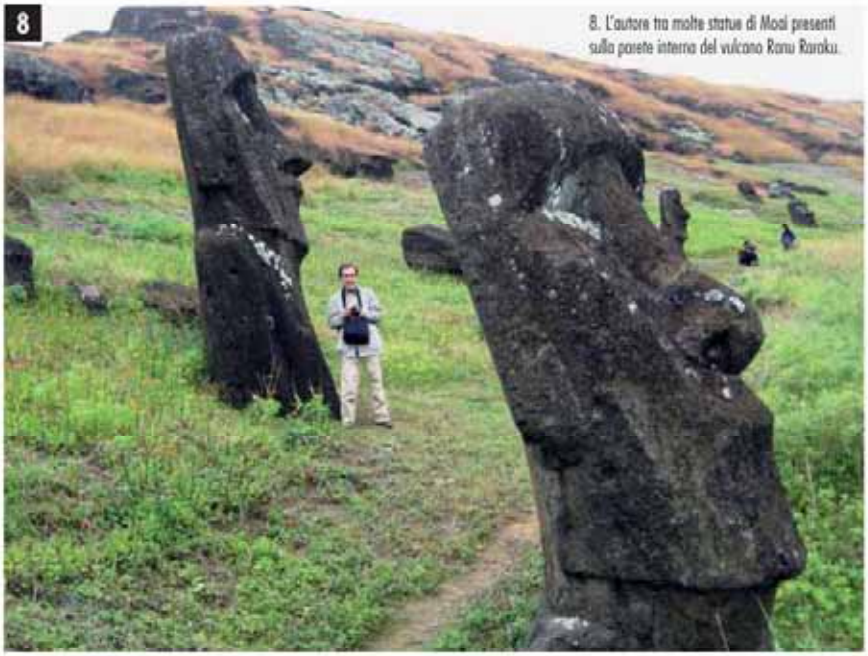
Si conoscono esattamente 887 grandi statue (ma molte altre sono ancora da disseppellire); quasi sempre, il materiale per la loro costruzione veniva ricavato dai versanti del vul-



6. Il vulcano Ranu Raraku, visto dall'esterno (da notare a sinistra, molte statue di Moai). Si tratta della cava da cui veniva prelevato il materiale per la costruzione di quasi tutti i Moai.



7. La caldera interna del vulcano Ranu Raraku, entro cui si trova un lago di acqua dolce pieno di giunchi.



8. L'autore tra molte statue di Moai presenti sulla parete interna del vulcano Ranu Raraku.

9. Le pareti esterne del vulcano Ranu Raraku sono disseminate da ben 397 statue, molte delle quali incompiute: uno spettacolo davvero incredibile !

cano Rano Ranaku, situato sul lato sud dell'isola. La visita a questo vulcano è un'esperienza indimenticabile e fantastica: vi si trovano infatti centinaia di Moai in differenti stadi costruttivi, sia sulle pareti del cratere interno (entro cui si trova un lago ricco di vegetazione), sia soprattutto sulle pareti esterne.
Dal sito di Rano Ranaku si vede in lontananza il massimo assembramento conosciuto di Moai (Tongariki): si tratta di 15 statue con le spalle rivolte al mare, situate su un basamento di 200 metri, che vennero letteralmente sollevate e spostate per decine di metri dal tremendo *tsunami* che seguì al grande terremoto cileno del maggio 1960.
Il secondo complesso più importante, denominato Akivi, si trova 9,5 km a nord della capitale Honga Roa, alla base del Terevaka, il massimo vulcano dell'isola: è costituito da sette statue, che hanno la peculiarità di essere rivolte verso il mare, al posto che verso l'interno, in modo di poter vedere tramontare il Sole nel giorno dell'equinozio.
Per la coreograficità di questo sito, proprio qui è stato allestito uno dei campi tendati più importanti per l'osservazione dell'eclisse. Molto bello anche il grande sito di Tahai, appena a nord della capitale, in riva all'oceano, dove si trovano molti Moai, tra cui l'unico ancora dotato di occhi e di cappello rosso di pietra ("pukao", ricavato dalla cava di Puna Pau). Per l'eccezionale suggestione e facilità di raggiungimento, è stato il sito più gettonato per l'osservazione dell'eclisse.

La madre di tutte le eclissi

In generale, è comprensibile che, in un ambiente così ricco di mistero ed emotività, un'eclisse totale di Sole come quella dell'11 luglio, essendo la più lunga di sempre sull'isola, con i suoi 4m 41s, era destinata a entrare nella leggenda come la "madre di tutte le eclissi" .
In precedenza, dalla prima colonizzazione dell'isola, erano avvenute solo altre due eclissi totali: il 16 marzo 424 (59 secondi di totalità) e il 30 marzo 530 (2m 36 s di totalità).
La prossima eclisse totale di Sole sull'isola avverrà tra 314 anni (2m 29 s di buio il 25 febbraio 2324). Più frequenti, invece, anche se assolutamente meno coinvolgenti, le eclissi anulari: ben sette negli ultimi 1500 anni (negli anni 613, 772,

10

10. Il sito di Tongariki, il più importante dell'isola, costituito da 15 Moai giganti. Vennero restaurati a metà degli Anni 90, dopo che lo *tsunami* conseguente al violentissimo sisma del maggio 1960 li aveva tutti abbattuti e, addirittura, dislocati di alcune decine di metri.

11

11. La caldera centrale del vulcano Rano Raraku (diametro 1600 m), sulla punta Ovest dell'isola, con la vistosa mezzaluna della moltitudine di laghi d'acqua dolce che ne riempiono il fondo. Un microclima particolarissimo ha conservato alcune specie arboree originali, ormai estintesi sul resto dell'isola.

che nuvola emergente di continuo dal mare ci rovinasse la festa, ci ha tenuti con il fiato sospeso fino al momento fatidico delle ore 14.08.29 locali (20.08.29 TU), quando è iniziata la totalità di 4m 41s.
Fortunatamente, il cielo - invece di continuare a ricoprirsi, come fa normalmente in questa stagione nel primo pomeriggio - si è ulteriormente pulito proprio in quei momenti fatidici. È stata quindi una visione indimenticabile e fantastica!
Parecchie protuberanze rosse erano ben visibili sia in entrata che in uscita (potrebbe essere un ulteriore indizio - assieme alla macchia di discrete proporzioni presente in quel momento sul disco solare - che il Sole si stia finalmente "risvegliando").

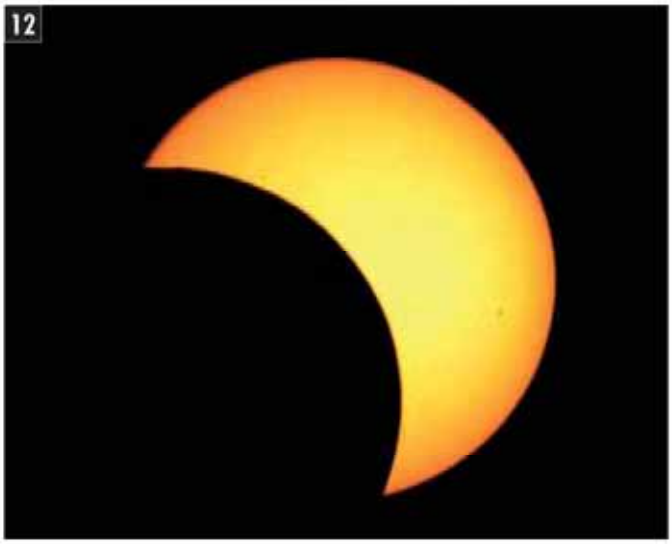
La splendida corona

Soprattutto, però, l'interesse massimo è stato per la forma e le dimensioni della splendida corona solare. Sui poli del Sole erano perfettamente disegnate le linee di forza del dipolo magnetico coronale (una situazione tipica di Sole in bassa attività): erano quindi facilmente fotografabili e si mostravano inenarrabili nella loro nitidezza al binocolo.
Nella regione equatoriale erano visibili almeno quattro grandi strutture incrociate, che si estendevano per quasi tre diametri solari. Una situazione molto simile a quella dell'eclisse egiziana del 29 marzo 2006 e piuttosto differente da quella della eclisse cinese del 2009, ma comunque tipica di un Sole in atti-

1095, 1433, 1568, 1706, 1788).
Si può quindi dire che l'eclisse dell'11 luglio 2010 sia stata la prima che abbia oscurato il Sole sopra le statue dei Moai.
Eravamo in migliaia sul grande spiazzo erboso che fa da cornice ai Moai del sito di Tahai, quando la Luna ha iniziato a contattare il Sole alle ore 12.40.33 locali (18.40.33 TU). Il cielo era quasi sgombro ma il timore davvero enorme che qual-

12. La fase di parzialità in ingresso, alle ore 13.10 locali.

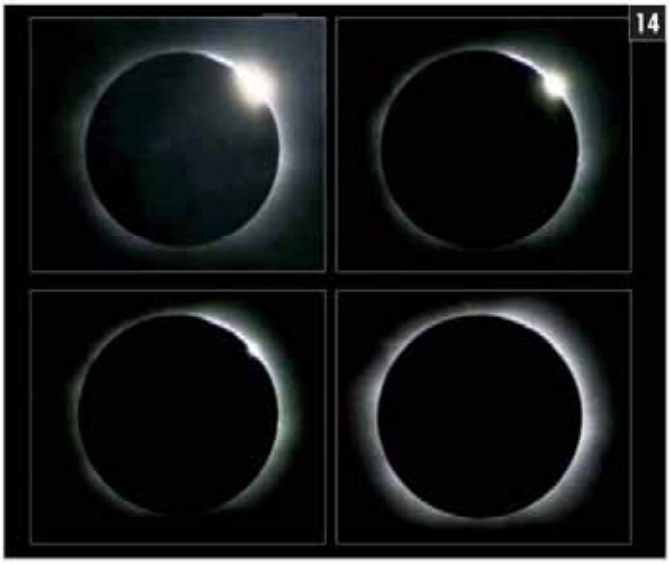
12



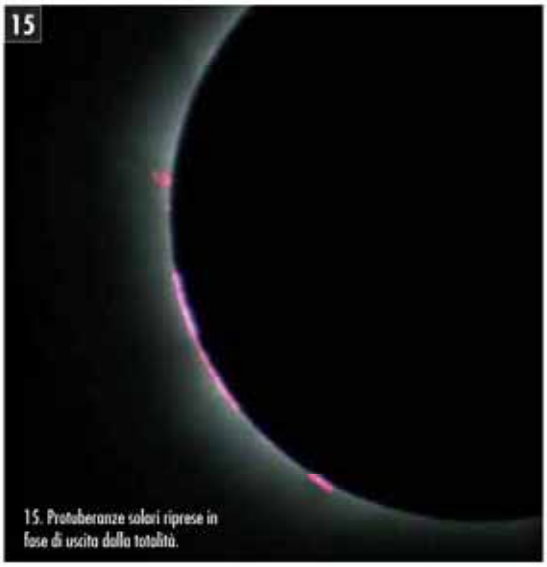
LE FOTO DELL'ECLISSE

Tutte le immagini dell'eclisse sono state ottenute con camera digitale Canon 350 D applicata al fuoco diretto di un riflettore catadiottrico da 1000 mm (C90), utilizzando sempre la sensibilità di 200 ISO.
I tempi per le parzialità (con filtro di mylar fornito da Alberto Sommi) erano di 1/500 s; per la totalità (senza filtro) andavano progressivamente da 1/500 s (protuberanze in entrata e diamante in uscita) a 2 s.
L'immagine della corona è stata ripresa con 1 s di posa.

13. Il cosiddetto "anello di diamanti" all'ingresso nella totalità dell'eclisse.



14. Sequenza di riprese dell'ingresso nella totalità.



15. Protuberanze solari riprese in fase di uscita dalla totalità.

vità sempre molto scarsa..
Nel frattempo, il cielo limpidissimo e scuro (il buio è stato quasi totale) si è riempito di stelle, e si sono resi visibilissimi sia Mercurio (di mag. -0,8, a 15° dal Sole), sia Venere, molto più lontano (di mag. –4, a 40° dal Sole).
Le misure di temperatura, che abbiamo effettuato con due termometri digitali, sono state chiare: si è passati da un valore iniziale di 21 °C a un valore di 17 °C una decina di minuti dopo la totalità. La diminuzione, che sicuramente non appare eccezionale, sembra perfettamente compatibile con il forte vento proveniente dal mare che ha accompagnato tutto il fenomeno e che ci ha permesso di osservarlo nelle condizioni migliori possibili.
La fase di uscita della Luna dal disco solare alle ore 15.34.15 locali (21.34.15 TU) ci è apparsa psicologicamente velocissima, laddove la fase di entrata (nel timore di perdere per nuvole la totalità) è stata davvero un "interminabile calvario".
Sì, perché se avessimo perso la "madre di tutte le eclissi", il digiuno successivo sarebbe stato lungo, troppo lungo: la prossima eclisse (in Australia, nel 2012) sarà breve, lontana e di prima mattina, mentre la prima perfettamente accessibile sarà quella che attraverserà gli USA meridionali il 21 agosto 2017…

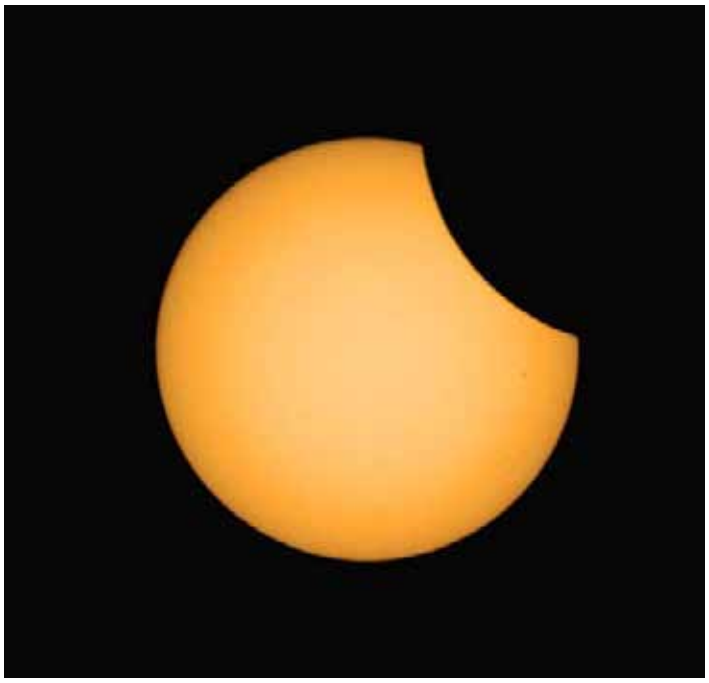
Cesare Gualta *Nato a Tradate (VA), laureato in Chimica nel 1972 e specializzato in Chimica organica, ha pubblicato libri e centinaia di articoli riguardanti le esplorazioni planetarie. È conferenziere del Planetario di Milano e presidente del Gruppo Astronomico Tradatese.*

16. La parzialità dell'eclisse in uscita, alle ore 15.15 locali.

ASTRONOMIA

“Indimenticabile sole nero sull’ isola di Pasqua”

Il resoconto di una delle eclissi solari più affascinanti e attese della storia dell’ Astronomia, che il Gruppo Astronomico Tradatese ha seguito dall’isola dei Moai



Otto eclissi totali di Sole su Otto. n vero record praticamente imbattibile quello del GAT di Tradate che, dopo il lontanissimo 11 Luglio 1991 (eclisse in Messico) ha concluso 20 anni di osservazioni di eclissi con un altro incredibile 11 luglio, quello di Domenica scorsa in pieno Oceano Pacifico. L’ 11 Luglio 2010 il cono d’ombra della Luna (in Gemelli, 45’ ad Est della stella delta Geminorum, di m=3).) ha sfiorato per 2h 45m 11.000 km di superficie terrestre in corrispondenza dell’ Oceano Pacifico meridionale, centrando in pieno la mitica isola di Pasqua, dove si sono recati migliaia di studiosi da mezzo mondo, compresi alcuni esponenti del GAT di Tradate.

Il problema principale dell’eclisse sull’isola di Pasqua è stato il clima imprevedibile e bizzarro. L’eclisse è avvenuta infatti in pieno inverno australe quando la piovosità tende ad aumentare, sebbene il concetto di ‘secco’ e ‘pioggia’ sia piuttosto relativo nelle aree tropicali e subtropicali. La situazione è diventata drammatica quando, due giorni prima dell’eclisse, una violentissima (e freddissima!) perturbazione antartica ha provocato una tormenta di pioggia e vento per 40 h di seguito. Per gli studiosi di mezzo mondo approdati all’isola di Pasqua la notte che èha preceduto l’eclisse del secolo è stata un vero INCUBO: vento fortissimo e pioggia sembravano non cessare mai. Poi, la mattina di Domenica 11 luglio il MIRACOLO: un vento fortissimo da Nord (ossia dall’equatore) ha letteralmente ripulito il cielo, permettendoci di assistere nelle condizioni migliori possibili alla più incredibile eclisse della nostra vita.

Il punto di massima eclisse è stato raggiunto alle 21h33m31s ora italiana), in pieno Oceano Pacifico: qui la durata della totalità è stata di 5m20s, con il Sole alto 47° e il cono d’ombra largo 259 km. L’eclisse è entrata nella leggenda 40 minuti più tardi (22:08 ora italiana.): ha infatti oscurato per 4m41 sec l’ Isola di Pasqua (27°S e 109° Ovest), uno dei luoghi abitati più remoti del pianeta (si formò tre milioni di anni fa grazie All’eruzione di tre grossi vulcani che dominano i vertici dell’isola), reso celebre dalla presenza di un migliaio di enigmatiche statue (i Moai) uniche al mondo. Qui, sotto l’ombra dei Moai, Il GAT ha potuto essere presente grazie al contributo organizzativo fondamentale di Lucia Guaita che, come noto, da alcuni anni vive a Santiago del Cile dove sta completando la sua tesi di dottorato in Astrofisica (l’isola si raggiunge in aereo dopo un lungo volo di 6 ore da Santiago). Anche Lucia era presente all’ imperdibile eclisse sull’ isola di Pasqua. .

In generale, è comprensibile che in un ambiente così ricco di mistero ed emotività un'eclisse totale di Sole come quella dell' 11 luglio 2010, essendo la più lunga di sempre sull' isola con i suoi 4min41sec, era destinata ad entrare nella leggenda come la 'madre di tutte le eclissi' . Anche perché era la prima ed unica l'eclisse abbia oscurato il Sole sopra le statue dei Moai, da quando questi enigmatiche statue di pietra vulcanica vennero costruiti 1500 anni fa..

Eravamo in migliaia sul grande spiazzo erboso che fa da cornice ai Moai del sìto di Tahai quando la Luna ha iniziato a contattare il Sole alle h 12:40:33 locali (20:40:33 italiane). Il cielo era quasi sgombro ma il PATEMA davvero enorme che qualche nuvola emergente di continuo dal mare ci rovinasse la festa, ci ha tenuti col fiato sospeso fino al momento fatidico delle 14:08:29 locali (22:08:29 italiane) quando è iniziata la totalità di 4m41sec. Fortunatamente il cielo si è ulteriormente pulito proprio in quei momenti fatidici ! E' stata una visione indimenticabile e fantastica ! Parecchie protuberanze rosse erano ben visibili sia in entrata che in uscita (potrebbe essere un indizio, assieme alla macchia di discrete proporzioni presente in quel momento sul disco solare, che il Sole si sta risvegliando). Soprattutto, però, l'interesse massimo è stato per la forma e le dimensioni della splendida corona. Sui poli del Sole erano perfettamente disegnate le linee di forza del dipolo magnetico coronale (una situazione tipica di Sole in bassa attività): erano quindi facilmente fotografabili ed inenarrabili nella loro nitidezza al binocolo. Una situazione piuttosto differente da quella dell'eclisse che seguimmo in Cina nel luglio 2009, ma comunque tipica di un Sole in attività sempre molto scarsa.. Nel contempo il cielo limpidissimo e scuro (il buio è stato quasi totale) si è riempito di stelle e si sono resi visibilissimi sia Mercurio (m=-0,8 a 15° dal Sole), sia Venere molto più lontano (m=-4 a 40° dal Sole).
Le misure di temperatura, che abbiamo effettuato con due termometri digitali sono state chiare: si è passati da un valore iniziale di 21°C ad un valore di 17°C una decina di minuti dopo la totalità.
La diminuzione che sicuramente non appare eccezionale, sembra perfettamente compatibile con il forte vento proveniente dal mare che ha accompagnato tutto il fenomeno (permettendoci di osservarlo nelle condizioni migliori possibili !).

La fase di uscita della Luna dal disco solare alle h 15:34 locali (22:34:15 T.U.) ci è apparsa psicologicamente velocissima, laddove la fase di entrata (nel timore di perdere per nuvole la totalità) è stata davvero un 'interminabile calvario'. Sì, perché se avessimo perso la 'madre di tutte le eclissi' il digiuno sarebbe stato lungo, troppo lungo: la prossima eclisse perfettamente accessibile sarà infatti quella che attraverserà gli USA meridionali il 21 Agosto 2017.
Un'ultima notazione di colore davvero imbattibile: la totalità si è verificata quasi nel momento in cui la nazionale calcistica della Spagna, dall'altra parte del mondo, segnava il gol decisivo per la vittoria della Coppa del mondo : immediato, prolungato, emozionato, è stato l'urlo di gioia dei moltissimi spagnoli presenti all'eclisse. Per loro questa doppia emozione è stata una situazione che rimarrà per sempre unica al mondo.

13/07/2010
Redazione@varesenews.it

TRADATE - ISOLA DI PASQUA

Le foto "tradatesi" dell'eclissi conquistano il web

Nonostante le difficoltà di connessione, il Gruppo Astronomico Tradatese è stato tra i primi a pubblicare online le foto dell'eclissi totale di sole. Immagini premiate anche dal sito della Nasa

Le immagini riprese dal GAT durante la fortunatissima spedizione all'isola di Pasqua per la grande eclisse dello scorso 11 Luglio stanno facendo il giro del mondo. Data l'estrema lontananza dell'isola dal resto del mondo, è molto difficile per chiunque inviare dati di qualunque tipo. Ciononostante alcune **immagini sono già state inviate faticosamente via Internet** (esiste ma è lentissimo !) a Tradate ed inserite sul sito del GAT. Risultato: si tratta di **uno dei siti attualmente più visitati dall'Italia e dall'estero**. Le centinaia di immagini ottenute sono di straordinaria bellezza ed hanno in questi giorni ricevuto un riconoscimento internazionale davvero notevole: sono infatti state **accettate per la pubblicazione sul famoso sito della NASA** denominato www.spaceweather.com . Non è la prima volta che gli astronomi tradatesi ricevono un riconoscimento di questo tipo, ma, questa volta, esso assume un importanza del tutto particolare: l'eclisse all'isola di Pasqua, una delle più attese della storia, è stata infatti seguita da migliaia di studiosi di tutto il mondo e, tra questi, solo pochissimi hanno avuto la soddisfazione di vedere il proprio lavoro premiato ad un livello così notevole. Uno dei dati più importanti che si ricavano dal lavoro del GAT riguarda la quantità davvero notevole di rosse protuberanze, che sono rimaste impresse nelle immagini riprese negli istanti immediatamente precedenti e seguenti la totalità. «Ne abbiamo potute contare a decine, di tutte le dimensioni – aggiunge il dott. Guaita, presidente del GAT – La cosa ci ha davvero stupito, perché è una situazione decisamente CONTRARIA all' attuale profondissimo (e inspiegabilmente lungo) minimo dell'attività solare. Evidentemente sul Sole qualcosa si sta muovendo». Anche la corona del Sole in totalità, splendida e ben strutturata nella sua forma dipolare, sembra indicare un certo risveglio della nostra stella. Della corona il GAT ha realizzato una cinquantina di immagini ad alta risoluzione dalle quali si spera di ricavare, dopo elaborazione al computer, un gran numero di informazioni scientifiche. «Non meno importanti- aggiunge Lucia Guaita- sono state le misure climatiche che abbiamo ripreso durante tutto lo svolgersi dell'eclisse (dalle 12 alle 16 locali dell' 11 Luglio). La temperatura ha avuto un netto crollo di quasi 5°C e, nel contempo l' umidità atmosferica è salita al vertiginoso valore del 90%, essendo partita inizialmente dal 70%: in otto eclissi che abbiamo seguito MAI l'aumento di umidità stimolata dal raffreddamento dell'atmosfera da parte del cono d'ombra della Luna, era arrivato a simile livello». E' doveroso aggiungere che all'eclisse si sono aggiunti anche altri importanti risultati collaterali. Essendo periodo di Luna nuova (obbligatoria perché avvenga un'eclisse) il GAT ha potuto realizzare impressionanti immagini della Via Lattea australe che, all'isola di Pasqua, in pieno Oceano Pacifico, gode ancora di una bellezza incontaminata. Eclisse, cielo astrale e molto altro costituiranno tema di due attesissime serate che il GAT ha già programmato per il mese di Ottobre 2010.

19/07/2010**redazione@varesenews.it**

2.3) ISLANDA 2010.

Si è trattato di un viaggio a cui il GAT pensava da anni e che ha potuto finalmente essere realizzato grazie alla collaborazione con l' Agenzia Personal Tour di Varese ed al fondamentale contributo organizzativo dei coniugi Palumbo.

Proprio il dott. Giuseppe Palumbo ha stilato le note che seguono.

Mercoledì 21 luglio 2010

Inizia il viaggio scientifico-naturalistico in Islanda, nella terra di ghiaccio e di fuoco, alla scoperta dei Geyser, dei labirinti di lava e delle cascate; erano anni che il G.A.T. sognava di realizzare questo viaggio. I partecipanti alla spedizione sono in totale 21 oltre all'accompagnatrice della Personal Tour, Laura Di Bacco. Il ritrovo per le operazioni di check-in e di imbarco è in aeroporto a Malpensa. Il volo, compagnia IcelandAir, parte in ritardo, intorno alle ore 00.40 del 22 luglio. Dopo quasi 4 ore atterriamo in Islanda all'aeroporto di Keflavìk (Reykjavik) alle ore 02.25 circa locali, ore 04.25 italiane; incontriamo la guida islandese Tora che ci accompagna – in pullman – presso l'Hotel Loftleider IcelandAir di Reykjavik, dove giungiamo alle ore 03.40 circa. Alla Reception troviamo alcune caraffe di acqua fresca aromatizzata alla frutta pronte per chi ha sete. Tutto il gruppo è abbastanza eccitato poiché è strano a dirsi, ma soprattutto a vedersi, non c'è "ombra di notte": per tutta la notte vi è la luce. Vengono assegnate le camere e andiamo subito a dormire.

Giovedì 22 luglio 2010

Qualche ora dopo: sveglia e Prima Colazione. Alle ore 09.00 partenza con una nuova guida islandese, Solveig, che ci accompagnerà per tutto il viaggio; Solveig parla abbastanza bene la nostra lingua; la prima operazione da fare è cambiare un po' di euro in moneta locale, poiché – ci spiega la guida – anche se quasi dappertutto accettano gli euro e le carte di credito, in qualche esercizio nelle zone periferiche dell'Islanda potrebbero accettare solo moneta locale; Solveig consiglia di non cambiare molto e ci accompagna presso una banca islandese; mentre siamo in coda ci rendiamo conto che per i clienti vi è un settore ove è possibile servirsi e bere acqua fresca, ma anche caffè, cioccolato, cappuccino; come spesso succede in questi casi, appena il primo del gruppo "rompe il ghiaccio" e si serve il caffè, tutti gli altri, in attesa del cambio della valuta, fruiscono del servizio bar gratuito all'interno della banca; ci guardiamo in faccia e siamo già sorpresi. Effettuata l'operazione di cambio, risaliamo sul pullman e ci rechiamo verso il Parco Nazionale di Thingvellir, inserito sulla lista dei Patrimoni dell'Umanità dell'Unesco. L'importanza di questo Parco Nazionale è sia storica che geologica; qui si riuniva, all'aperto, l'antico parlamento vichingo, all'interno dell'enorme spaccatura che divide il continente nordamericano e quello europeo. Nel Parco Nazionale di Thingvellir effettuiamo una sosta per osservare la spaccatura della crosta terrestre che si allontana di 2 centimetri ogni anno in corrispondenza della dorsale medio-atlantica; osserviamo anche il lago più esteso del Paese. Si prosegue per la zona dei Geyser; ve ne sono diversi; piccoli e grandi, spettacolari e meno spettacolari; uno in particolare lancia in alto il suo caratteristico getto d'acqua calda ogni sette minuti circa. Alle 12.30 si riparte per Gullfoss, la Cascata d'Oro, da molti ritenuta la più bella cascata del Paese, che si forma nel "fiume bianco", scende dai ghiacciai dell'altopiano e poi precipita in due punti. Effettuiamo la sosta per il pranzo presso un Bar/Tavola Calda; proseguiamo, poi, per Seljalandsfoss, altra spettacolare cascata; in lontananza si vede la calotta glaciale nei pressi della quale si trova il vulcano che ha eruttato qualche mese fa e che ha paralizzato buona parte del traffico aereo internazionale; si prosegue, poi, per il promontorio di Dyrholaey, splendido punto di osservazione sulla spiaggia nera e, sui bianchi ghiacciai interni; proseguiamo per Vik e giungiamo in albergo alle ore 19.00 circa. Effettuata l'assegnazione delle camere ci troviamo nella sala ristorante dell'Hotel per la cena; rimaniamo tutti sorpresi per la bontà della carne di agnello, che scopriamo essere una

prelibatezza islandese. Dopo cena qualcuno raggiunge la vicina riva per un'ultima chiacchierata e poi tutti a dormire, anche se non cala mai il buio.

Venerdì 23 luglio 2010

Sveglia, Prima Colazione e subito dopo partenza da Vik; attraversiamo enormi distese di lava e numerosi grandi campi di sabbia e fanghi che si sono formati a causa dei depositi dei fiumi glaciali. Ci fermiamo per vedere i resti di quelle che sono state straordinarie colonne basaltiche conosciute meglio oggi come il "pavimento della chiesa"; è poi la volta della cosiddetta "Cascata Nera" che si raggiunge, dopo un percorso di strada sterrata e sassosa in salita, in venti minuti circa. Poco dopo effettuiamo la sosta per il pranzo. Successivamente ci spostiamo verso un punto panoramico per vedere i primi iceberg; poi raggiungiamo la laguna glaciale di Jökulsàriòn dove effettuiamo una indimenticabile navigazione in mare a bordo di un battello/anfibio (con guida italiana) tra gli iceberg che galleggiano sull'acqua azzurra. Le emozioni si susseguono una dopo l'altra e le macchine fotografiche sono perennemente all'opera. Dopo la navigazione si riparte e si raggiunge Höfn dove ceniamo nella sala ristorante dell'"agriturismo" dove siamo alloggiati; dopo cena con alcuni compagni di viaggio ci fermiamo presso la hall dell'albergo per una chiacchierata, al termine della quale andiamo a riposare.

Sabato 24 luglio 2010

Sveglia, Prima Colazione e poi partenza per la zona dei fiordi formatisi alla fine dell'era glaciale, circondati da montagne spettacolari; alle ore 10.40 raggiungiamo Djupivogur, dove in considerazione della splendida giornata si decide per l'escursione in battello sul mare per vedere le foche e le "pulcinelle di mare". È un'esperienza fantastica: raggiungiamo gli isolotti dove ci sono tante belle e pacifiche foche e soprattutto le "Pulcinelle di mare" che volano velocissime, si fiondano nell'acqua del mare, tentano di beccare un pesce e, poi, subito riprendono quota; quando le "Pulcinelle di Mare" volano in formazione sono uno spettacolo unico: sembrano una Pattuglia Aerea Acrobatica. Rientrati dall'escursione ci fermiamo per il pranzo; Solveig ci consiglia di mangiare la zuppa di pesce in un locale al porto. Il consiglio viene accettato e nessuno se ne pente. Dopo pranzo si riparte e nel pomeriggio visitiamo una casa privata, diventata un Museo, Petra Stone Museum, in cui è raccolta una eccezionale quantità di minerali; vi è anche la possibilità di acquistare dei minerali, ed alcuni dei nostri compagni di viaggio non si lasciano sfuggire l'occasione. Nel pomeriggio si raggiunge Neskaupsstadir, nella zona nord-est del paese, dove vi sono bellissimi fiordi. Ceniamo e poi andiamo a dormire. La stanchezza inizia a farsi sentire.

Domenica 25 luglio 2010

Sveglia, Prima Colazione e … nebbia. Si parte con direzione Eskifordum per poi proseguire verso l'interno del Paese. Si raggiunge la cascata di Dettifoss, la più potente ed alta d'Europa. Ripreso il cammino Solveig propone e noi accettiamo di fermarci lungo il percorso per procurarci dei panini nei pressi di un bar/fattoria in mezzo ad un altopiano di colorazione rosso, ricco di crateri e di spettacolari campi di lava. In questo modo guadagniamo tempo riducendo la sosta per il pranzo. Proseguiamo la visita di un piccolo fiordo a forma di zoccolo di cavallo e poi raggiungiamo nel pomeriggio Husavik; poco dopo ci imbarchiamo per la navigazione finalizzata all'osservazione delle balene in mare aperto. Anche in questo caso l'eccitazione è alta. Mentre navighiamo vediamo in mare delfini, famiglie di delfini e finalmente anche qualche balena. Nel rientrare verso terra, a bordo del battello ci offrono e servono anche cioccolata calda e brioche. Felici ed emozionati per aver visto e fotografato le balene raggiungiamo il nostro Hotel/agriturismo dove ceniamo; poco dopo tutti a dormire.

Lunedì 26 luglio 2010

Sveglia, Prima Colazione e partenza per visitare la zona del lago Myvatn. Prima sosta presso la zona dei crateri non di origine vulcanica che si sono formati per deposito di lava a contatto con l'acqua; poi proseguimento verso la cosiddetta "Città Buia di lava" dove effettuiamo una

breve passeggiata. Poco dopo si riparte per la zona che sfrutta l'energia geotermica; visitiamo il grande cratere ivi esistente nonché la zona dei fanghi caldi. Il paesaggio è straordinario con belle colorazioni di giallo dovute allo zolfo e con laghi termali azzurri. Per la Pausa-Pranzo ci fermiamo presso lo stabilimento termale dove vi è un self-service con piatti gustosi ma soprattutto vi è anche la possibilità di fare il bagno nelle piscine termali. Dopo la sosta per il pranzo si riparte per Godafoss (la Cascata degli Dei), così chiamata perché – si narra – all'epoca della cristianizzazione vi furono gettati immagini di idoli pagani. Si prosegue ancora per Akureyri, la seconda città dell'Islanda. All'arrivo facciamo un giro orientativo in bus; poi in albergo; abbiamo del tempo libero e ci rechiamo quasi tutti presso la grande e bella libreria (anche bar/tavola calda e fredda) - nei pressi dell'albergo - che rimane aperta sino alle ore 22.00. Cena in albergo; dopocena in giro a piedi per Akureyri con Solveig, la nostra brava guida. Poco dopo si rientra in albergo; una breve chiacchierata nella hall e poi tutti a riposare.

Martedì 27 luglio 2010

Sveglia, Prima Colazione e partenza per il ritorno a Reykjavik. Sosta lungo il percorso all'antica fattoria Glaumbaer, con le case con il tetto di torba ed immerse nel verde della campagna. Glaumbaer oggi è un museo folkloristico tenuto in ordine e curato per dare la possibilità ai turisti di vedere come si viveva nei tempi passati. Si prosegue per le vallate di Borgarfjordur dove si fa sosta alla sorgente geotermica più potente del mondo, Deildartunguhver. Riusciamo a visitare anche una serra dove vengono coltivati pomodori … e che pomodori! Infine osserviamo le belle cascate di Hraunfossar e Barnafossar che si formano in un campo di lava per uno spettacolo unico. Ritorniamo nella capitale islandese alle ore 18.00 circa e ci portiamo in Hotel (lo stesso della prima notte del viaggio). Più tardi utilizzando la navetta dell'Hotel raggiungiamo il ristorante del centro città per una eccellente e squisita cena a base di pesce. Dopo cena ci godiamo una bella passeggiata nelle vie dello shopping e più tardi riprendiamo la navetta che ci riporta in albergo. Siamo stanchi ed andiamo tutti a riposare.

Mercoledì 28 luglio 2010

Sveglia, Prima Colazione e poi visita guidata di Reykjavik con Solveig, la quale ci porta anche a visitare l'Osservatorio Astronomico della capitale, collocato sopra una scuola media; poi pausa pranzo e nel pomeriggio raggiungiamo la "Laguna Blu" noto centro benessere e termale di Reykjavik. Nel pomeriggio raggiungiamo l'Aeroporto Keflavìk dove una volta espletate le formalità di check-in ed imbarco decolliamo con destinazione Malpensa. Durante il volo di ritorno parliamo tra noi della meravigliosa esperienza vissuta in Islanda e siamo tutti concordi nel ritenere che forse abbiamo toccato con mano ciò che doveva essere il Paradiso Terrestre, ossia la "natura incontaminata"; inoltre ci rendiamo conto che abbiamo vissuto in questi giorni una sorta di "full immersion" di educazione al rispetto della natura. Atterrati a Malpensa, ritiriamo i bagagli, rivediamo il nostro caro "buio", salutiamo una parte dei compagni di viaggio in aeroporto; un'altra parte sale sul bus che ci riporta a Busto Arsizio, a Tradate e a Varese. Siamo tristi perché l'avventura/spedizione è finita, ma siamo anche felici perché è stato un "viaggio straordinario" proprio come quelli narrati dal celebre scrittore Giulio Verne, il quale nel romanzo "Viaggio al centro della Terra" individua in un vulcano islandese l'ingresso per raggiungere il centro della Terra.

Islanda 2010: i ‘coraggiosi’ del GAT tra le cascate e i vulcani dell’Islanda…

PERSONAL TOUR
viaggi - vacanze - turismo
21100 VARESE - Italia - via Ugo Foscolo, 12 - Tel. 0332 - 29.89.24 / Fax 28.51.55
www.personal-tour.it **e-mail: gruppi@personal-tour.it**

Tour dell'Islanda

Viaggio scientifico – naturalistico nella terra di ghiaccio e di fuoco, alla scoperta di gayser, labirinti di lava e cascate.

In collaborazione con il Gruppo Astronomico Tradatese

21 Luglio 2010, Mercoledì: VARESE / MILANO / REYKJAVIK
Nel pomeriggio ritrovo dei partecipanti a Varese e trasferimento in autopullman all'aeroporto di Malpensa. Operazioni d'imbarco.
Ore 23,40 partenza per l'Islanda con volo di linea Icelandair.
Ore 01,55 arrivo all'aeroporto di Reykjavik.
Trasferimento in hotel con autopullman.
Pernottamento.

22 Luglio 2010, Giovedì: REYKJAVIK / HVOLSVOLLUR
Prima colazione.
Incontro con la guida e partenza per il tour che inizia con la visita del **Parco nazionale di Thingvellir**, ora inserito sulla lista dei Patrimoni dell'Umanità dell'Unesco. La sua importanza è sia storica sia geologica. Qui si riuniva infatti l'antico parlamento vichingo, all'aperto, dentro l'enorme spaccatura che divide i due continenti: quello nordamericano e quello europeo. Nel parco si trova anche il lago più grande del paese.
Pranzo libero.
Nel pomeriggio arrivo alla fantastica Cascata d'Oro, **Gullfoss**, da molti ritenuta la più bella del paese, che si forma nel "fiume bianco", scende dai ghiacciai dell'altopiano e precipita in due tappe. Nei pressi troviamo uno dei fenomeni più singolari dell'isola, la zona delle sorgenti eruttanti di **Geysir**. Molte sorgenti d'acqua bollente coprono l'area tra cui quella di Strokkur, uno dei più attivi gayser della zona, il cui getto raggiunge i 30 m. di altezza. Attraverso il bassopiano meridionale si arriva nel villaggio di **Hvolsvollur**.
Cena e pernottamento.

23 Luglio 2010, Venerdì: HVOLSVOLLUR / HÖFN
Prima colazione.
L'itinerario porta lungo la costa sud e inizia con soste per ammirare due belle cascate, **Seljalandsfoss** e **Skògafoss**. Poi si giunge in riva al mare per risalire sul grande promontorio di **Dyrhólaey**, santuario degli uccelli e dove si può vedere le **"Pulcinella di mare"** in grandi quantità. Da qui si osserva un magnifico panorama sulla nera costa dell'Atlantico e sui bianchi ghiacciai interni. Si passa,poi, per il minuscolo villaggio di **Vik**, caratterizzato dai faraglioni in mare e si attraversa il campo di lava più esteso del mondo e la grande distesa di sabbia **Skeidaràrsandur**. Arrivo nel Parco Nazionale di **Skaftafell**, il più esteso d'Europa, situato sotto il ghiacciaio più grandedel continente, il **Vatnajökull**.
Pranzo libero.
La giornata rivela ancora uno spettacolo mozzafiato: la laguna glaciale di **Jökulsàrlòn**. Qui può essere effettuata una navigazione indimenticabile in battello fra gli iceberg galleggianti sull'acqua azzurra.
Arrivo nella zona di **Höfn**.
Cena e pernottamento.

24 Luglio 2010, Sabato: HÖFN / EGILSSTADIR

Prima colazione e partenza per Egilsstadir.

La strada attraversa la zona dei caratteristici fiordi dell'est. Visita del grande ghiacciaio e poi della zona dei tipici fiordi, formatosi alla fine dell'era glaciale, circondati da montagne spettacolari e dai colori singolari . Pranzo libero.

Si passerà,poi, per alcuni piccoli villaggi situati in riva al mare, dove l'attività principale è la pesca. In uno dei fiordi si visita il museo dei minerali (Petra Stone Museum, Stödvarfjördur), situato a casa della anziana signora Petra che per tutta la sua vita ha avuto la passione di raccogliere rocce. Proseguimento fino al villaggio più importante dell'est, **Egilsstadir**, situato sulla pianure di Hérað, sui banchi del grande fiume Lögurinn.

Cena e pernottamento.

25 Luglio 2010, Domenica: EGILSSTADIR / LAGO MYVATN

Prima colazione.

Per arrivare dalla parte orientale alla parte settentrionale dell'isola, si attraversa l'affascinante altopiano interno del nord-ovest, un paesaggio lunare e di grande atmosfera, con vista sui vulcani interni. Al nord si raggiunge l'impressionante cascata, **Dettifoss,** la più potente d'Europa.

Pranzo libero.

Nel pomeriggio proseguimento verso il mare e il nord, per la spettacolare **Gola degli Dei**, - **Ásbyrgi**, - situate nel Parco nazionale di **Jökulsárgljúfur**. L'itinerario continua intorno alla penisola di **Tjörnes**, appena sotto il Circolo Polare Artico.

Attraverso il bel villaggio di Húsavik si arriva al **Lago Myvatn** per il pernottamento in zona.

Cena e pernottamento.

26 Luglio 2010, Lunedì: LAGO MYVATN / AKUREYRI

Prima colazione.

Visita della meravigliosa zona protetta del lago Myvatn, un vero laboratorio della natura. Il lago stesso è il luogo dove più specie di anatre ed uccelli acquatici nidificano in tutta l'Europa ed é caratterizzato dal vulcanismo delle zone circostanti. Qui ci sono una quantità di vulcani e crateri di varia forma, di campi di lava e rocce laviche di strane formazioni che arrivano anche fin dentro l'acqua.

Pranzo libero.

Nel pomeriggio partenza per la bella cascata degli Dei, **Godafoss**, così chiamata perché si narra che all'epoca della cristianizzazione vi furono gettate immagini di idoli pagani.Proseguimanto per la cittadina più grande del nord, **Akureyri**, situata sul grande fiordo di Eyjafjordur, a soli 100 Km. dal Circolo Polare Artico, famosa per il suo centro caratteristico e per il suo giardino botanico.

Cena e pernottamento.

27 Luglio 2010, Martedì: AKUREYRI / REYKJAVÌK

Prima colazione.

Seguendo la strada principale che attraversa floride zone agricole si arriva nella parte occidentale del paese. Nel grande fiordo di **Skagafjordur**, rinomato per i suoi favolosi cavalli, si visita l'antica fattoria di torba **Glaumbær**, ora museo folkloristico, per apprezzare i modi e condizioni di vita nell'isola nei tempi passati.

Pranzo libero.

Nelle vallate di **Borgarfjordur** si fa sosta alla sorgente geotermica più potente del mondo, **Deildartunguhver**. Qui si potranno osservare anche le belle cascate di **Hraunfossar** e **Barnafossar** che si formano in un campo di lava per uno spettacolo unico.

Arrivo a Reykjavìk nel tardo pomeriggio.

Cena e pernottamento.

28 Luglio 2010, Mercoledì: REYKJAVÌK / MILANO / VARESE

Prima colazione.

Tempo libero per la visita di Reykiavik , la capitale più a nord del mondo.

Trasferimento all'aeroporto di Reykjavìk. Operazioni d'imbarco.

Ore 16,50 partenza per l'Italia con volo di linea Iceland Express.

Ore 22,40 arrivo a Malpensa e trasferimento a Varese.

2.4)ALLA RICERCA DELLE MERIDIANE TRADATESI.

Con l'inizio delle vacanze scolastiche il GAT, col sostegno dell' Amministrazione Comunale, ha deciso di coinvolgere tutte le scuole di Tradate in una affascinante avventura ricca di significato culturale e didattico, volta alla riscoperta di tutte le vecchie meridiane esistenti sul territorio tradatese. Come noto, in occasione di IYA 2009 (Primo Anno Mondiale dell' Astronomia) ed in contemporanea con il 50° anniversario della nomina a città di Tradate, il GAT, con il contributo del Comune di Tradate, ed attraverso un concorso a premi tra tutte le scuole di Tradate, ha realizzato una grande Meridiana sul piazzale della Nuova Biblioteca di Via Zara. Dato l'ottimo successo del concorso tra le scuole, e su suggerimento del sindaco di Tradate Stefano Candiani, il GAT ha deciso il **lancio di un secondo concorso**, questa volta ancora più generale e, se vogliamo, coinvolgente per il mondo della scuola, quello di "***ricercare sulle cascine e sugli edifici storici di Tradate gli strumenti di misurazione del tempo usati in passato dai contadini locali per scandire il passaggio del tempo***". Queste antiche meridiane (che secondo le stime potrebbero essere una quarantina), pur dotate di notevole valore artistico ed anche scientifico, sono state spesso obliterate dall'avvento della modernità: siamo insomma in presenza di un patrimonio da SCOPRIRE e (se possibile) RECUPERARE nei suoi aspetti storici, scientifici ed architettonici. Il concorso, denominato **LE MERIDIANE TRADATESI**, si inserisce perfettamente nelle iniziative post-galileiane del 2010, che l' I.A.U. (Unione Astronomica Internazionale) ha deciso di lanciare (sotto il nome di Beyond 2009) in occasione della bellissima cerimonia di chiusura di IYA 2009, tenutasi a Padova lo scorso 10 Gennaio 2010. Il concorso LE MERIDIANE TRADATESI è stato quindi proposto dal GAT e dal Comune a tutte le scuole Medie e Superiori di Tradate lungo tutto il 2010. In funzione del numero di partecipanti e della quantità di meridiane rintracciate sul nostro territorio, verrà deciso se e come ripetere e/o proseguire il concorso.
Alla fine del 2009 erano state censite in Italia qualcosa come 15.000 (quindicimila) meridiane. A livello nazionale l' U.A.I. (Unione Astrofili Italiani) ha una sezione apposita (http://quadrantisolari.uai.it/fbacheca.htm) che da oltre 10 anni si occupa del censimento di Meridiane in Italia. Attualmente il record spetta al Piemonte, con circa 6000 meridiane censite. In generale non sono ancora molto ben diffusi i censimenti di meridiane dei SINGOLI Comuni italiani: alla fine del 2009, su 8102 Comuni solo 3486 (43%) hanno avuto qualche tentativo di censimento. Più in generale si nota che l' Italia Settentrionale è molto più ricca di meridiane dell' Italia meridionale (molto stranamente in Calabria ed in Sicilia le meridiane sono praticamente sconosciute !), con molte Provincie (tipo quella di Milano, Torino, Aosta, Trento, Bolzano, ecc) che arrivano a più di 400 meridiane. In particolare, nella Provincia di Varese si stima che ci debbano essere da 300 a 400 meridiane e che un buon 10% di queste (una quarantina) possano essere presenti a Tradate. **Sarebbe quindi molto bello, istruttivo, didatticamente utile e comunque utile per tutta la collettività di Tradate, poter fare un censimento delle Meridiane locali ed inserire poi questo lavoro anche nel censimento nazionale dell' UAI.**
Come descritto nell'allegato regolamento, alle scuole di Tradate sono stati concessi sei mesi per questa ricerca (dall' equinozio del 21 Marzo al solstizio invernale del 21 Dicembre 2010).

Entro la data stabilita del 21 Dicembre 2010 è stato presentato un solo lavoro, peraltro decisamente ben fatto, ad opera degli **alunni delle classi II C e II E (50 ragazzi guidati dalla prof.ssa Marika Milesi) dell' ICC 'Galileo Galilei' di Tradate**. L'impegno dei ragazzi è apparso notevole sia nella ricerca di Meridiane recenti (molte) ed antiche (poche), sia nell' approfondimento (naturalmente a livello di scuola Media) più generale del significato delle Meridiane e sulle loro molteplici tipologie. In definitiva un lavoro (vedi **testo integrale riportato nel CD-ROM allegato** a questo resoconto dell' Attività 2010 del GAT) che andrà sicuramente premiato in maniera ufficiale entro Gennaio 2011, magari con una manifestazione ad hoc presso la nuova Biblioteca di Via Zara. Per quanto riguarda il premio, riteniamo che debba trattarsi di qualcosa che rimanga utile alla scuola anche nel futuro: per questo avremmo pensato, come GAT, ad un mini-planetario portatile o ad uno strumento analogo.

TRADATE

Ragazzi a caccia di meridiane nascoste

Nuovo concorso indetto dal Gruppo astronomico tradatese per tutti gli studenti delle scuole: trovare i 40 orologi solari sparsi per la città

Con l'inizio delle vacanze scolastiche il Gruppo Astronomico Tradate, col sostegno dell'Amministrazione Comunale, ha deciso di coinvolgere tutte le scuole di Tradate in una **affascinante avventura ricca di significato culturale e didattico**, volta alla riscoperta di tutte **le vecchie meridiane esistenti sul territorio tradatese**. Come noto, in occasione di IYA 2009 (Primo Anno Mondiale dell' Astronomia) ed in contemporanea con il 50° anniversario della nomina a città di Tradate, il GAT, con il contributo del Comune di Tradate, ed attraverso un concorso a premi tra tutte le scuole di Tradate, ha realizzato **una grande Meridiana sul piazzale della Nuova Biblioteca di Via Zara**.

«Dato l'ottimo successo del concorso tra le scuole, e su suggerimento del sindaco di Tradate Stefano Candiani, il GAT ha deciso il **lancio di un secondo concorso**, questa volta ancora più generale e, se vogliamo, coinvolgente per il mondo della scuola, quello di "ricercare sulle cascine e sugli edifici storici di Tradate gli strumenti di misurazione del tempo usati in passato dai contadini locali per scandire il passaggio del tempo – spiegano gli organizzatori -. Queste antiche meridiane (**che secondo le stime potrebbero essere una quarantina**), pur dotate di notevole valore artistico ed anche scientifico, sono state spesso obliterate dall'avvento della modernità: siamo insomma in presenza di un patrimonio da scoprire e (se possibile) recuperare nei suoi aspetti storici, scientifici ed architettonici».

Il concorso, denominato "**Le meridiane tradatesi**", si inserisce nelle iniziative post-galileiane del 2010, che l'I.A.U. (Unione Astronomica Internazionale) ha deciso di lanciare (sotto il nome di Beyond 2009) in occasione della cerimonia di chiusura di IYA 2009, tenutasi a Padova lo scorso 10 Gennaio 2010. Il concorso viene quindi proposto dal GAT e dal Comune a tutte le scuole Medie e Superiori di Tradate lungo tutto il 2010.

«Il concorso scadrà il 21 Dicembre 2010 (giorno del solstizio d'inverno) – spiegano dal Gat -, con **il consiglio ai ragazzi delle scuole, di utilizzare soprattutto i mesi estivi per la loro ricerca**. La premiazione dei vincitori (scuole Medie e Scuole Superiori) avverrà poi nel gennaio 2011 con una apposita cerimonia pubblica».

28/06/2010

redazione@varesenews.it

Le meridiane guidano gli studenti

Gat e Comune lanciano un concorso: sopralluoghi nelle cascine e in edifici storici

TRADATE - Gli astronomi tradatesi sono sempre in primo piano nelle iniziative che caratterizzano la vita cittadina. Un particolare riguardo verso i giovani con la speranza che le pèroposte a loro destinate siano il volano per appassionarli a una materia di larghissimo interesse. Una nuova frontiera, secondo qualcuno, tutta da esplorare. E l'esplorazione - non solo quella del sistema solare - può essere lo slogan del nuovo, grande concorso indetto dal GAT tra le scuole. Con il sostegno dell'amministrazione Comunale, il gruppo astronomico tradatese ha deciso di coinvolgere tutte le scuole di Tradate in una affascinante avventura - come viene spiegato in una nota - ricca di significato culturale e didattico. Una iniziativa orientata alla riscoperta di tutte le vecchie meridiane esistenti sul territorio tradatese.

"Come noto, in occasione di IYA 2009 (Primo Anno Mondiale dell'Astronomia) ed in contemporanea con il 50° anniversario della nomina a città di Tradate - spiegano i responsabili del gruppo -, il GAT, con il contributo del Comune di Tradate, e attraverso un concorso a premi tra tutte le scuole di Tradate, ha realizzato una grande Meridiana sul piazzale della Nuova Biblioteca di Via Zara».

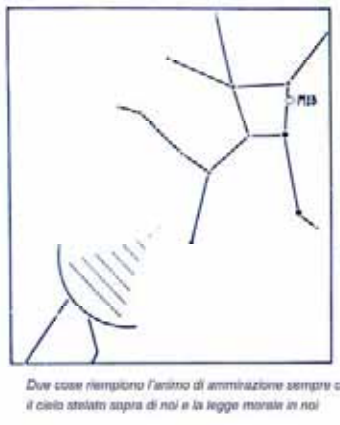
La meridiana di corso Bernacchi. A Tradate ne sono segnalate una quarantina (Foto Blitz)

Con ill concorso tra le scuole, e su suggerimento del sindaco di Tradate Stefano Candiani, il GAT ha deciso il lancio di una nuova "gara", questa volta ancora più generale e, se vogliamo, coinvolgente per l'universo scolastico, quello di "ricercare sulle cascine e sugli edifici storici di Tradate gli strumenti di misurazione del tempo usati in passato dai contadini locali per scandire il passaggio del tempo".

«Queste antiche meridiane (che secondo le stime potrebbero essere una quarantina) - continuano gli astrofioli -, pur dotate di notevole valore artistico ed anche scientifico, sono state spesso obliterate dall'avvento della modernità: siamo insomma in presenza di un patrimonio da scoprire e (se possibile) recuperare nei suoi aspetti storici, scientifici ed architettonici».

Il concorso, denominato "Le meridiane tradatesi", si inserisce nelle iniziative post-galileiane, che l' I.A.U. (Unione Astronomica Internazionale) ha deciso di lanciare (sotto il nome di Beyond 2009) in occasione della cerimonia di chiusura di IYA 2009, tenutasi a Padova lo scorso gennaio. Il concorso proposto dal GAT e dal Comune a tutte le scuole medie e superiori di Tradate lungo tutto il 2010.

S.P.



Tradate, Marzo 2010

LE MERIDIANE TRADATESI

Concorso scolastico aperto a tutte le scuole di Tradate.

1) Motivazioni.

Alla fine del 2009 erano state censite in Italia qualcosa come 15.000 (quindicimila) meridiane. A livello nazionale l' U.A.I. (Unione Astrofili Italiani) ha una sezione apposita (http://quadrantisolari.uai.it/fbacheca.htm) che da oltre 10 anni si occupa del censimento di Meridiane in Italia. Attualmente il record spetta al Piemonte, con circa 6000 meridiane censite. In generale non sono ancora molto ben diffusi i censimenti di meridiane dei SINGOLI Comuni italiani: alla fine del 2009, su 8102 Comuni solo 3486 (43%) hanno avuto qualche tentativo di censimento. Più in generale si nota che l' Italia Settentrionale è molto più ricca di meridiane dell' Italia meridionale (molto stranamente in Calabria ed in Sicilia le meridiane sono praticamente sconosciute !), con molte Province (tipo quella di Milano, Torino, Aosta, Trento, Bolzano, ecc) che arrivano a più di 400 meridiane. In particolare, nella Provincia di Varese si stima che ci debbano essere da 300 a 400 meridiane e che un buon 10% di queste (una quarantina) possano essere presenti a Tradate. Sarebbe quindi molto bello, istruttivo, didatticamente utile e comunque utile per tutta la collettività di Tradate, poter fare un censimento delle Meridiane locali ed inserire poi questo lavoro anche nel censimento nazionale dell' UAI.

La nascita delle Meridiane (ovvero degli orologi solari) si perde nella notte dei tempi e, di sicuro, è legata alla necessità dell' uomo di misurare in qualche modo lo scorrere del tempo. Probabilmente tutto iniziò quando ci si accorse che la lunghezza dell'ombra di un palo ('gnomone') cambiava durante il corso di un singolo giorno e in conseguenza del variare delle stagioni. Fu così che, molti grandi scienziati, da Galileo, a Keplero, a Cassini si sono occupati di orologi solari approfondendone le basi matematiche, geometriche ed astronomiche. Ma verso la fine 19° secolo, con l'invenzione di orologi sempre più precisi la scienza che si occupa degli orologi solari ('Gnomonica') cadde quasi nel dimenticatoio. Fu un

grave errore perché i principi di costruzione di un orologio solare hanno un enorme significato didattico ed educativo. Fortunatamente, alla fine del secolo scorso, questa eccezionale valenza didattica è stata riscoperta e l'introduzione di programmi computerizzati ha permesso alla Gnomonica di guadagnarsi un nuovo splendore, con la creazione di nuovi tipi di orologi solari e, soprattutto, con la ristrutturazione di centinaia di Meridiane ormai abbandonate e in disuso.
Come noto, in occasione di IYA 2009 (Primo Anno Mondiale dell' Astronomia) ed in contemporanea con il 50° anniversario della nomina a città di Tradate, il GAT, Gruppo Astronomico Tradatese, con il contributo del Comune di Tradate, ed attraverso un concorso a premi tra tutte le scuole di Tradate, ha realizzato una grande Meridiana sul piazzale della Nuova Biblioteca di Via Zara. Il concorso tra le scuole (basato sulla creazione di uno sfondo su cui collocare il disegno tecnico della Meridiana) ha avuto un ottimo seguito ed è stato vinto da alcuni studenti della III°C del Liceo Scientifico M. Curie di Tradate: ad essi, come premio, il GAT ha assegnato un telescopio Newtoniano Nuovo, del tipo Celestron 114SLC motorizzato per la ricerca automatica degli oggetti celesti.
Alla cerimonia di inaugurazione della Meridiana di Via Zara era presente il sindaco di Tradate Stefano Candiani che, avendo notato con quale entusiasmo le scuole hanno partecipato al primo concorso, ha voluto proporre al GAT il **lancio di un secondo concorso**, questa volta ancora più generale e, se vogliamo, coinvolgente per il mondo della scuola, quello di "***ricercare sulle cascine e sugli edifici storici di Tradate gli strumenti di misurazione del tempo usati in passato dai contadini locali per scandire il passaggio del tempo***". Queste antiche meridiane (che, ripetiamo, secondo le stime potrebbero essere una quarantina), pur dotate di notevole valore artistico ed anche scientifico, sono state spesso obliterate dall'avvento della modernità: siamo insomma in presenza di un patrimonio da SCOPRIRE e (se possibile) RECUPERARE nei suoi aspetti storici, scientifici ed architettonici. Il concorso, denominato **LE MERIDIANE TRADATESI**, si inserisce perfettamente nelle iniziative post-galileiane del 2010, che l' I.A.U. (Unione Astronomica Internazionale) ha deciso di lanciare (sotto il nome di Beyond 2009) in occasione della bellissima cerimonia di chiusura di IYA 2009, tenutasi a Padova lo scorso 10 Gennaio 2010. Il concorso LE MERIDIANE TRADATESI viene quindi proposto dal GAT e dal Comune a tutte le scuole Medie e Superiori di Tradate lungo tutto il 2010.

2) Regolamento per le scuole.

Art.1-
A studenti singoli o, MEGLIO, a piccoli gruppi guidati da un insegnante (max 2 gruppi x classe), si richiede di fare **un censimento il più possibile completo delle meridiane esistenti nel comune di Tradate**. Di particolare interesse non sono tanto le (poche) meridiane moderne realizzate negli ultimi anni, quanto le meridiane antiche , degradate o semi-cancellate, eventualmente presenti in vecchi stabili, cascine e cortili.

Art.2-
Ciascuna meridiana può essere rappresentata liberamente sia con disegni sia, preferenzialmente, con immagini fotografiche digitali. Di ciascuna immagine è necessario allegare la posizione precisa nell'ambito del comune di Tradate, in modo che sia (eventualmente) facilmente raggiungibile e riconoscibile da chiunque. .

Art.3-
Ogni meridiana deve essere correlata da una breve descrizione storica e (quando il disegno della meridiana lo permetta), anche di una breve nota interpretativa del disegno. Costituisce importante documento aggiuntivo (non obbligatorio ma meritevole) anche l'interpretazione (se possibile) del disegno tecnico della meridiana.

Art.4-
Non c'è un limite al numero di meridiane censite, nel senso che più meridiane vengono censite da un singolo partecipante, più alta sarà la valutazione della commissione giudicatrice. Va però aggiunto che il criterio di giudizio NON si baserà solo sul NUMERO di meridiane censite, ma anche sulla QUALITA' della documentazione fornita assieme ad ogni meridiana.

Art.5-
I lavori consegnati saranno selezionati da una apposita giuria, composta da esperti del GAT. I criteri di valutazione degli elaborati saranno stabiliti dalla giuria in base a due parametri fondamentali: NUMERO di Meridiane e QUALITA' della documentazione storica e scientifica allegata ad ogni Meridiana. La decisione sull'opera vincente sarà insindacabile.

Art.6-
Per permettere a tutti gli studenti di Tradate di partecipare con possibilità di vincita, verranno assegnati DUE PRIMI PREMI : uno per i ragazzi delle scuole Medie e un altro per i ragazzi delle scuole Superiori. La Giuria si riserva anche la possibilità di assegnare premi minori a lavori che, per qualche speciale ragione, si rivelino particolarmente meritevoli. I premi verranno decisi di comune accordo tra GAT e Comune di Tradate.

Art.7-
Il concorso parte dal 21 Marzo 2010 (equinozio di Primavera) e il termine improrogabile per la presentazione dei lavori è il 21 Dicembre 2010 (solstizio d' Inverno), con premiazione alla fine di Gennaio 2011. Il materiale deve essere consegnato all' Ufficio Cultura di via Mameli 13, specificando bene nomi dei partecipanti e Scuola ed allegando i rispettivi indirizzi e numeri di telefono**.** Si è voluto in questo modo dare un significato all'anno post-galileiano (Beyond 2009) e concedere ai ragazzi i mesi estivi, durante i quali la ricerca di Meridiane per Tradate risulterà facilitata dalla maggior disponibilità di tempo.

M.I.U.R.
Istituto Comprensivo Completo "G. Galilei"
Via Trento e Trieste - 21049 Tradate
Tel. 0331/842151 - 0331/860455 – Fax: 0331/844705
Codice fiscale: 80014780128 – **e-mail: vaic814007@istruzione.it**
icgalilei@pec.icgalileitradate.it

CONCORSO: "LE MERIDIANE TRADATESI"

Istituto Comprensivo Completo "Galileo Galilei" di Tradate

Scuola Secondaria di primo Grado

Partecipanti: classi II C e II E (elenco completo nell'ultima pagina del lavoro)

Insegnante referente di progetto: Milesi Marika

Residente in Piazza Santi Pietro e Paolo n° 9, Tradate (VA)

Numero di telefono: 3332498417

Tradate, 18 Dicembre 2010

Prof.ssa Marika Milesi

Marika Milesi

ISTITUTO COMPRENSIVO COMPLETO "GALILEO GALILEI"

DI TRADATE

SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO

"CENSIMENTO MERIDIANE TRADATESI"

CLASSI II C e II E

A.S. 2010/2011

La città di Tradate

Stato: Italia
Regione: Lombardia
Provincia: Varese
Superficie: 21,19 km²
Frazioni: Abbiate Guazzone, Ceppine
Santo patrono: Santo Stefano

Lo stemma

Il primo campo dello scudo presenta un colore che indica la fazione guelfa alla quale appartenne la repubblica milanese, sotto cui la signoria Tradatese si mantenne fino al succedersi del Dominio Ducale.
Il campo inferiore invece è bipartito: a sinistra, in fondo rosso, lo stemma Pusterla (aquila nera in campo d'oro) ed a destra, in fondo argento, l'insegna Viscontea. Su sfondo azzurro, nella parte superiore, si staccano due viti che sono simbolo del precedente stemma abbiatese.
Al centro, le due lettere "J" e "T" indicano le iniziali di un famoso scultore del quindicesimo secolo, Jacopino da Tradate.

Storia del Comune di Tradate

In base ai reperti trovati possiamo dire che il territorio su cui sorge Tradate era già abitato in epoca romana e ha continuato ad esserlo anche dopo le invasioni barbariche. Sulle origini del nome ci sono varie incertezze. Secondo lo studioso Rohlf il nome Tradate deriva dal nome “Theodorus” mentre per Oliveri è legato al nome germanico “Teuderad”, visto che è con il nome Tederate che la zona di Tradate è indicata nel Codex Longobardorum. Con il Liber Notitiae Sanctorum Mediolani appare per la prima volta il nome "Tradate".

Nei secoli tra il XI e il XIII d.C. il territorio tradatese subisce gli effetti dell'espansionismo aggressivo del Ducato di Milano. È all'interno di questo periodo che avviene la distruzione del castello di Abbiate Guazzone (1071). Questo è anche il momento in cui la famiglia Pusterla inizia ad affermare il suo potere sulla zona che nel XIV secolo sarà consacrato dalla costruzione del castello tutt'oggi esistente. La famiglia Pusterla mantiene il suo potere fino al XVIII secolo quando i beni del ramo principale confluirono in quello dei Melzi Malingegni; questi ultimi si estinsero nel XIX secolo quando l'ultima erede, Barbara Melzi, lasciò in eredità tutti i beni all'Ordine Religioso delle Canossiane a cui ella apparteneva.
Nella seconda metà del XIX secolo avviene la svolta significativa: da paese completamente rurale, Tradate inizia a svilupparsi anche come centro industriale. A partire dalla seconda metà del 1800 Tradate inizia a porre le basi della futura città: dal 1854 è capoluogo del XII distretto della Provincia di Como, fino all'istituzione nel 1922 della Provincia di Varese.

Già a partire dal 1861 (anno dell'Unità d'Italia) si tiene tutti i giovedì il mercato e dal 1866 la parrocchia di Santo Stefano in Tradate è elevata a Prepositurale. Nel 1875 è aperto il primo sportello bancario a cui seguirono la condotta medica e la sede della gendarmeria. L'insediamento delle industrie è facilitato dall'inaugurazione di nuove vie di comunicazione quali la tramvia nel 1878 e la linea ferroviaria Milano-Varese nel 1884. Ricordiamo alcuni nomi di attività industriali che iniziarono la loro attività già allora e che hanno lasciato un segno nella storia industriale del tradatese: lo Scatolificio Pusterla e la Seteria Lonati & Castiglioni nel 1880; la Tessitura Lonati nel 1888; la Manifattura spole nel 1890; le Officine del Gas nel 1897; la fabbrica di motociclette Frera nel 1905; il Calzaturificio Martegani nel 1910 e le Officine Saporiti nel 1919.

Le meridiane

La meridiana è detta anche orologio solare o sciotere ed è uno strumento di misurazione del tempo basato sul rilevamento della posizione del sole nell'arco della giornata.
Una meridiana può essere adattata per una particolare latitudine piegando lo gnomone (asta la cui ombra indica l'ora sulla meridiana); ecco perché è molto importante conoscere la latitudine di una località prima di realizzare una meridiana (a Tradate la Latitudine è 45°42' Nord).
La prima meridiana emisferica fu creata dagli egizi nel III a.C. per poter calcolare l' ora, i mesi, i segni zodiacali, le stagioni e i vari periodi dell' anno come ad esempio i periodi più favorevoli per coltivare.
Le meridiane erano utilizzate per riconoscere con precisione i periodi migliori dell' anno per raccogliere o seminare, oppure prevedere avvenimenti come un' eclissi di luna o di sole.
Galileo Galilei grazie al telescopio oltre a scoprire i satelliti di Giove, scoprì le stelle fisse che servono tuttoggi per costruire le meridiane.

ALCUNE TIPOLOGIE DI MERIDIANE:

- Equatoriali o equinoziali;
- orizzontali da giardino;
- verticali o murali;
- orologio negativo solare;
- meridiane ad elevazione;

- meridiana greca;
- meridiana a riflessione;
- meridiane portatili o quadrante solare;
- meridiane calcolatrici;
- meridiana analemmatica;
- meridiane naturali;
- meridiane digitali.

Grazie a questo concorso abbiamo anche provato a realizzare una meridiana seguendo la procedura data dal nostro libro di scienze "Esplorando - Il mio scienziario" di A. Guermani et al..

Il nostro censimento

Meridiana
Corso Bernacchi

Questa meridiana si trova nel centro di Tradate ed è stata dipinta sull'edificio più alto nel 2003.

"Il sole splende per tutti" è la frase presente sopra alla meridiana.

Come indicato alla base la latitudine di Tradate è 45° 42' Nord mentre la longitudine 8° 55' Est; come già accennato nell'introduzione la latitudine è sicuramente fondamentale per realizzare una meridiana.

Questa meridiana indica le ore e le mezzore a partire dalle 5.00 del mattino fino alle 14.00 del pomeriggio.

Per noi il disegno della meridiana rappresenta il Sole riflesso nel mare.

IMMAGINI …

In questa foto scattata il 20-10-10 l'ombra dello gnomone indica circa le 15.00, ma la foto è stata scattata da un nostro compagno alle 16.00; questo succede perché noi nel periodo estivo utilizziamo l'ora legale, mentre gli orologi solari indicano, come dice la parola stessa, solo l'ora solare che è rientrata in vigore il 30-10-10.

Meridiana del CFP

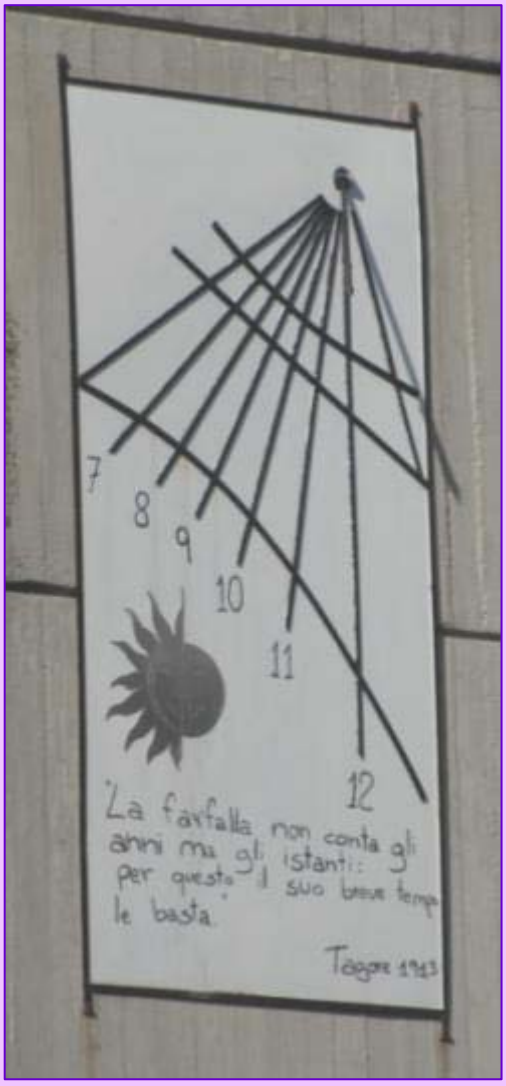
Via Aldo Moro

La meridiana si trova su una facciata della scuola superiore CFP "Centro Formazione Professionale", situata nella via Aldo Moro,1 a Tradate.
In questa meridiana sono rappresentate soltanto le ore della mattinata, perché durante il resto della giornata la facciata non è illuminata direttamente dal sole.

La frase riportata sulla meridiana è del filosofo Tagore, 1913: "La farfalla non conta gli anni ma gli istanti: per questo il suo breve tempo le basta"

Meridiana del CFP

Via Aldo Moro

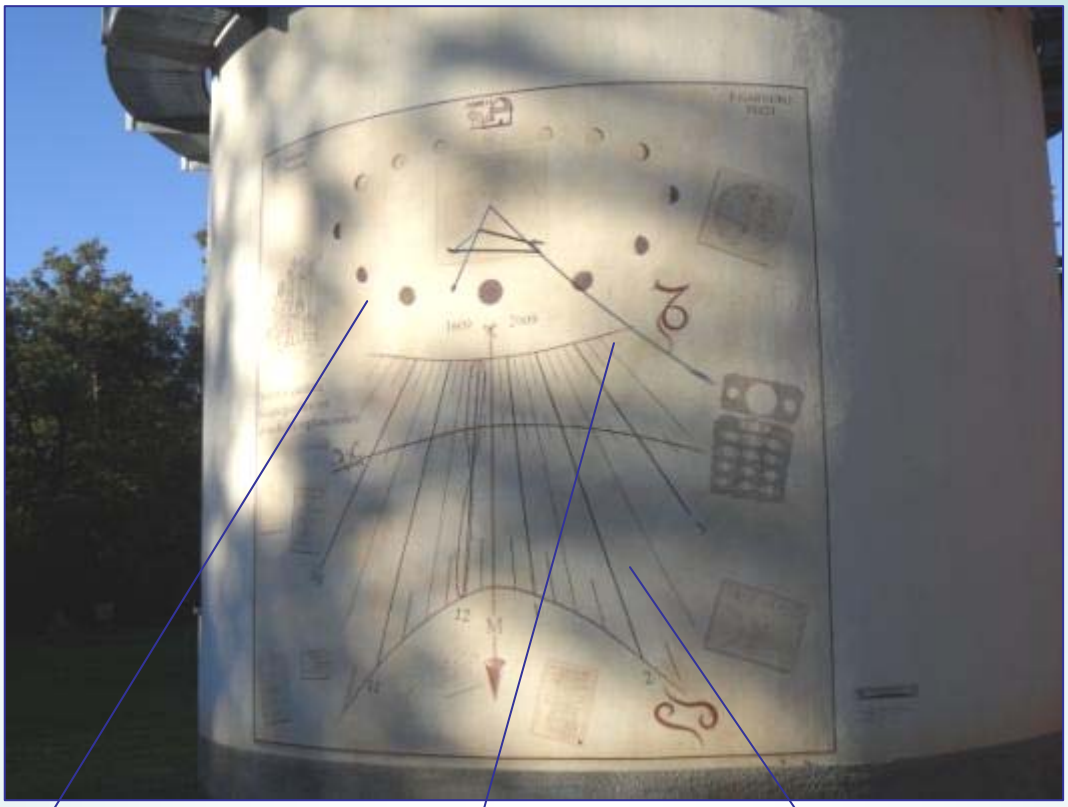


La foto è stata scattata alle ore 14:28 del giorno 18 ottobre 2010; come si può notare dalla foto la meridiana indica un orario di poco successivo alle 13. Ciò è dovuto al fatto che la meridiana misura l'ora solare mentre in quel periodo dell'anno era in vigore l'ora legale.

Nell'antichità le meridiane venivano costruite per indicare l'ora perché in quel tempo non esistevano ancora gli orologi.

Oggi molte meridiane antiche sono state ristrutturate, ma, come si vede in questo caso, ne vengono ancora realizzate di nuove per sensibilizzare gli studenti al ricordo delle proprie origini culturali.

Meridiana "G.Galilei"
Osservatorio Astronomico



Fasi lunari

Meridiana Oltremontana con linee di mezzora e quarti

La foto di questa meridiana è stata scattata alle ore 16:46 (ora legale) del 20-10-2010; come si può notare dall'ombra dello gnomone in realtà secondo l'ora solare la meridiana indica un orario successivo alle 15:30 (ultima linea rappresentata).

Questa meridiana è stata costruita nel 2009 "Anno dell'astronomia" da F. Garnero. Sopra la meridiana si può notare il logo dell'osservatorio "FOAM13".

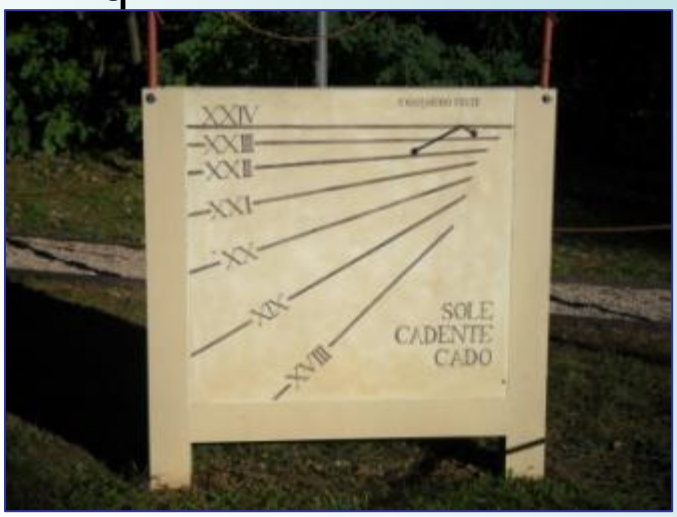
Sul contorno della meridiana ci sono dei documenti storici, delle immagini e un motto del grande scienziato Galileo Galilei cui è dedicata questa meridiana, ma anche la nostra scuola!!!

Meridiana Babilonese e Italica

Osservatorio Astronomico

Meridiana Italica

q



Questa meridiana indica quante ore di luce mancano al calar del sole che corrisponde alla linea XXIV. A differenza della meridiana sulla torretta dell'osservatorio questa non ha decorazioni ma solo un motto latino che indica che il Sole tramonta a Ovest.
Si può notare inoltre sopra la meridiana una struttura in ferro rosso che indica la posizione della Stella Polare.

La foto è stata scattata alle 16:30 circa del 20-10-10 e come si vede l'ombra cade sulla XXII linea. Ciò significa che sono passate 22 ore dal tramonto del 19-10-10 (ore 17:35→ www.nautica.it). Significa quindi che dovrebbero essere le 15:35 ma giustamente il 20-10-10 era ancora presente ora legale.

Meridiana Babilonese

A differenza della precedente questa meridiana segna le ore successive all'alba.
In questa foto scattata circa alle 16:30 non si vede l'orario perchè la struttura è in ombra; infatti sono passate più di 6 ore dall'alba del 20-10-10 (ore 6:46 → www.nautica.it).

MERIDIANA ANALEMMATICA
Osservatorio Astronomico

La meridiana sopra raffigurata si trova all' osservatorio astronomico di Tradate.
Come si può notare le meridiane analemmatiche hanno una struttura molto diversa da tutte le altre viste finora.
Nonostante ciò ci permettono di ottenere sempre lo stesso risultato, ovvero capire l'ora del giorno attraverso l'ombra che genera il nostro corpo.

MERIDIANA ANALEMMATICA
Osservatorio Astronomico

Costruttore e Anno di realizzazione

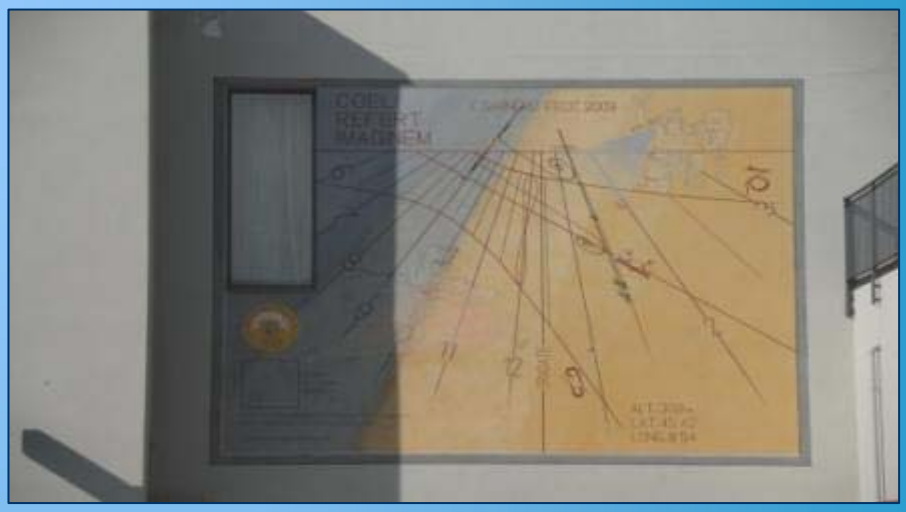
In questa foto si vede solo una parte della meridiana; su ciascuna mattonella è indicato un mese dell'anno. Per calcolare l' ora bisogna posizionarsi sulla pietra corrispondente al mese in cui ci si trova; così facendo si diventa l'astina della meridiana (lo gnomone).

MERIDIANA ANALEMMATICA
Osservatorio Astronomico

Mattonella per l’indicazione dell’ora

Tenendo conto del procedimento precedente, per verificare l’ora bisogna vedere dove cade l’ombra del nostro corpo (se non siamo alti abbastanza alziamo il braccio); ogni mattonella di pietra corrisponde ad un orario, quello davanti al rettangolo con i mesi segna le XII.

Meridiana della biblioteca “Frera”



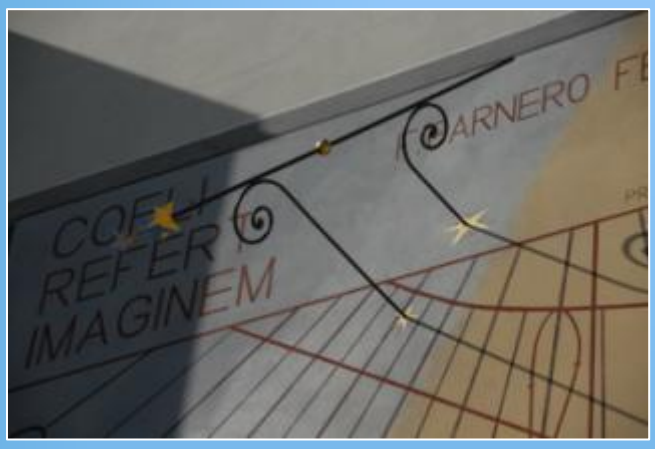
In questa meridiana si distinguono subito due colori sfumati: il giallo e l’azzurro che potrebbero essere rappresentazione del dì e della notte o dell’estate e dell’inverno.

Nel giallo si nota in alto a destra un guerriero che rappresenta la costellazione di Orione (ben visibile alle nostre latitudini tra Ottobre e Dicembre); in basso a sinistra, a metà tra il giallo e l’azzurro, un cigno a testa in giù che rappresenta la costellazione del Cigno (ben visibile alle nostre latitudini tra Agosto e Settembre).

In queste due costellazioni sono evidenziate delle stelle: nella costellazione di Orione è visibile Betelgeuse che insieme a Sirio e Procione costituiscono i vertici del triangolo azzurro; nella costellazione del Cigno è visibile Deneb che insieme a Vega e Altair costituisce i vertici del triangolo rosa.

Questa meridiana è stata fotografata il 18-10-10 alle 14:22 ora legale.

Anche in questa meridiana sono indicate la longitudine e la latitudine di Tradate (LONG. 8° 54’ E - LAT. 45° 42’ N).



Lo gnomone (l’asticella che proietta l’ombra) ha una stellina alla sua estremità e una sfera al centro.

Questa meridiana è recente; infatti è stata costruita in occasione del 50° anniversario della città di Tradate e dell’Anno dell’Astronomia.

In alto a sinistra c’è una frase in latino: COELI REFERT IMAGINEM cioè “Riflette l’immagine del cielo”, mentre in basso una frase molto significativa del filosofo Kant “Due cose riempiono l’animo d’ammirazione sempre crescente il cielo stellato sopra di noi e la legge morale in noi”.

Meridiana via G. Paisiello

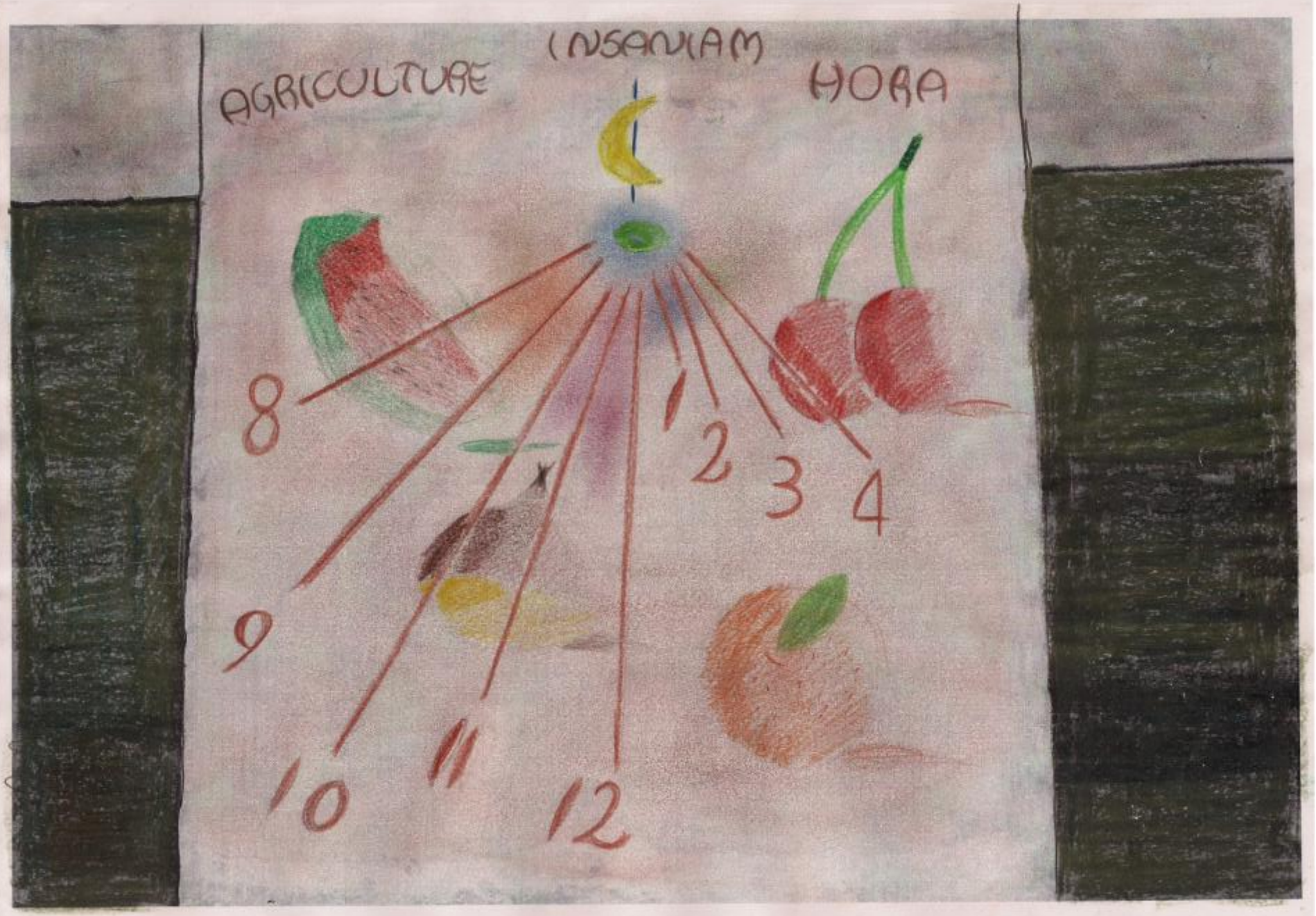
La meridiana si trova sul pilastro di una cascina in fondo alla via G. Paisiello (frazione Abbiate Guazzone).

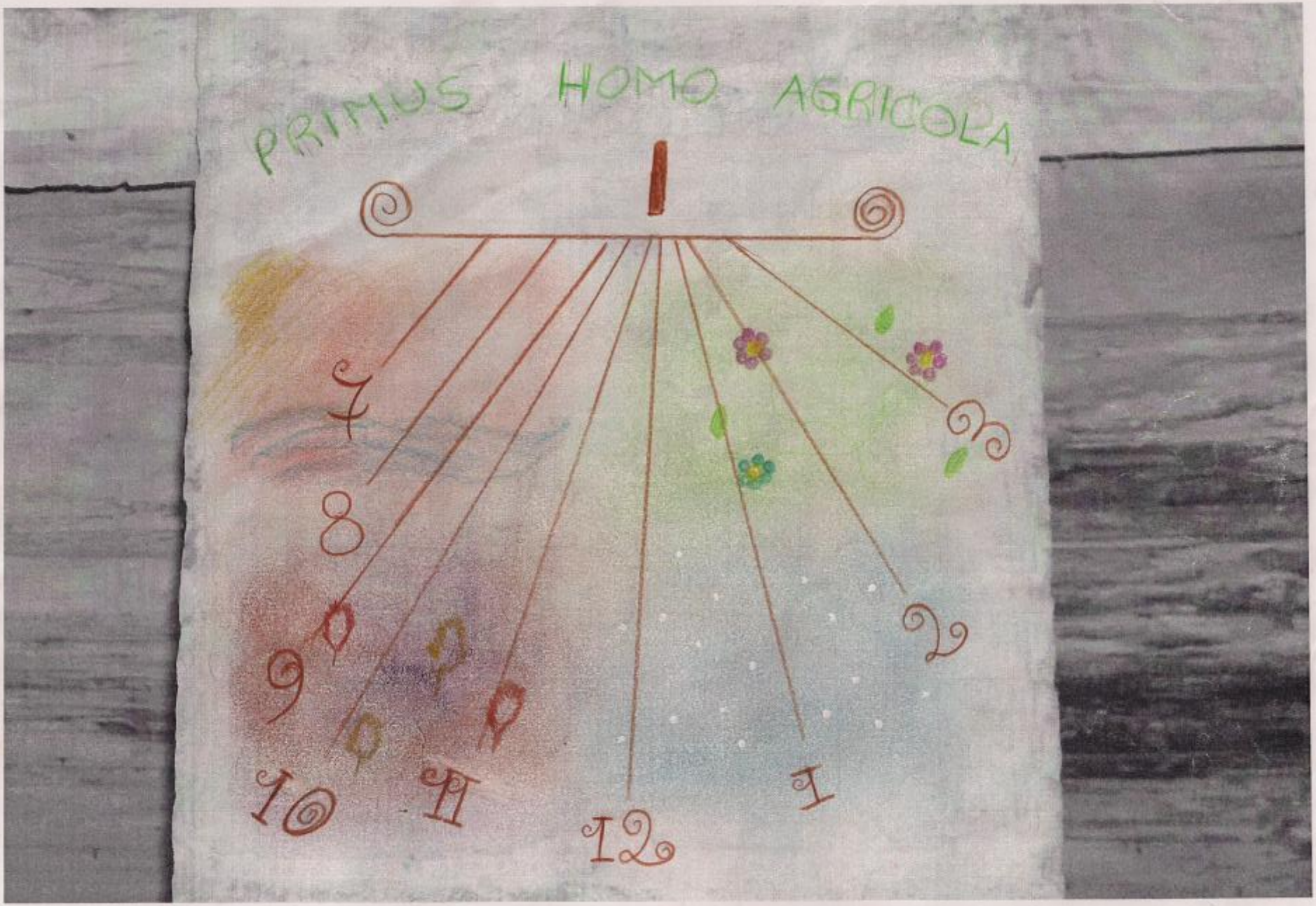
La cascina é molto vecchia, forse risale al XIX secolo.

La meridiana indica le ore mattutine. Su essa si vedono appena solo alcune linee che indicano l’ora.

Scorci della cascina in via G. Paisiello

Alcune nostre ricostruzioni della Meridiana


AGRICULTURE
INSANIAM
HORA
8
9
10
11
12
1
2
3
4


PRIMUS HOMO AGRICOLA
7
8
9
10
11
12
1
2

Meridiana via Pindemonte

Questa meridiana indica le ore a partire dalle 12:00 alle 19:00 e sullo sfondo della via in cui si trova, si intravede la Chiesa del Crocifisso.

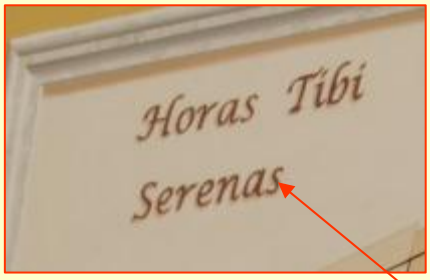
Nel riquadro della meridiana c'è scritto:" Horas Tibi Serenas" che significa:"Ore serene per te".

Alle due estremità ci sono i 12 segni zodiacali, che in base alla lunghezza dell'ombra dello gnomone ci permettono di capire in quale mese ci troviamo.

La latitudine di Tradate è 45° 42' 46'' Nord,la longitudine 8° 54'12' Est, l'altezza sul livello del mare 301 m.

L'ora sul quadrante indica circa le 14:25 ma in realtà la foto è stata scattata circa alle 15:30 e questo dipende dall'utilizzo dell'ora legale.

Si può dire che questa meridiana è piuttosto precisa nel segnare le ore in quanto indica anche le mezzore.



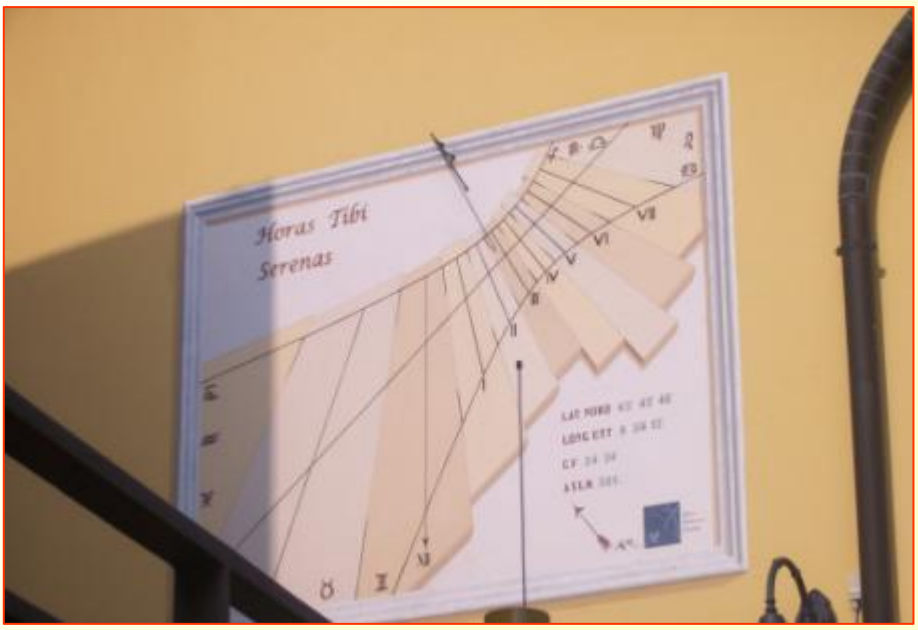


Foto del 7-10-10 ore 15:50

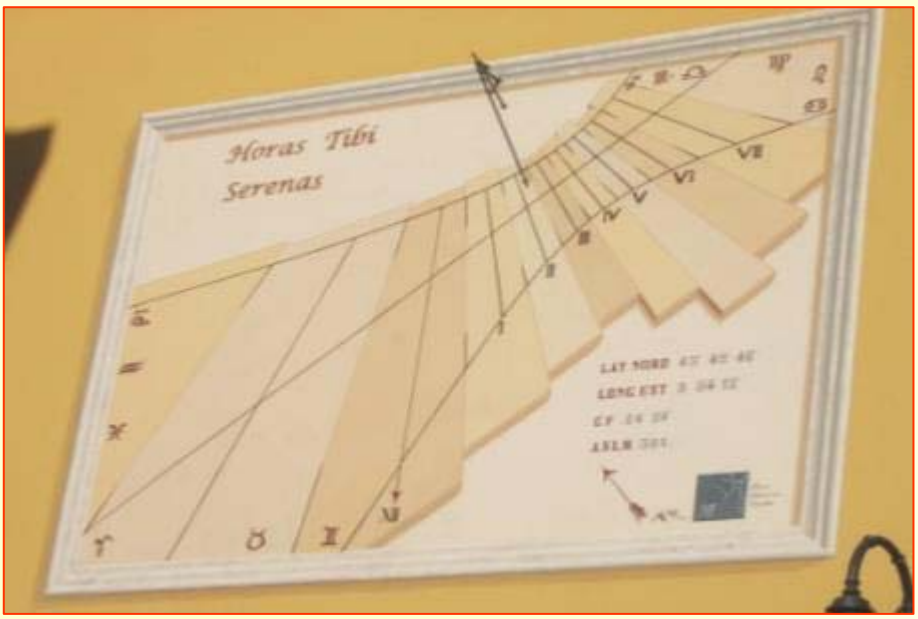


Foto del 18-10-10 ore 15:25

Queste 2 meridiane fotografate indicano rispettivamente anche il sogno zodiacale; infatti le due foto sono state fatte nel mese di ottobre e la punta dell'ombra dello gnomone cade nella prima fascia orizzontale che in corrispondenza riporta il segno della bilancia.

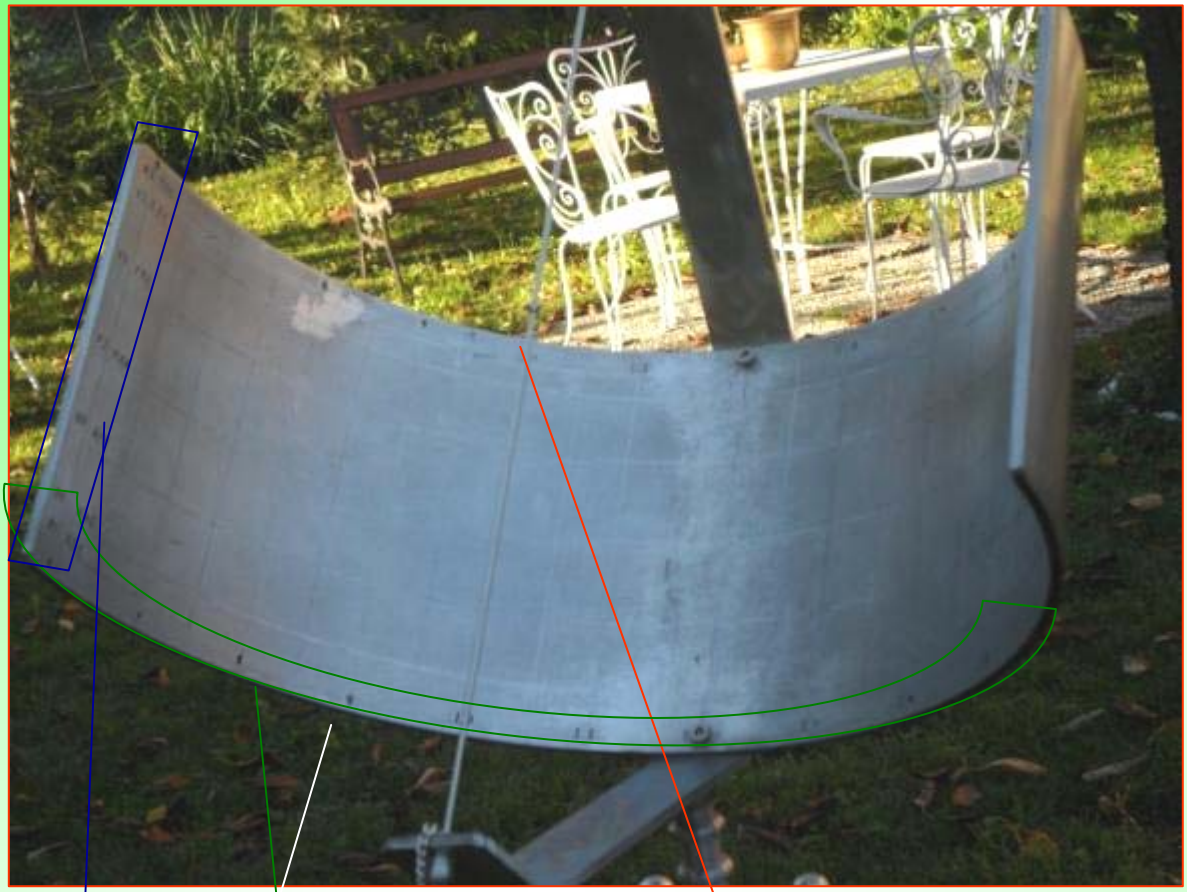
Meridiana via Jenner

Questa meridiana a parete indica le ore a partire dalle 8:00 alle 15:00.

E’ stata costruita nel 1982 e recentemente ristrutturata.

Sulla meridiana c’è scritto:”Horas Non Numero Nisi Serenas” che significa: ”non conto che le ore serene”. Questa iscrizione posta sulle meridiane ha doppio senso: lo gnomone, com’è naturale, non può segnare le ore se non con il sole, ossia con il sereno, quindi ci si auspica che anche al padrone della meridiana le ore siano serene.

Meridiana via V. Veneto 55



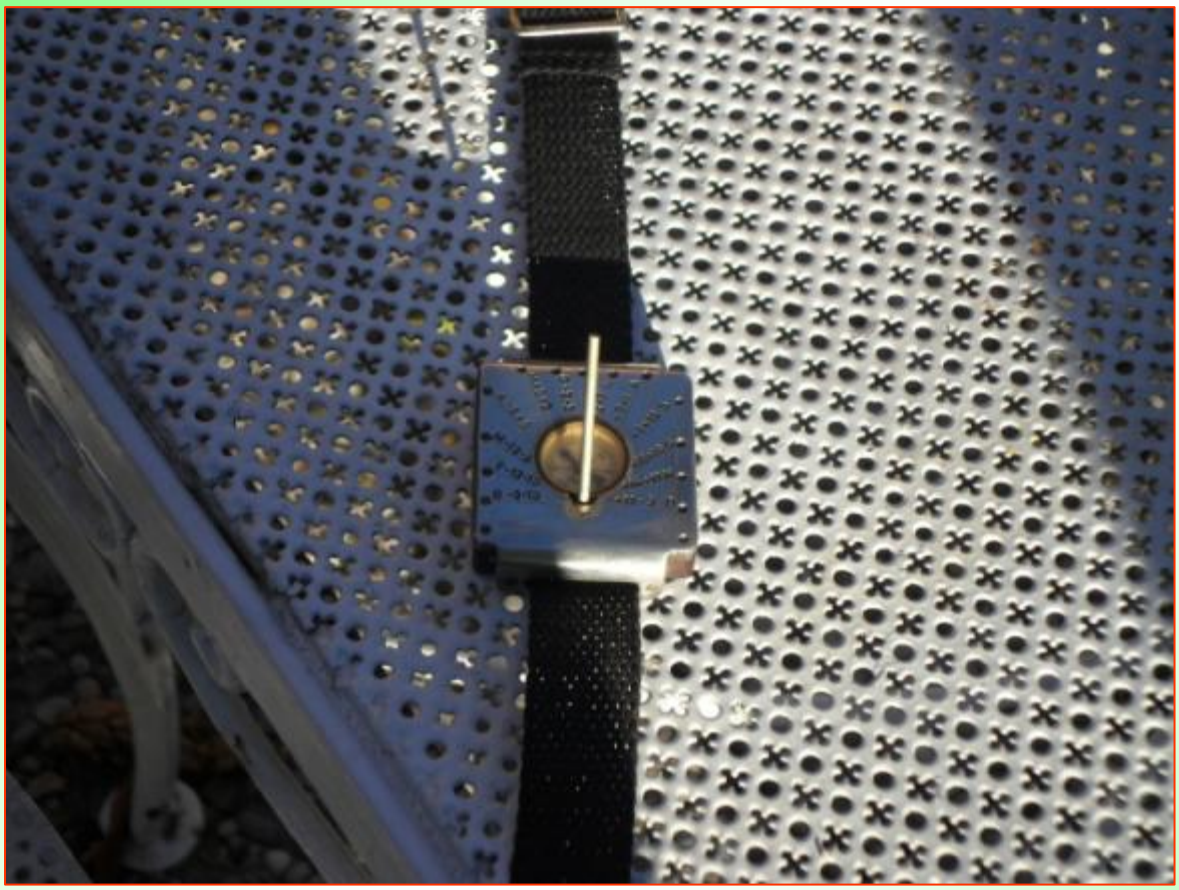
Ore della giornata
dalle 6:00 alle 18:00

Mesi dell'anno dal solstizio
d'inverno al solstizio d'estate

Gnomone che indica l'ora
nelle meridiane metalliche

Questa meridiana è stata fotografata alle 17:02 del 20-10-10.
Seppur fosse una giornata di sole, non è stato possibile determinare l'ora sulla meridiana perché era in ombra; purtroppo così è da quando è stata realizzata una nuova costruzione nelle vicinanze.

Una particolare meridiana
via V. Veneto 55



Nella nostra ricerca ci è capitato di vedere anche una meridiana da polso grazie alla disponibilità del suo proprietario.

Su questa si possono osservare:

• uno gnomone;

• una bussola;

• i mesi dell'anno, indicati da una lettera maiuscola, sul contorno del quadrante.

La bussola serve per direzionare in modo corretto l'orologio così da osservare l'ora in base all'ombra dello gnomone.

Hanno partecipato alla ricerca delle meridiane
e alla realizzazione di questo piccolo libricino
gli alunni delle classi II C e II E dell'Istituto
Comprensivo Completo "G. Galilei".

Elenco alunni II C:

- BATTAINI MARCO
- BIGONI FEDERICA
- BOGA GRACE
- BOSETTI MATTIA
- BUSI LETIZIA
- CANAVESI ELISA
- DI MATTEO FRANCESCA
- ERA FABRIZIO
- FALSETTI RICCARDO
- GRANDE ANTHONY
- GRASSI SARA
- IADANZA CHIARA
- MARINONI BEATRICE
- MEAZZA ERIKA
- MIGLIAVACCA ANDREA
- PARONUZZI NICOLO'
- SABATO CAROLINA
- SCANDROGLIO ANDRESSA
- STILO ELIA
- TONAZZO MARTINA
- TOSATTO ANDREA
- USLENGHI CAMILLA
- VACKITOV ARTHUR
- VIGNATI ALESSANDRO
- ZUANON EDOARDO

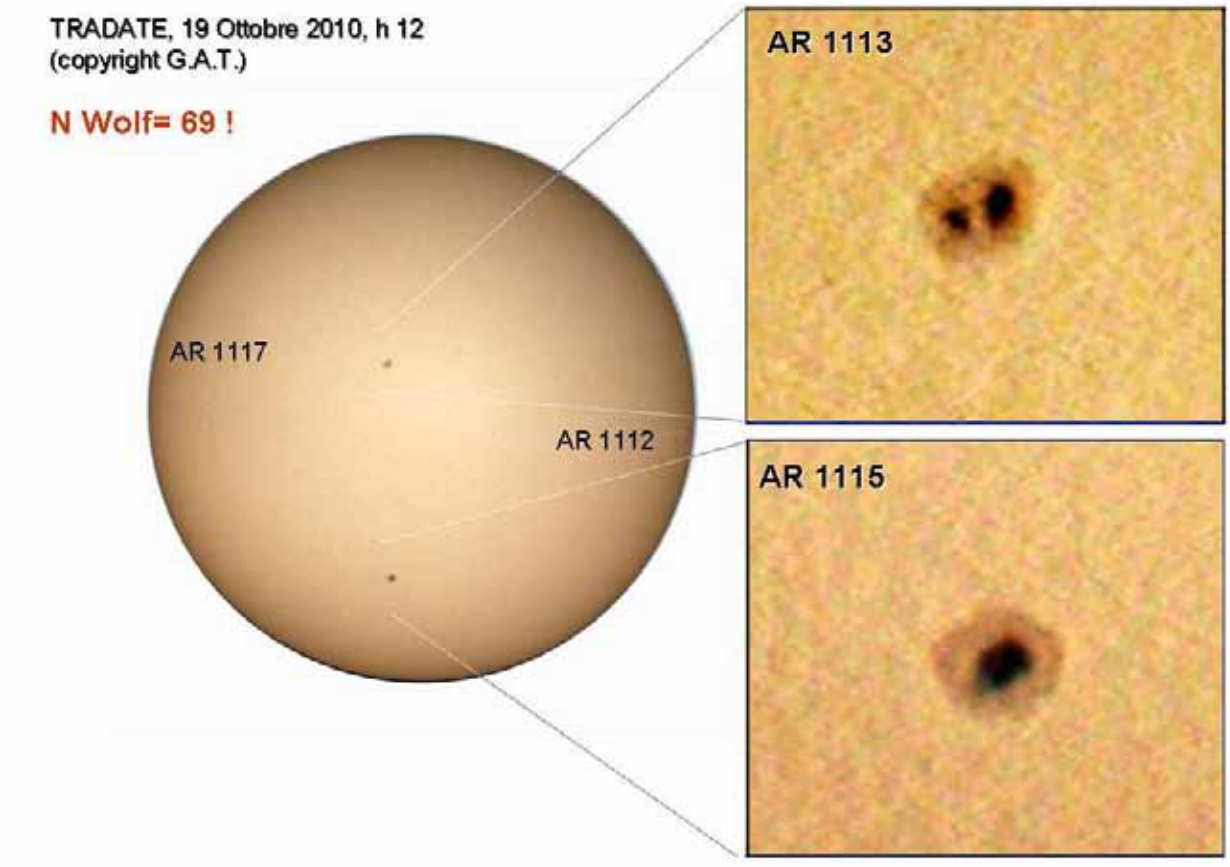
Elenco alunni II E:

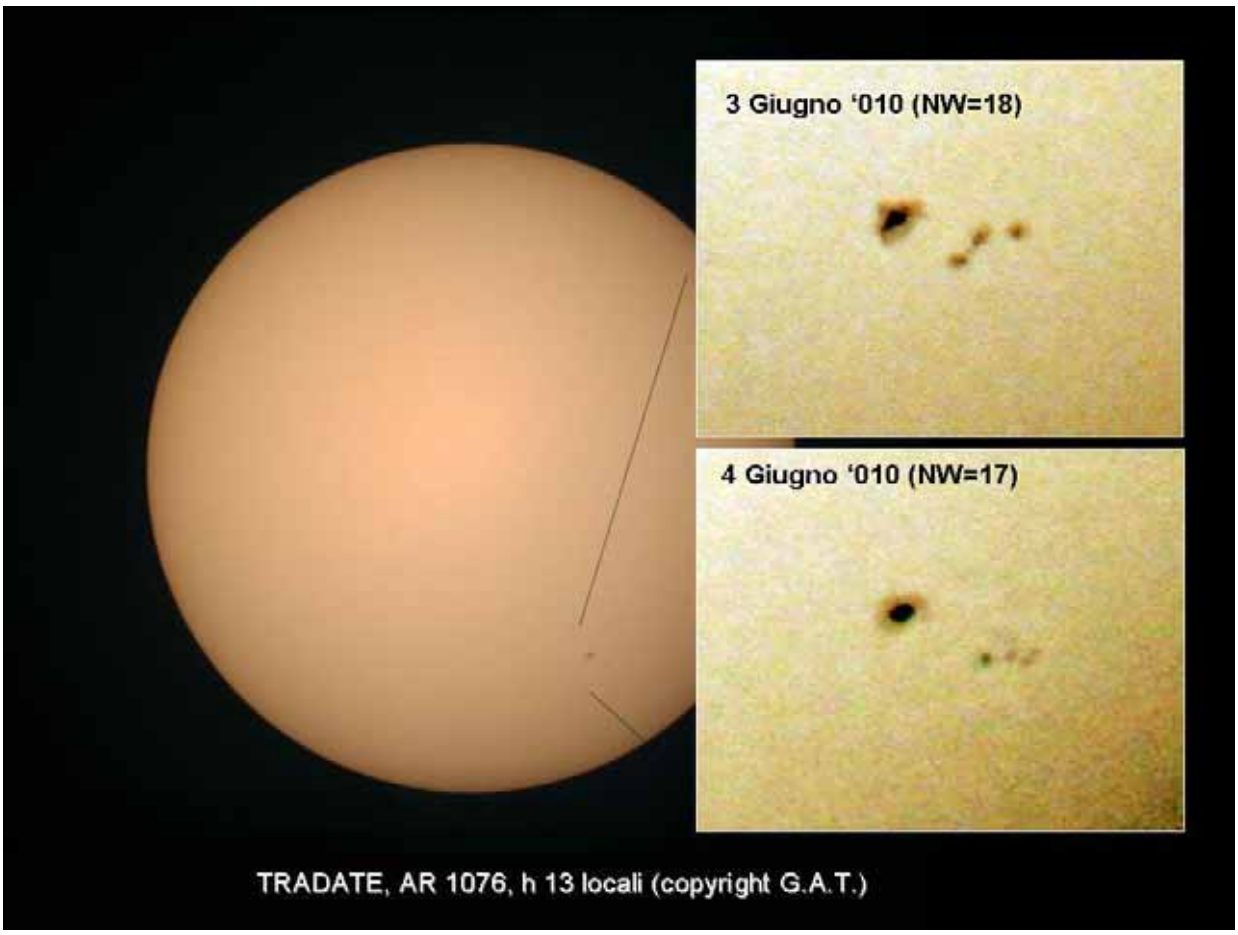
- BROGGI ILARIA
- BROGNARA LUANA
- CANKAIA MELIH CAN
- COLOMBO ERIK
- CREMONE ANGELO
- D'AMORE VALENTINA
- FIORIN LARA
- GAMBUZZA TINUCCIA
- HAFIDI SIHAME
- MASCIOCCHI MICHELE
- MULONE MANUEL
- NOTO DANIELE
- PECORELLI GAIA
- PERTICARO DANIEL
- PISANTI ALESSANDRO
- SALATINO DOMENICO
- SPILLER DANIEL
- USLENGHI GIULIA
- VALLINI ELISA
- WILCZYNSKA PAULINA

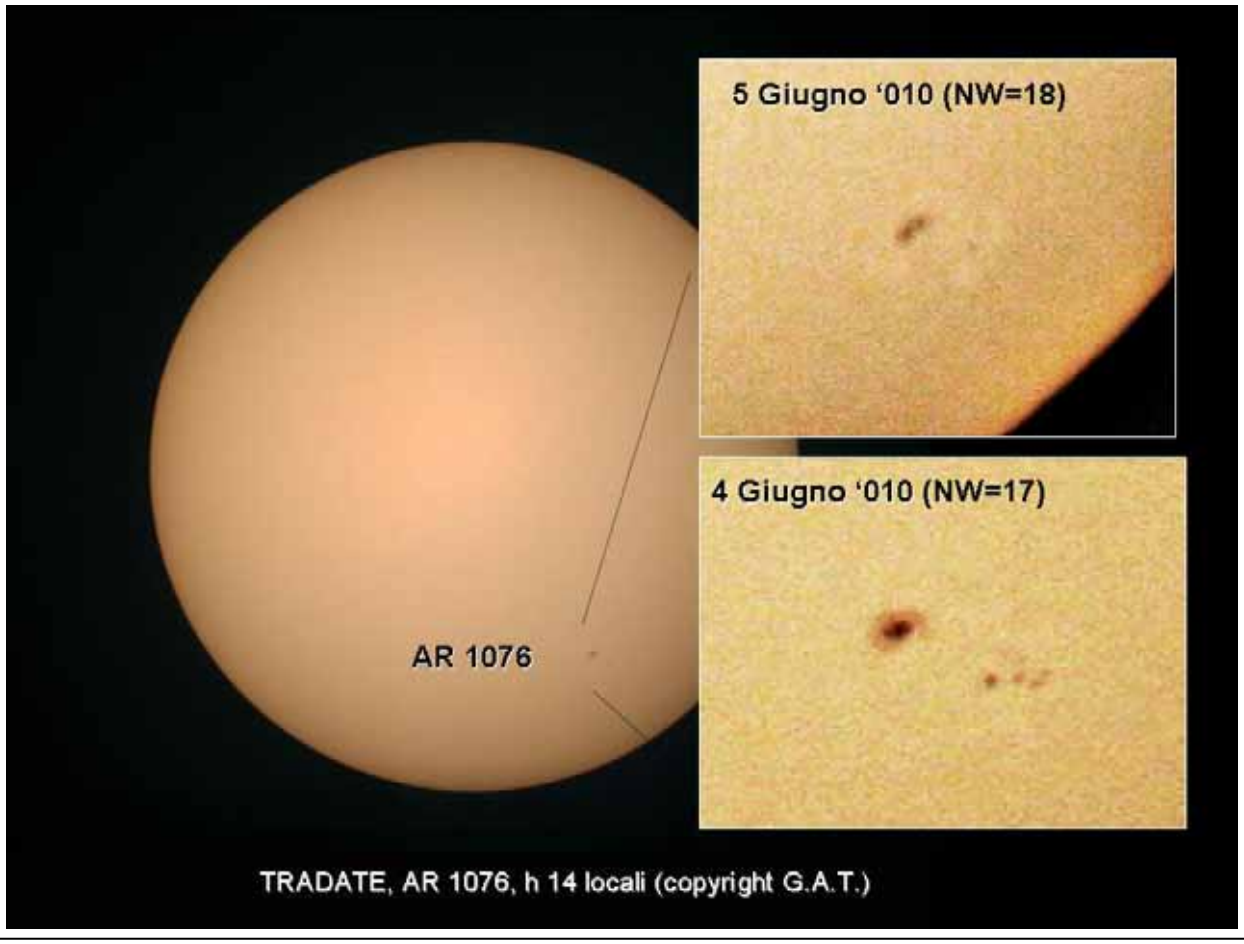
Referente: prof.ssa Milesi Marika

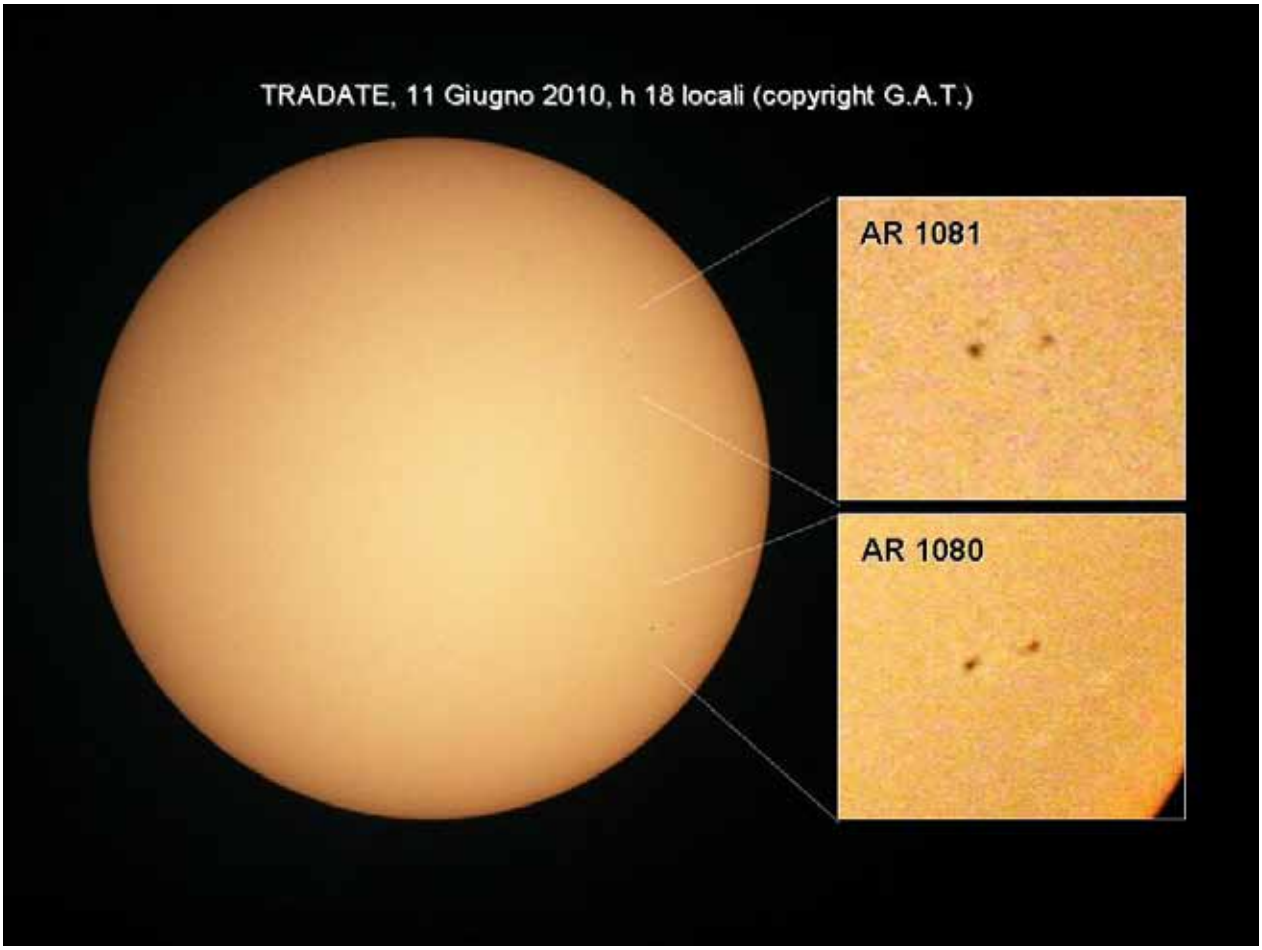
2.5) Fenomeni celesti e osservazioni pubbliche.

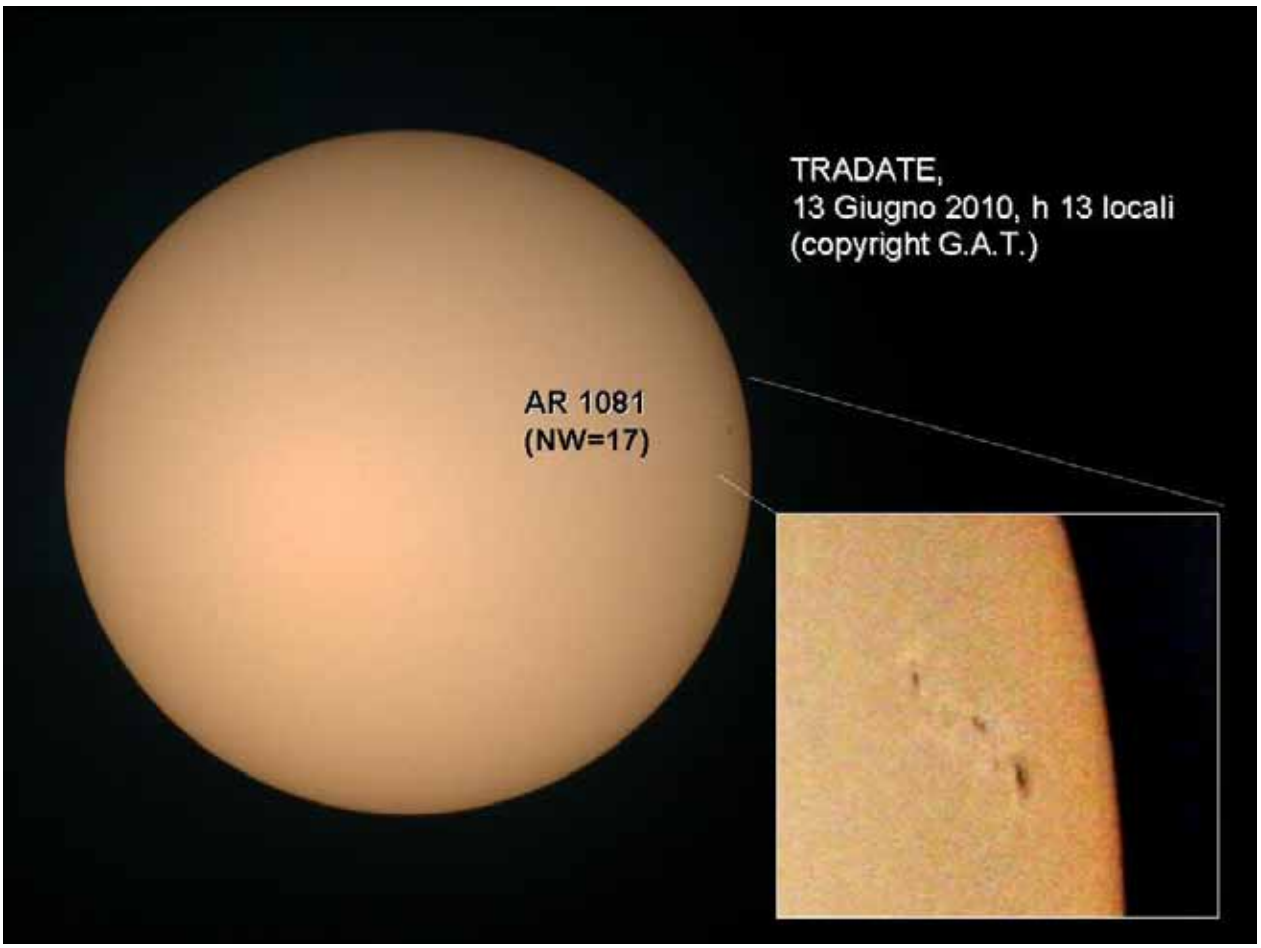
2.5.1) **Sole e comete** sono stati gli oggetti più costantemente studiati dal GAT durante il 2010.
-L' **<u>osservazione sistematica del Sole</u>** è stata una conseguenza diretta ed obbligata del comportamento molto strano della nostra stella in questi ultimi tre anni, ossia con l'inizio del 24° ciclo un decennale di attività. In sostanza erano almeno 100 anni che il Sole non mostrava attività così ridotta nella fase di inizio di un ciclo di attività (260 giorni senza macchie nel 2009 e 55 giorni senza macchie nel 2010). Questo ha fatto sì che OGNI PICCOLA MACCHIA avesse un suo interesse intrinseco e dovesse quindi essere seguita il più possibile.
Grazie a questo lavoro metodico, ci siamo potuti render conto che il Sole, dopo un accenno di ripresa in Giugno, ha cominciato a 'risvegliarsi' (ma forse 'risvegliarsi' è una parola …grossa) a partire da Settembre 2010, con la nascita di alcune belle macchie dipolari (ossia con un doppio centro scuro, indice della presenza di un forte campo magnetico dipolare). A volte queste macchie hanno raggiunto dimensioni considerevoli (per esempio superiori a quelle della Terra), anche se la loro persistenza è stata sempre piuttosto ridotta, con valori del numero di Wolf (vale a dire un indice assoluto del numero e della complessità delle macchie) mai superiori a 70 (il record 2010, raggiunto il 19 Ottobre, è stato di 69). Se si considera che il numero di Wolf può arrivare anche a 150-200 per giorni e/o settimane durante i momenti di grossa attività, ci si rende conto immediatamente di quanto anomalo sia il comportamento attuale del Sole. Proprio per questa ragione, anche durante il 2011 riserveremo al Sole una cura ed una attenzione speciale. Anche perché abbiamo messo a punto alcune tecniche molto semplici, che permettono di evidenziare al meglio qualunque fenomeno OTTICO avvenga nella fotosfera, ossia sulla superficie del Sole.

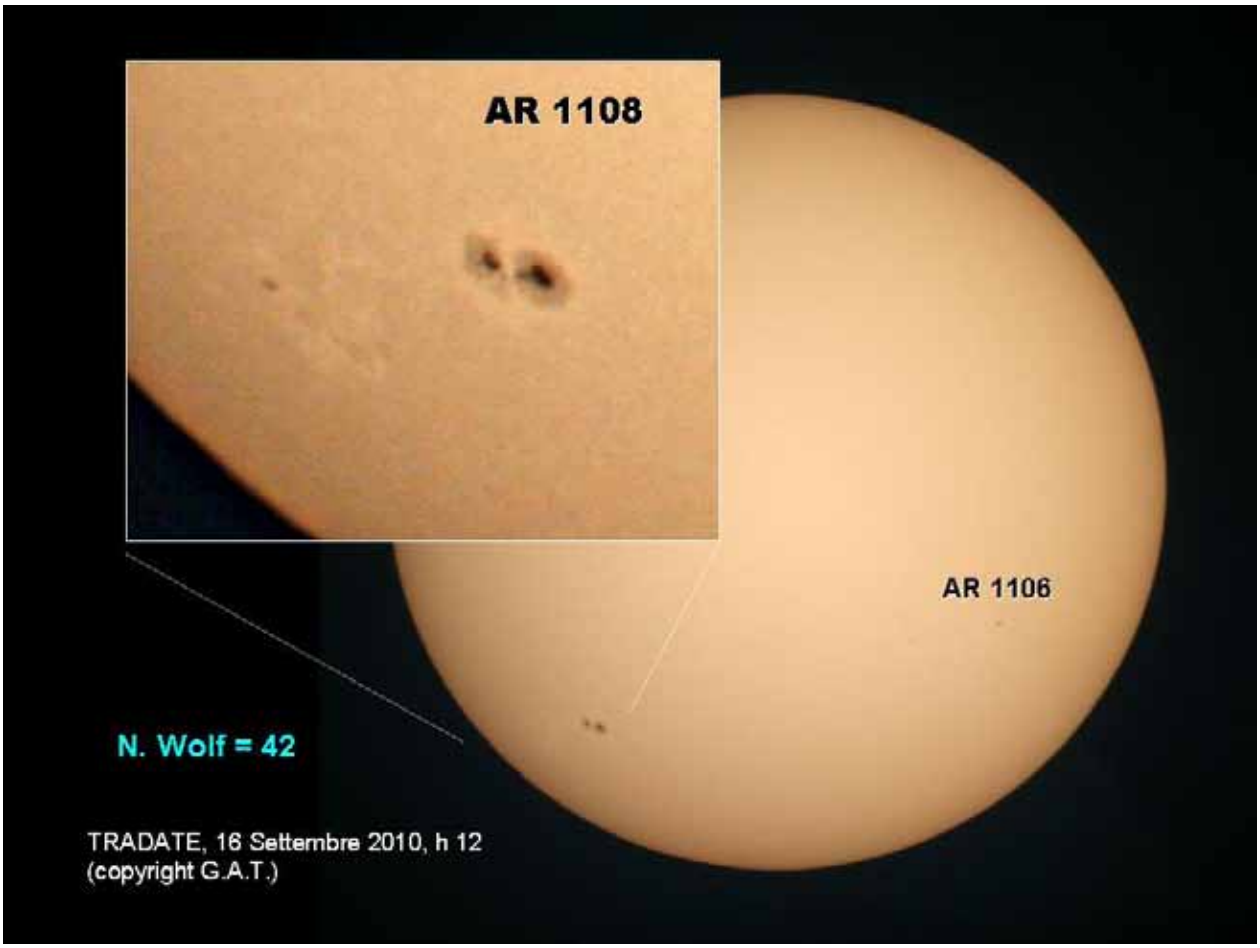


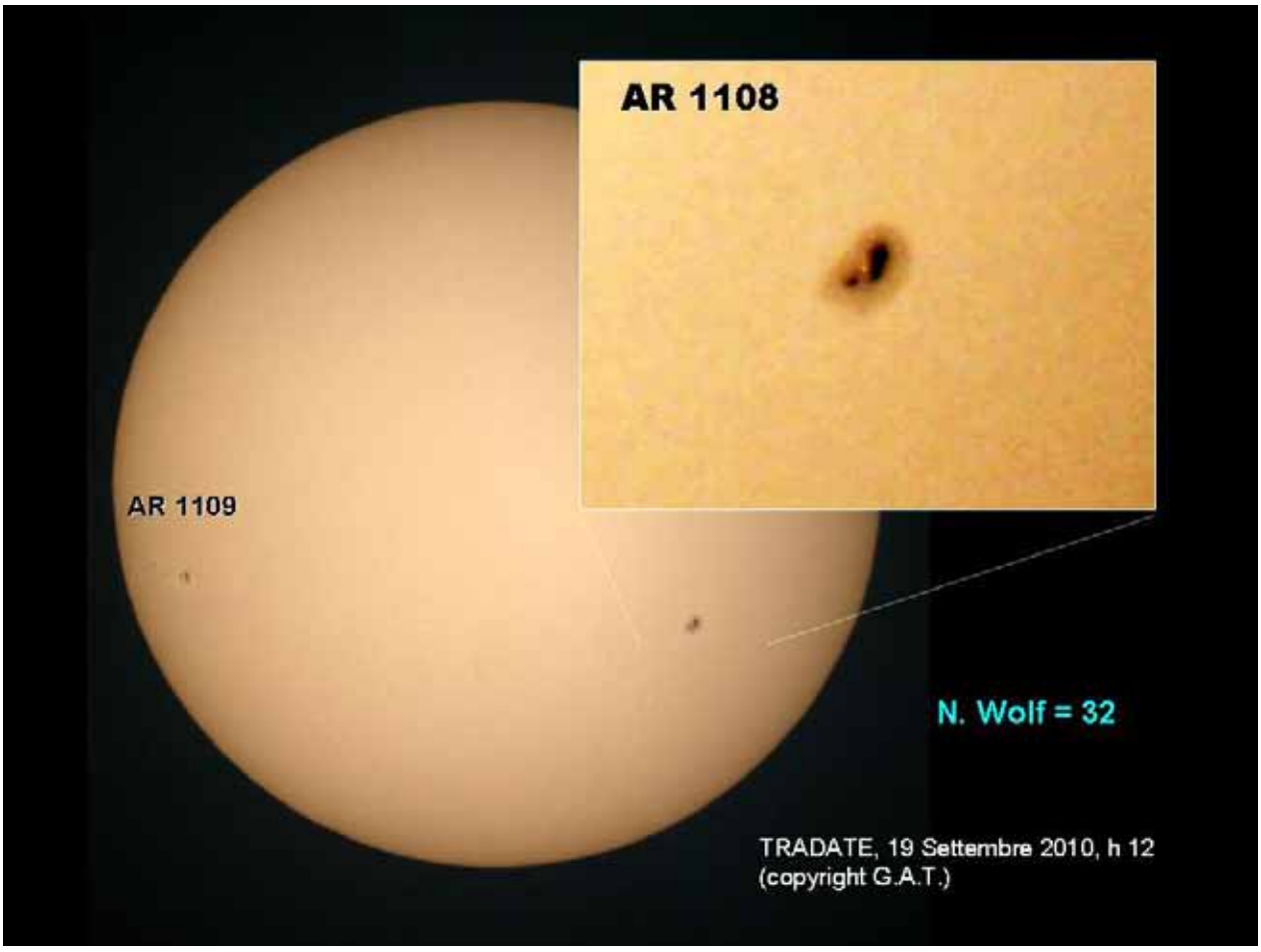

3 Giugno '010 (NW=18)
4 Giugno '010 (NW=17)
TRADATE, AR 1076, h 13 locali (copyright G.A.T.)

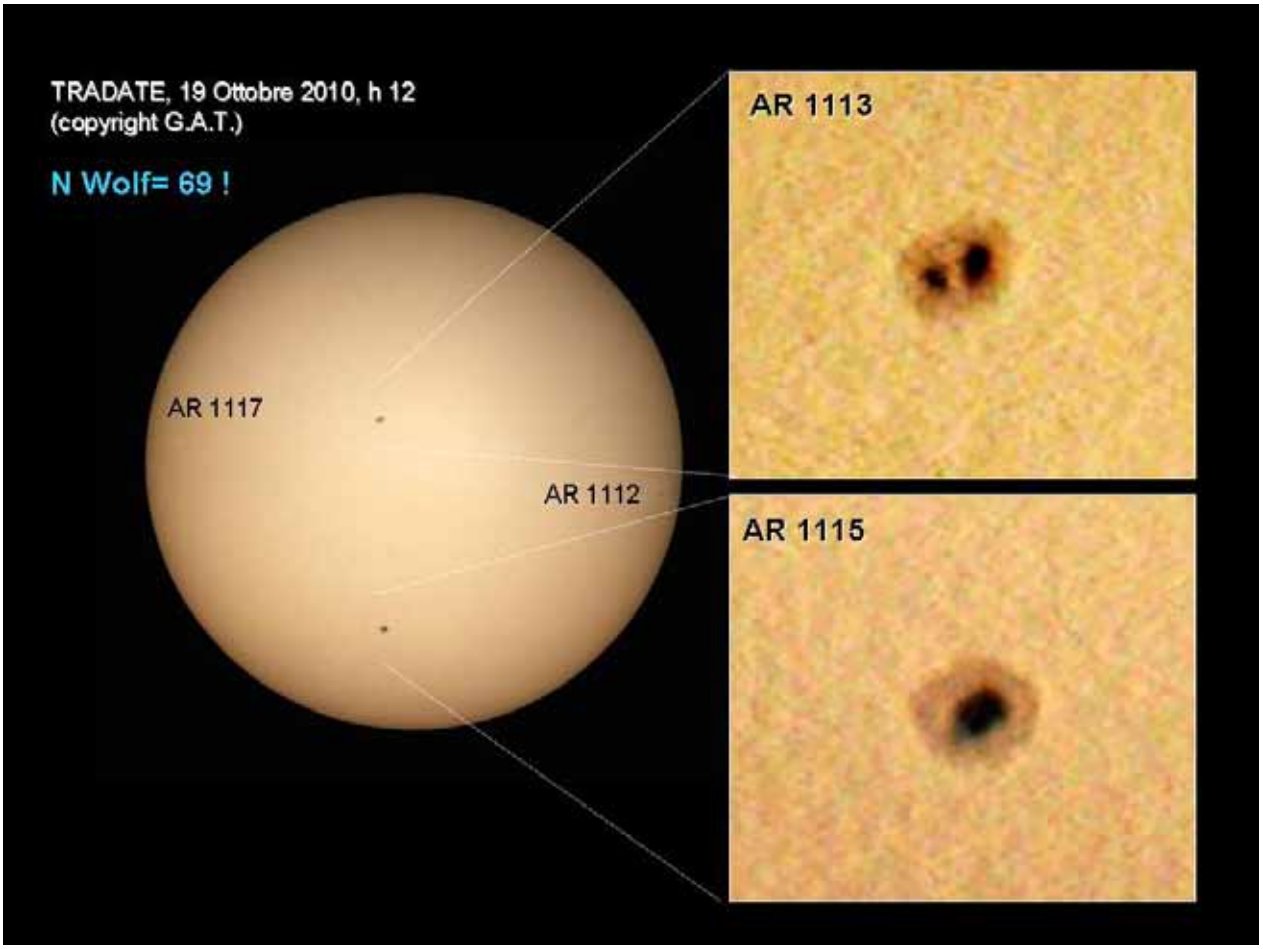

5 Giugno '010 (NW=18)
4 Giugno '010 (NW=17)
AR 1076
TRADATE, AR 1076, h 14 locali (copyright G.A.T.)

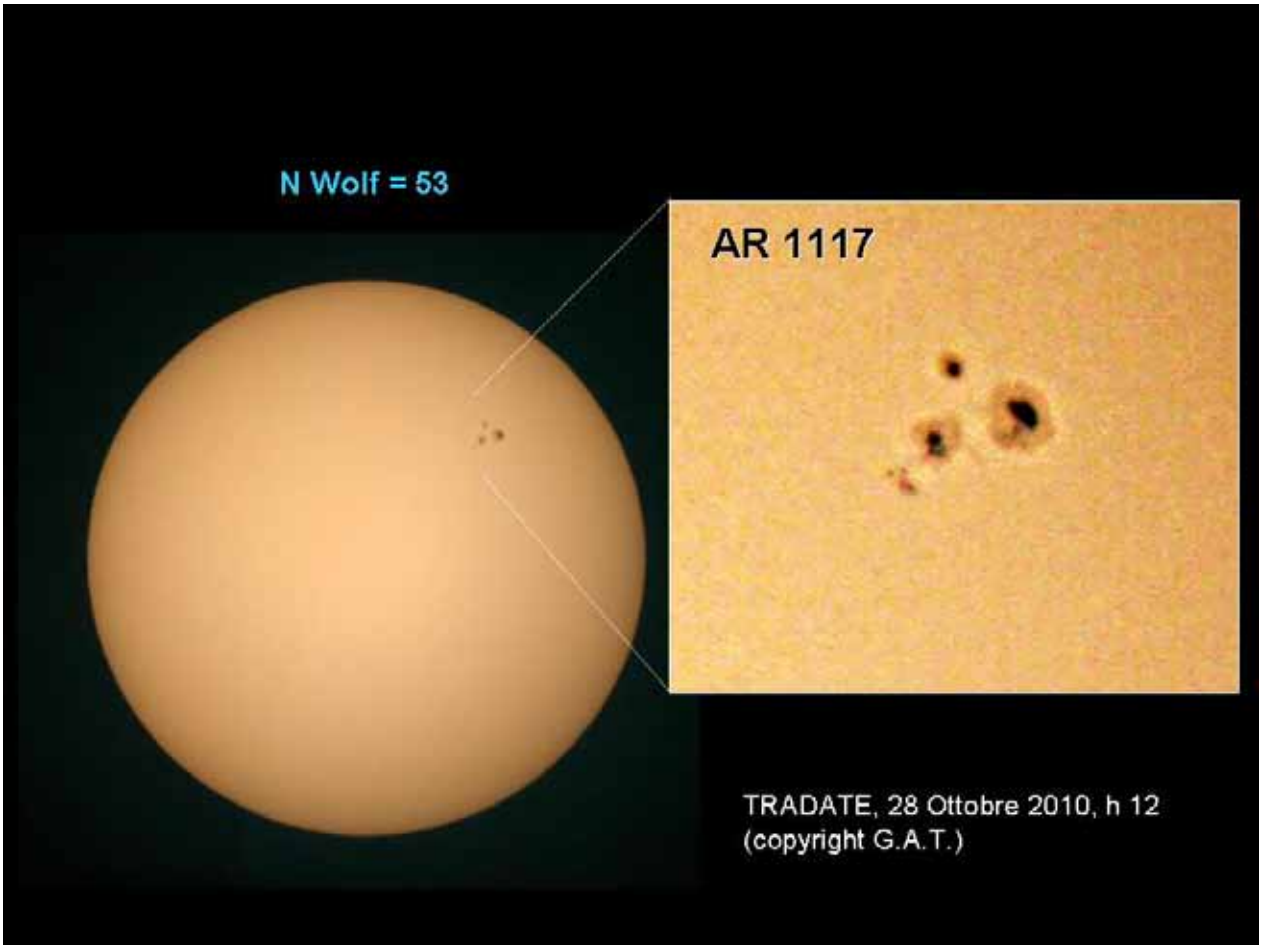

TRADATE, 11 Giugno 2010, h 18 locali (copyright G.A.T.)
AR 1081
AR 1080

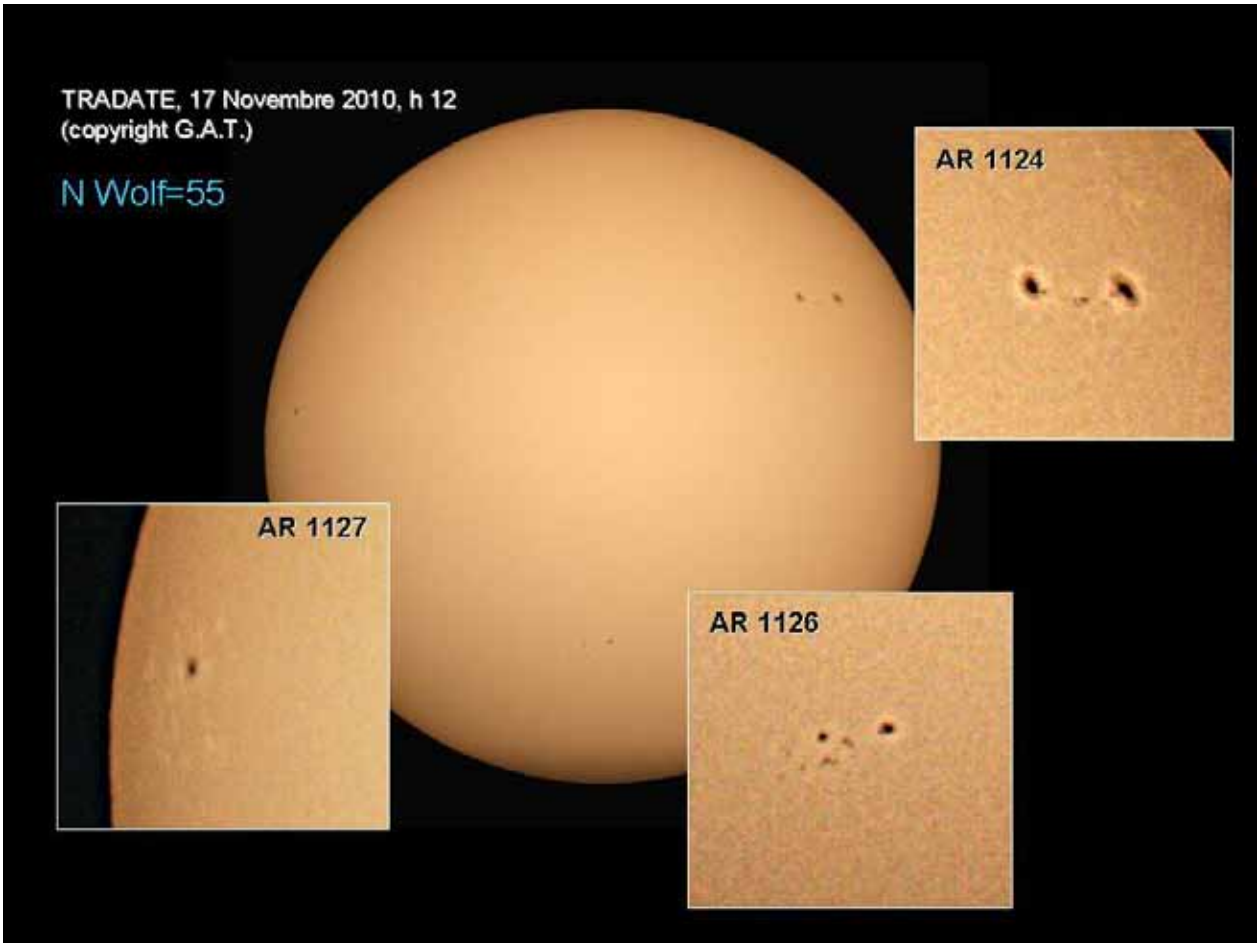

TRADATE,
13 Giugno 2010, h 13 locali
(copyright G.A.T.)
AR 1081
(NW=17)

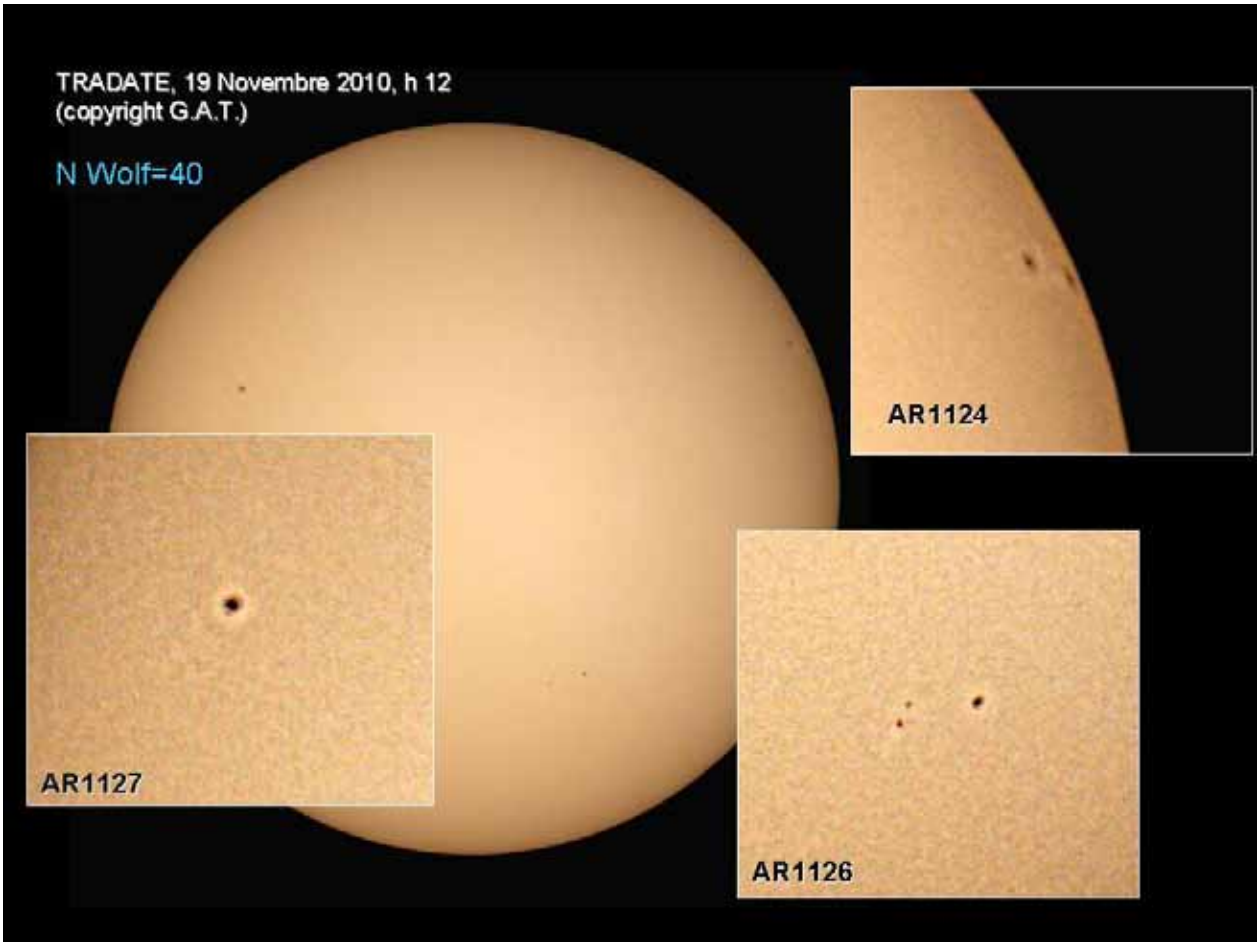

AR 1108
AR 1106
N. Wolf = 42
TRADATE, 16 Settembre 2010, h 12
(copyright G.A.T.)


AR 1108
AR 1109
N. Wolf = 32
TRADATE, 19 Settembre 2010, h 12
(copyright G.A.T.)


TRADATE, 19 Ottobre 2010, h 12
(copyright G.A.T.)
N Wolf= 69 !
AR 1117
AR 1112
AR 1113
AR 1115


N Wolf = 53
AR 1117
TRADATE, 28 Ottobre 2010, h 12
(copyright G.A.T.)

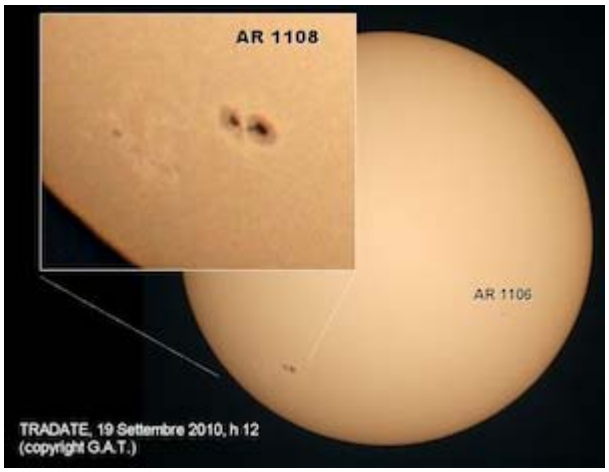

TRADATE, 17 Novembre 2010, h 12
(copyright G.A.T.)
N Wolf=55
AR 1124
AR 1127
AR 1126


TRADATE, 19 Novembre 2010, h 12
(copyright G.A.T.)
N Wolf=40
AR1124
AR1127
AR1126

TRADATE

Il Gat riprende una macchia solare da record

Domenica 19 Settembre 2010 è stata ripresa una macchia spettacolare, di dimensioni paragonabili a quelle della Terra



In questi giorni, sul bordo sinistro del Sole si può osservare una **spettacolare macchia** (denominata AR 1108) che, per dimensioni (paragonabili a quelle della Terra) è sicuramente la maggiore e meglio strutturata dell'attuale, pur molto debole 24° ciclo.

Lo dimostra questa impressionante immagine, realizzata dal GAT, **Gruppo Astronomico Tradatese**, alle 12 ora locale di Domenica 19 Settembre. Si vedono nettamente due nuclei scuri circondati da una penombra raggiata: si tratta dell'emergere, dal profondo del Sole, dei due poli Nord e Sud di un campo magnetico locale, la cui intensità è la massima da tre anni a questa parte (circa 2000 Gauss, secondo una stima grossolana, ossia 2000 volte il campo magnetico della Terra).

Seguire con continuità macchie solari di queste proporzioni è una attività importante dal punto di vista scientifico, perché è importante studiarne nei dettagli l'evoluzione nel tempo: nei prossimi giorni le due macchie dovrebbero allontanarsi tra loro, lasciando una forte turbolenza nella regione intermedia, da cui potrebbero anche derivare forti esplosioni ('flares') ed eruzioni di materiale verso la Terra.

In ogni caso, in conseguenza della rotazione del Sole, le macchie, sorte dal bordo sinistro tre giorni fa, attraverseranno tutto il disco solare, rimanendo visibili per una decina di giorni ancora. Per quanto riguarda la ripresa di immagini è necessario avere molta esperienza ed utilizzare un filtro solare che diminuisca di almeno 10.000 volte la luminosità solare. Nel caso specifico è stata utilizzata una normale macchina reflex digitale al fuoco diretto di un telescopio da 20 cm, una sensibilità di 100 ASA ed una posa di 1/250 sec. In più però, per le foto solari, è indispensabile che la turbolenza atmosferica sia la minima possibile, pena la perdita dei dettagli più minuti.

Per questo è meglio scegliere il momento in cui il Sole è più alto sull'orizzonte (l'immagine allegata è stata scattata a mezzogiorno) e scattare molte foto sperando di azzeccare un momento di relativa calma atmosferica: queste sono le componenti che hanno permesso lo scoop di domenica. Va aggiunto che, comunque, nonostante la vistosità attuale del fenomeno, il 24° ciclo solare continua a mantenersi su livelli molto modesti: il numero di Wolf (che è l' indice ufficiale del numero e della complessità globale delle macchie in un certo giorno) aveva domenica un valore di 42, il massimo da tre anni, ma ben lontano dai valori tipici di un Sole attivo, che possono arrivare anche a 100-150. D'altra parte, se sono corrette le ultime stime, il 24° ciclo non dovrebbe mai superare un indice di macchie di 60. Si tratterebbe quindi di uno dei cicli più deboli che si ricordino.

20/09/2010

redazione@varesenews.it

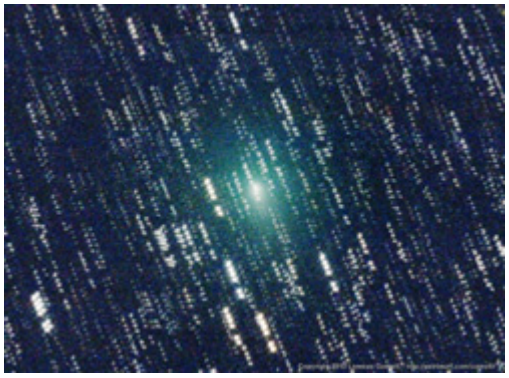
-Per quanto riguarda le comete l'oggetto del massimo … desiderio è stata **la piccola cometa 103P/Hartley-2** sulla quale **la NASA ha chiesto la collaborazione** di astronomi professionisti e dilettanti di tutto il mondo, che disponessero di un minimo di strumentazione adatta. La ragione della necessità di seguire assiduamente la cometa era molto semplice: **il 4 Novembre una navicella spaziale denominata DIXI ne ha osservato il nucleo di 2 km dalla pur considerevole distanza di circa 700 km**, ricavandone informazioni scientifiche di straordinario interesse. Ovviamente, la Hartley-2 è stata inserita tra i progetti irrinunciabili del GAT per il 2010 a partire da Agosto-Settembre, quando la cometa cominciava ad avvicinarsi alla Terra ed al Sole. come ha ovviamente seguito La prima IMPORTANTE immagine del GAT è stata realizzata sugli Appennini piacentini da **Lorenzo Comolli**, con un telescopio Newton auto costruito da 20 cm (f/6), Canon EOS 5D e posa totale 1 ora (somma di 6 pose da 10 min). In quel momento la cometa sembrava un po' più debole delle aspettative. Ma nelle settimane successive il suo comportamento è completamente cambiato, rendendola una delle comete più interessanti degli ultimi 30 anni. Il nome della cometa deriva dal fatto che fu la seconda scoperta dall'astrofilo australiano Malcolm Hartley il 15 Marzo 1986. Il prefisso 103P significa che la 103esima cometa periodica conosciuta (ruota attorno al Sole in 6,41 anni). **La sonda che ha scrutato Hartley-2 si chiama DIXI** (Deep Impact eXtended Investigation) ed il fatto straordinario è che non era alla sua prima missione: sotto il nome di Deep Impact, cinque anni fa (era il 4 Luglio 2005) aveva infatti avvicinato, fotografato e colpito con un missile il nucleo della cometa Tempel-1 (in quell' occasione il GAT raccolse l'invito della NASA, osservando la Tempel-1 al telescopio da 1,4 m di Merate). L'esplorazione della Tempel-1 fu un grande successo e, nel contempo la navicella ne uscì in perfette condizioni. Da qui l' idea, nuova e fantascientifica, di lanciarla verso una seconda cometa. Parecchi passaggi ravvicinati alla Terra (l'ultimo, decisivo, il 24 Giugno scorso) sono stati necessari per mettere DIXI sulla giusta strada verso Hartley-2. Nel frattempo, però, **la piccola cometa, grazie ad un 'orbita particolarmente favorevole, si è resa anche perfettamente visibile e fotografabile da Terra**. Nella notte del 30 Settembre era vicinissima a Schedar, la stella principale della costellazione di Cassiopea. Nella notte dell' 8-9 Ottobre era a meno di 2° dal famoso Doppio ammasso di Perseo. Il 18 Ottobre era vicino a Capella la stella principale della costellazione dell' Auriga. Dal 18 al 23 Ottobre era nel pieno della costellazione dell' Auriga e il 23 è passata ad un solo grado dal famoso ammasso M37. **Il 20 Ottobre si è trovata alla minima distanza dalla Terra di soli 18 milioni di km (un record quasi assoluto !)** ed è diventata visibile anche ad occhio nudo (ma il binocolo è sempre lo strumento migliore). Il 28 Ottobre la Hartley-2 era al Perielio, ossia alla minima distanza dal Sole di poco più di 150 milioni di km. Un percorso ottimale perché potesse essere seguita con continuità da astrofili di tutto il mondo, compresi naturalmente gli studiosi del GAT di Tradate, che hanno una grande esperienza in fatto di comete. Il nostro contributo alla comprensione della Hartley-2 è comunque proseguito anche dopo il 4 Novembre 2010, ossia dopo che la sonda DIXI riuscì ad inviare a Terra impressionanti (e rivelative !) immagini del nucleo. Un nucleo di una stranezza inaudita (una specie di 'spagnoletta' iperattiva, costituita da due teste piene di getti emissivi e di massi erranti e da un collare di collegamento completamente piatto ed inerte), ben differente dagli altri quattro nuclei cometari finora visti da vicino (Halley nel 1986, Borelly nel 2001, Wild.2 nel 2004 e Tempel-1 nel 2005). Da qui l'idea (su cui stiamo lavorando e sulla quale è già stata proposta una pubblicazione) che la Hartley-2 abbia subito, in un recente passato, una completa disgregazione e riaggregazione, in conseguenza di un incontro 'troppo' ravvicinato con Giove una quarantina di anni fa. L'idea di questa storia violenta è nata da certe somiglianze sia morfologiche che dinamiche, rtra la Hartley-2 e Itokawa, un NEO (ossia un asteroide potenzialmente rischioso per la Terra) scrutato da vicino nel 2005 dalla sonda giapponese Hayabusa, e rivelatosi un 'mucchio di sassi' .

TRADATE, 24 SETTEMBRE 2010

Dal Gat le prime immagini della cometa Hartley

La foto è stata realizzata sugli Apennini piacentini da Lorenzo Comolli. Il prossimo 4 novembre una navicella spaziale ne osserverà da soli 700 km il nucleo di 2 km, ricavandone informazioni scientifiche di straordinario interesse

E' iniziato con successo in queste settimane, per il GAT, Gruppo Astronomico Tradatese, uno dei programmi scientifici principali del 2010. Obiettivo: **la piccola cometa 103P/Hartley-2** sulla quale **la NASA ha chiesto la collaborazione** di astronomi professionisti e dilettanti di tutto il mondo.

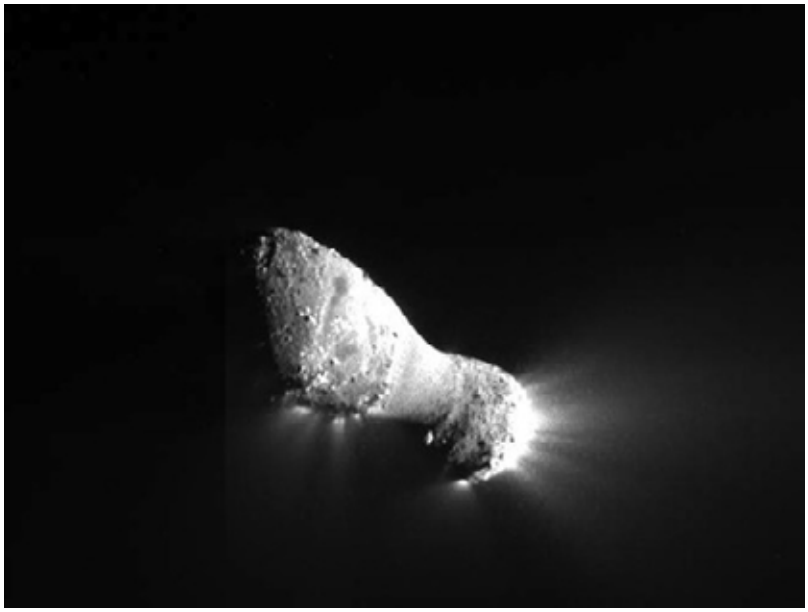


La prima importante immagine del GAT (qui allegata) è stata realizzata sugli Appennini piacentini da **Lorenzo Comolli**, con un telescopio Newton auto costruito da 20 cm (f/6), Canon EOS 5D e posa totale 1 ora (somma di 6 pose da 10 min). Il nome della cometa deriva dal fatto che fu la seconda scoperta dall'astrofilo australiano Malcolm Hartley il 15 Marzo 1986. Il prefisso 103P significa che la 103esima cometa periodica conosciuta (ruota attorno al Sole in 6,41 anni). La ragione della necessità di seguire assiduamente la cometa è molto semplice: **il prossimo 4 Novembre una navicella spaziale ne osserverà da soli 700 km il nucleo di 2 km**, ricavandone informazioni scientifiche di straordinario interesse. **La sonda che scruterà Hartley-2 si chiama DIXI** (Deep Impact eXtended Investigation) ed il fatto straordinario è che non è alla sua prima missione: sotto il nome di Deep Impact, cinque anni fa (era il 4 Luglio 2005) aveva infatti avvicinato, fotografato e colpito con un missile il nucleo della cometa Tempel-1 (in quell' occasione il GAT raccolse l'invito della NASA, osservando la Tempel-1 al telescopio da 1,4 m di Merate). L'esplorazione della Tempel-1 fu un grande successo e, nel contempo la navicella ne uscì in perfette condizioni. Da qui l' idea, nuova e fantascientifica, di lanciarla verso una seconda cometa. Parecchi passaggi ravvicinati alla Terra (l'ultimo, decisivo, il 24 Giugno scorso) sono stati necessari per mettere DIXI sulla giusta strada verso Hartley-2. il 4 Novembre quindi ne vedremo delle belle. Nel frattempo, però, **la piccola cometa, grazie ad un 'orbita particolarmente favorevole, sarà anche perfettamente visibile e fotografabile da Terra**. Nella notte del 30 Settembre sarà vicinissima a Schedar, la stella principale della costellazione di Cassiopea. Nella notte dell' 8-9 Ottobre sarà a meno di 2° dal famoso Doppio ammasso di Perseo. Il 18 Ottobre sarà vicino a Capella la stella principale della costellazione dell' Auriga. Dal 18 al 23 Ottobre sarà nel pieno della costellazione dell' Auriga e il 23 sfiorerà a 1° il famoso ammasso M37. **Il 20 Ottobre sarà alla minima distanza dalla Terra di soli 18 milioni di km (un record quasi assoluto !)** e, probabilmente, visibile anche ad occhio nudo (ma il binocolo è sempre lo strumento migliore). Il 28 Ottobre sarà al Perielio, ossia alla minima distanza dal Sole di poco più di 150 milioni di km. Un percorso ottimale perché possano essere seguire con continuità da astrofili di tutto il mondo, compresi naturalmente gli studiosi del GAT di Tradate, che hanno una grande esperienza in fatto di comete.

FOTONOTIZIA, TRADATE, 4 NOVEMBRE 2010

Quando una sonda spaziale incontra una cometa

L'immagine inviata dagli appassionati del Gat giovedì pomeriggio quando una navicella della Nasa ha "guardato" da vicino la Hartley 2



Dopo aver esplorato una prima cometa cinque anni fa, una **sonda Nasa** ha fatto il bis **giovedì pomeriggio 4 Novembre**, sfiorando **la misteriosa cometa Hartley-2**. Il tutto seguito dagli appassionati del **Gruppo Astronomico Tradatese**, in collegamento diretto con Pasadena, «da dove la Nasa ha mandato in tutto il mondo **una splendida diretta di 3 ore**» racconta emozionato Cesare Guaita, presidente del Gat. «Si chiama 103P/Hartley-2 ed è una piccola cometa per la quale la NASA ha chiesto da alcune **settimane la collaborazione di astronomi professionisti e dilettanti** di tutto il mondo, compresigli noi. La ragione della necessità di seguire assiduamente la cometa è molto semplice: oggi, 4 Novembre, **alle 14,40 una navicella spaziale ne ha osservato da soli 700 km il nucleo**, ricavandone informazioni scientifiche di inestimabile interesse».
Il nome della cometa deriva dal fatto che fu la seconda scoperta dall'australiano **Malcolm Hartley il 15 Marzo 1986**. Hartley, scienziato australiano di 65 anni, era presente, emozionatissimo, al J.P.L. di Pasadena, in California, **dove sono arrivate le prime immagini del nucleo della cometa**: si tratta dell'unico scienziato che sia stato presente all'esplorazione diretta della cometa da lui scoperta. Il prefisso 103P significa che è la **103esima cometa della quale sia stato determinato il periodo di rivoluzione** (ruota infatti attorno al Sole in 6,41 anni).
«La sonda che ha scrutato Hartley-2 si chiama DIXI (Deep Impact eXtended Investigation) ed il fatto straordinario è che questa navicella non è alla sua prima missione: sotto il nome di Deep Impact, cinque anni fa (era il 4 Luglio 2005) **aveva infatti avvicinato e colpito con un missile il nucleo della cometa Tempel-1**, inviando a terra, nel contempo, le migliori immagini che siano mai state riprese ad una cometa. Il caso della Tempel-1 fu però speciale perché l'esplorazione fu condotta con tale maestria, che **la navicella ne uscì in perfette condizioni**. Da qui l' idea, nuova e fantascientifica, di lanciarla verso una seconda cometa».
«L'attesa per questo incontro ravvicinato era davvero molto grande perché Hartley-2 **è una cometa molto strana** - conclude Guaita -. Basti dire che immagini riprese a metà Ottobre dal telescopio spaziale Hubble hanno mostrato una attività molto intensa, assolutamente anomala per un oggetto di così piccole dimensioni: il radiotelescopio di Arecibo infatti ha scoperto che si tratta, in realtà, di una specie di 'spagnoletta' spaziale di **2 km di dimensione maggiore**, che ruota in una dozzina di ore attorno all'asse minore. Da qui l'idea che si possa trattare di una cometa molto giovane e povera di crosta superficiale, forse addirittura derivante dall'aggregazione di due o più frammenti frammenti collisionali di una cometa maggiore. Ad aumentare l'interesse di questa vicenda spaziale c'è il fatto che la piccola cometa, grazie ad un orbita particolarmente favorevole, **è diventata in queste settimane anche perfettamente visibile e fotografabile da Terra**».

4/11/2010**manuel.sgarella@varesenews.it**

TRADATE

In arrivo una "pioggia" di stelle cadenti

Nella notte fra lunedì 13 e martedì 14 dicembre arriveranno le Geminidi. Grande attesa al Gruppo Astronomico Tradatese

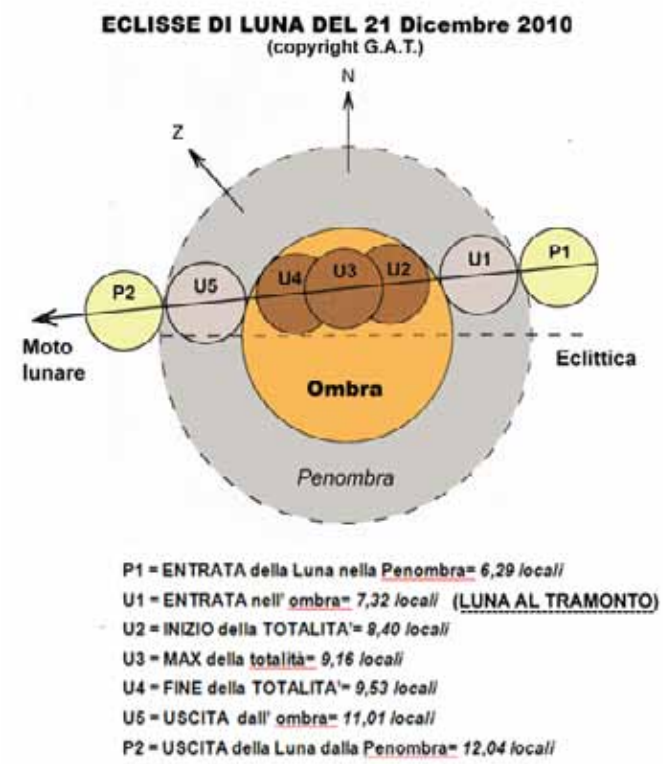
Potrebbe essere uno delle piogge di '**stelle cadenti'** più spettacolari di questi ultimi anni. Parliamo delle **Geminidi**, che nella notte tra lunedì 13 e martedì 14 dicembre potrebbero produrre fino a 150 meteore/ora. «Noi del **Gruppo Astronomico Tradatese** - commentano - ricordiamo ancora con emozione l'andamento 'pirotecnico' delle Geminidi 1988. Da allora ci siamo quasi 'invaghiti' delle Geminidi e pregustiamo particolarmente gli appuntamenti 'speciali'». Le ore migliori per le Geminidi 2010 sono quelle dopo la mezzanotte di lunedì. Le ragioni sono molteplici: in primo luogo, non ci sarà il disturbo della luce lunare. In secondo luogo il radiante, ossia il punto del cielo da cui sembrano provenire le Geminidi (situato nei pressi della stella Castore della costellazione dei Gemelli) sarà molto alto nel cielo, quindi in condizioni ottimali di visibilità. In terzo luogo, nella notte tra lunedì e martedì la Terra, nel suo moto orbitale, intercetterà la parte più densa dello sciame di detriti cosmici da cui derivano le Geminidi, favorendone al massimo l'entrata in atmosfera e la combustione in lunghe scie luminose.

Le geminidi - L'idea più accreditata è che tutti gli sciami meteorici (sono una ventina i principali in un anno) derivino da corpuscoli diffusi nello spazio da comete (fu questa una delle massime scoperte di Schiaparelli, il grande astronomo italiano di cui si celebra quest' anno il centenario della morte). Il caso, però, delle Geminidi rimane un autentico enigma: nessuna orbita di cometa è mai stata associata a questo sciame. Per contro, nel 1983, il satellite IRAS scoprì uno stranissimo asteroide, 3200 Fetonte, la cui orbita è quasi coincidente con quella delle Geminidi. Da qui l'idea che sia Fetonte il 'padre' delle meteore di Dicembre. Il problema è come questo possa succedere? Una delle ipotesi è che Fetonte sia in realtà un frammento di 5 km molto 'friabile' staccatosi da Pallade (che con i suoi 544 km di diametro è uno dei corpi maggiori della fascia asteoroidica tra Marte e Giove). Fetonte si sarebbe staccato da Pallade in seguito ad un grosso impatto e, nel contempo, avrebbe acquisito un'orbita molto eccentrica che lo porta ogni 1,4 anni a soli 20 milioni di km dal Sole. Ebbene, sembra che siano proprio queste **passaggi ravvicinati col Sole a staccarne piccoli detriti** che ne intasano di continuo il percorso orbitale che la Terra interseca tra Lunedì13 e martedì 14. C' è un altro fatto, però, che aumenta le speranze di un ottimo show delle Geminidi 2010. Nel Giugno dello scorso anno, uno dei due satellite STEREO, con cui la NASA da alcuni anni sta controllando il Sole, riuscì a seguire 3200 Fetonte durante il suo ultimo passaggio radente il Sole. Fu grande la sorpresa nel constatare che il piccolo oggetto roccioso raddoppiò improvvisamente la sua luminosità, forse perché l'eccesso di riscaldamento solare ne provocò una ulteriore forte emissione di detriti. Se queste interpretazione è corretta, è evidente che le Geminidi 2010 dovrebbero essere numerose e brillanti come raramente in passato. Per la loro osservazione non necessita nessuno strumento particolare: solo gli occhi **nudi ed un cielo buio**. Anche chi volesse cimentarsi in riprese fotografiche non dovrà faticare molto: basterà puntare verso lo zenit una normale macchina digitale, elevare la sensibilità a 800-1600 ASA e tenere aperto l'obiettivo (in posa B) finchè visualmente il cielo venga attraversato da una meteora. In ogni caso, chiunque veda una grande meteora in cielo in queste notti sappia che, quasi sicuramente, ha visto una Geminide.: infatti se il 'picco' è previsto per lunedì notte, ma lo sciame è largo e la Terra lo attraversa dal 7 al 17 dicembre.

TRADATE

Martedì eclisse di luna all'alba

I consigli del Gruppo astronomico tradatese per osserva l'evento: posizione particolare del satellite terrestre per il solstizio d'inverno



I**l prossimo 21 Dicembre è il giorno del Solstizio d'inverno**, ossia il giorno che, essendo il più corto dell'anno, dà inizio all'inverno (il Sole sorge alle h 7,42 e tramonta alle h 16,44 essendosi elevato al massimo di soli 22° sull'orizzonte Sud). Sarà però un solstizio invernale davvero speciale quello di quest'anno. Quel giorno infatti, ci sarà una Luna piena che si allineerà perfettamente dietro il Sole e la Terra, venendo quindi eclissata dal cono d'ombra del nostro pianeta. Ci sarà insomma u**n'eclisse totale di Luna**. Sarà però, almeno da noi in Italia, un'eclisse di Luna del tutto particolare, visibile molto bassa sull'orizzonte di ponente (per intenderci dalla parte del Monte Rosa). In sostanza **Martedì 21 Dicembre 2010 la Luna TRAMONTA nel momento stesso che entra nell' OMBRA della Terra**, ossia attorno alle 7,32 (mancherà una decina di minuti al sorgere del Sole). **Un'ora prima, alle 6,29, la Luna entra nella PENOMBRA della Terra** (ossia quell'ombra un po' più debole che precede l' ombra vera e propria): questo fatto, unito ad una posizione ormai prossima all'orizzonte, farà diventare il nostro satellite progressivamente più rosso. Si vedrà quindi tramontare, attorno alle 7,30, una Luna davvero strana sia come colore sia come luminosità. La Luna inizierà ad acquisire il classico colore rosso-rame della totalità quando sarà ormai ben sotto l'orizzonte: **quindi la Luna ROSSA sarà per noi impossibile da vedere**, ma risulterà visibilissima per tutti i luoghi della Terra situati più ad occidente dell'Italia (in primis Spagna e Portogallo ma soprattutto Stati Uniti e Canada).
Ciò non toglie che se il tempo **sarà favorevole e l'orizzonte verso il Monte Rosa** sarà molto pulito (c'è da augurarsi una notte ed una mattina di vento!) lo spettacolo (anche se parziale) sarà assicurato anche dalla Lombardia. Basterà, con un buon binocolo (ma anche ad occhio nudo !) osservare attentamente l'attenuarsi della luminosità della Luna a partire dalle 6,30: per un'ora, ossia fino quando la Luna tramonterà alle 7,30, sulla sua superficie si stenderà lentamente una specie di 'tenda grigia' (è l'effetto dell'entrata in penombra). Con una normale macchina digitale dotata di un buon zoom, immagini riprese ogni 5-10 minuti evidenzieranno al meglio tutta la fenomenologia. Poi però, la Luna tramonterà lasciando il proseguo dello spettacolo a Spagnoli, Portoghesi ed Americani. Gli osservatori che per questo rimarranno delusi, potranno però rifarsi con gli… **interessi il prossimo 15 Giugno 2011**, quando, questa volta, le parti si invertiranno: la Luna sarà ancora in eclisse ma questa volta l' Italia si godrà l' INTERA totalità, mentre agli altri rimarranno solo le fasi di penombra. Intanto però, per gli amanti dei fenomeni celesti si sta avvicinando una data fatidica ed uno spettacolo che definire grandioso è poco: ne parleremo a fondo subito dopo Natale.

17/12/2010

A cura del Gruppo Astronomico Tradateseredazione@varesenews.it

2.5.2) **Serate di osservazioni pubbliche.**

Sono state una decina le serate di osservazione pubblica del cielo organizzate dal GAT presso Comuni, Scuole, Biblioteche, Associazioni culturali. Non c'è dubbio, però, che la serata più importante e, nel contempo, di più grande successo è stata quella di Sabato 18 Settembre 2010, coincidente con il cosiddetto ***Moon Watch Party,*** lanciato dalla NASA a livello mondiale e dall' INAF (Istituto nazionale di Astrofisica) e dall' UAI (Unione Astrofili Italiani) a livello nazionale.
Abbiamo organizzato **la serata del 18 Settembre nel parco della Villa Comunale** di Via Mameli 13, a Tradate, invitando espressamente i bambini delle scuole primarie di Tradate con i loro genitori. Per questo è stato inviato ai Direttori scolastici l' allegato comunicato, con l'invito di Distribuirlo ai bambini ed ai loro genitori.
Va aggiunto che la Villa Comunale di Via Mameli 13 ospitava da Gennaio 2010 anche la 9° Edizione della mostra su L' ESPLORAZIONE DEL SISTEMA SOLARE. Siccome il Comune di Tradate ci ha concesso di prolungarne l' apertura per le scuole fino a tutto Dicembre, ci è sembrato cosa ottima far coincidere la Notte della Luna con la riapertura della mostra. Bisogna dire che questa idea ha avuto ottimo successo ! Nonostante il tempo incerto (non pioveva ma fino alle 22 è stato nuvoloso) siamo rimasti stupiti noi stessi della risposta al nostro invito. Alle 21, nel parco della Villa erano presenti almeno 150 bambini con i genitori ! Abbiamo distribuito loro la mappa Lunare (molto apprezzata, perchè utilizzabile anche in futuro dai giovanissimi studenti) che ci siamo fatti mandare dall' UAI e, nell'attesa che il tempo migliorasse, abbiamo fatto visitare a tutti la mostra, soffermandoci soprattutto nelle sale più di attualità per questa serata, vale a dire la sala della LUNA in primis, e poi la sala di GIOVE. E' stato DIVERTENTISSIMO raccontare in maniera semplice ai bambini, le nozioni fondamentali sulla Luna, sugli astronauti, sulle eclissi, sulla recente scoperta dell'acqua, ecc ecc. Soprattutto è stato BELLISSIMO constatare come anche i genitori (che normalmente NON si vedono MAI in queste occasioni) abbiano apprezzato e spesso ascoltato con stupore, le varie spiegazioni. Rimaneva però altissima l'attesa che la LUNA potesse fare capolino dalla densa nuvolaglia che stazionava su Tradate. Attorno alle 22,30 il piccolo miracolo è avvenuto, con grande entusiasmo (anche sonoro !) dei bambini: così, è stato anche possibile dare qualche occhiata telescopica diretta al nostro satellite (che però, continuava a giocare a nascondino con le nuvole). Ormai però era un po' tardi ed i bambini cominciavano ad essere stanchi. Da qui una richiesta che è partita dai genitori: quella di ripetere questa serata in un'altra occasione in cui il cielo sia perfettamente sereno. Una richiesta che accoglieremo senz'altro appena possibile. Magari, visto il tempo inclemente in mezza Italia, anche l' UAI potrebbe lanciare in un prossimo futuro una seconda NOTTE DELLA LUNA sperando in condizioni climatiche più favorevoli.
Altrettanto fortunata, sempre nello stesso Parco di Via Mameli 13, è stata una serata analoga organizzata dal GAT **il 25 Giugno 2010, in occasione della notte bianca** voluta in città dal Comune di Tradate. In quell'occasione tantissimi bambini sono stati attratti irresistibilmente da un gigantesco modello del pianeta Saturno, che faceva bella mostra di sé nel prato antistante la Villa. Nel contempo Saturno e la Luna sono stai puntati sia con telescopi tradizionali che con un telescopio galileiano. Anche in questa occasione è stata concessa a tutti la possibilità di visitare liberamente la grande mostra sui pianeti: un 'bonus' notevole che ha riempito in maniera ottimale gli intervalli tra una osservazione telescopica e un'altra.
Altre serate sono state più volte rimandate per il cattivo tempo. In due occasioni (Castelserpio, 21 Settembre e Collegio Bentivoglio, 11 Dicembre), siamo riusciti (con grande soddisfazione di tutti) a 'centrare il bersaglio' al terzo tentativo !
Non bisogna poi dimenticare molte impegnative **giornate completamente dedicate all'osservazione del Sole** con i nostri strumenti e/o con l' ausilio di **Meridiane**: l' 11 Aprile a Monteviasco-Va ('Sole amico' col gruppo M42), il 24-25 Aprile a Bresso-Parco Nord Milano ('Il tempo silenziono', con Ass. Horologium), il 2 giugno a Gornate-Va (Festa dei Rioni), il 6 Giugno a Tradate-Abbiate G. (Festa delle ciliege), il 26 Settembre a Tradate (Festa delle Associazioni), il 13-14 Novembre ad Erba (Astrofest-2010), il 19 Dicembre a Baveno ('Un salto nel passato')..

Anche a Tradate il “Moon Watch Party”

Il Gruppo Astronomico Tradatese ha organizzato una speciale osservazione della Luna, in Villa Truffini sabato sera, con i telescopi a disposizione del pubblico

Sabato sera 18 Settembre, presso il Parco della Villa Comunale di Via Mameli 13, il GAT, Gruppo Astronomico Tradatese ha programmato una grande serata pubblica di osservazione del cielo, con telescopi ed altri strumenti messi a disposizione del pubblico. La manifestazione è speciale a tutti gli effetti, in quanto fa parte di una serie di eventi che, **per la prima volta contemporaneamente in tutto il mondo**, vogliono offrire la possibilità di **osservare direttamente la Luna** a chi è normalmente appassionato di osservazioni astronomiche ma, soprattutto, alle famiglie, ai bambini e a tutti coloro che desiderano poter ammirare il nostro bellissimo satellite con occhi diversi, ossia con gli occhi di…. un telescopio.

Sotto il nome di **Moon Watch Party**, l’iniziativa è stata lanciata in America dal NASA Lunar Science Institute, con la collaborazione del Lunar Planetary Institute e del Lunar Reconnaissance Orbiter (la sonda orbitale che da due anni sta rivoluzionando le conoscenze del nostro satellite).

In Italia l’ invito è stato raccolto dall’ INAF (Istituto Nazionale di Astrofisica) e dall’ UAI (Unione Astrofili Italiani) con il coinvolgimento di una moltitudine di Osservatori astronomici ed di Associazioni di Astrofili (le adesioni sono addirittura un centinaio !). In questo ambito si inserisce la serata speciale organizzata dal GAT, Gruppo Astronomico Tradatese, presso il parco della Villa Comunale di Via Mameli 13 a Tradate. In questa occasione **verrà liberamente ri-aperta al pubblico la grande mostra sull’ Esplorazione del Sistema Solare, che il Comune, dato il grande successo dei primi 7 mesi, ha concesso al GAT di prolungare fino a fine Dicembre**. Nel contempo verranno allestiti nel parco di Via Mameli molti telescopi, per dare la possibilità a tutti di gustare **dal vivo le meraviglie del nostro satellite** (anche in Astronomia il ‘bello della diretta’ non ha paragoni !).

La NASA ha scelto la sera di sabato 18 Settembre perché, in quel momento la Luna mostrerà una fase OTTIMALE per essere osservato al meglio. Ma anche il Giove, il maggiore dei pianeti, sarà contemporaneamente visibile nelle condizioni migliori: assieme alla Luna **sarà quindi possibile osservare anche Giove e le sue quattro lune**, rivivendo l’emozione di colui che fu il primo a fare questa osservazione, ossia Galileo Galilei 400 anni fa. Il GAT ci tiene molto a sottolineare che questa serata, per il significato planetario che la NASA ha voluto conferirgli, è adatta indistintamente a TUTTI, ma **particolarmente alle famiglie ed ai bambini di ogni età**. Ecco, l’invito è rivolto non solo agli appassionati di stelle, ma anche ai genitori, perché vengano, portino i loro bambini a passare una serata che, se il tempo sarà favorevole, non dimenticheranno facilmente. **Il GAT ha pronto, per tutti i ragazzi presenti un bellissimo regalo**: vale a dire una mappa lunare originale che l’ UAI (Unione Astrofili Italiani) ha fatto stampare per l’occasione ed ha distribuito in tutta la Penisola. La possibilità di visitare anche la grande mostra planetaria e di ammirare le immagini della Luna e di Giove riprese dalle ultime missioni spaziali, saranno un completamento ineguagliabile.

17/09/2010 **redazione@varesenews.it**
TRADATE

Notte bianca sotto le stelle con il Gat

Serata da non perdere venerdì 25 Giugno 2010 presso la Villa Comunale durate la serata organizzata dai commercianti cittadini

Appuntamento da non perdere, quello offerto dal **Gruppo Astronimco Tradatese**, per Venerdì 25 Giugno, alle 21, presso nel parco della Villa Comunale di Via Mameli 13, a Tradate, dove è tuttora esposta la Grande Mostra triennale su **L' Esplorazione del Sistema Solare**.

In occasione della 'notte bianca' indetta dal Comune e dall' Associazione Commercianti, il GAT lascerà liberamente aperta al pubblico la grande mostra sui pianeti e, nel contempo, ha organizzato una serata di osservazione del cielo, con telescopidirettamente collocati nel parco della Villa Comunale. Verranno fatte osservazioni sia con telescopi moderni, **sia con telescopi simili a quelli che usò Galileo 400 anni fa**, per permettere al pubblico di percepirne sul campo l'enorme differenza. La vera grande 'star' della serata sarà il pianeta Saturno, ben visibile nel cielo di fine Giugno nonostante il fastidio del chiarore lunare. Ma per chi si recherà alla Villa Comunale di Via Mameli 13 il GAT ha anche riservato una grossa e spettacolare sorpresa: si tratta di un **modello gigante del pianeta saturno e dei suoi anelli**, che farà di nuovo mostra di sé in maniera a dir poco impressionante nel parco della Villa, dopo una fugace presentazione nella serata di venerdì 18 Giugno. La realizzazione del modello non è stata facile, perché è davvero complicato reperire una sfera di due metri di diametro (il pianeta) e **circondarla con un sistema di anelli di quasi cinque metri di diametro**.

Merito dell'exploit è di **Antonio Paganoni**, che ancora una volta a messo a disposizione ….delle stelle la sua enorme esperienza nel campo della lavorazione del legno. Il gigantesco Saturno è stato voluto dal GAT soprattutto perché facesse da attrazione ai bambini, che si divertiranno moltissimo non solo a vederlo ma, soprattutto, a **farsi fotografare nelle vicinanze**: ne risulteranno immagini davvero speciali da far poi vedere ad amici e conoscenti.

Ma, **oltre all'osservazione di Saturno** (quello vero nel cielo e quello …gigante sul prato), l'altra grande attrazione della serata rimane la splendida mostra sull' esplorazione del Sistema Solare che sarà visitabile liberamente da tutti (con guide che faranno da accompagnatori) e che, date le richieste che continuano ad arrivare da scuole di ogni regione d'Italia, il GAT ha chiesto al Comune di poter prorogare almeno fino alla fine di quest'anno.

23/06/2010

redazione@varesenews.it

25 Giugno 2010: notte bianca con il GAT nel parco di Via Mameli 13…

BRESSO, 24-25 Aprile 2010: '***Il tempo silenzioso'***….

Gornate, 2 Giugno 2010: festa delle ProLoco...

TRADATE, 6 Giugno 2010: festa delle ciliege...

Comune di Castelseprio
Provincia di Varese
UBI Banca Popolare di Bergamo
Gruppo Astronomico Tradatese
Presentano:
Osservando il cielo stellato da Castelseprio...
Giovedì 16/09 ore 21.30
osservazione astronomica presso la Cascina Ronchè in via Castelvecchio
ps:
in caso di maltempo o cielo coperto verrà rinviata alla settimana successiva, previa comunicazione del giorno da definirsi con gli organizzatori

ASTROFEST

DOMANDA DI PARTECIPAZIONE

Inviare via fax o email a:

ITALFIERE

ITALFIERE SRL
Via Caduti di via Fani 65
47522 Cesena FC
info@italfiere.net - fax +390547417357

ERBA, 13-14 NOVEMBRE 2010

Ditta GRUPPO ASTRONOMICO TRADATESE Partita IVA

Indirizzo Via Mameli 13

Città TRADATE CAP 21049 Provincia Va

Tel 0331-841150 Fax idem Cell.

Responsabile Cesare Guaita Email c.guaita@libero.it

Prodotti immagini giganti eclisse all'isola di Pasqua
modelli e documentazione 9° Ed. mostra su ESPLORAZIONE SISTEMA SOLARE

AREA ALLESTITA € 25,00/MQ.	AREA NUDA € 15,00/MQ.
Pareti divisorie, 1 tavolo, 2 sedie, 2 fari alogeni, 1 presa elettrica 220V, 3 pass (Tipico spazio di 16 mq.) ◯	1 presa elettrica 220V e 3 pass ogni 16 mq. ◯

Selezionare l'area espositiva che interessa

di parete
Metri quadrati richiesti No. 12-15 x €____,00/MQ. ..... = €

IMPORTANTE

tipo angolo 3x4

Occorre versare il 50% della somma totale mediante bonifico bancario intestato a:
ITALFIERE SRL
Cassa dei Risparmi di Forlì - Ag. Pievesestina Cesena
IBAN IT20F0601023906074009154894 - BIC IBSPIT2F

Quota iscrizione = € 50,00

IVA 20% = €

Totale = €

Il restante 50% va pagato all'arrivo in fiera, prima dell'allestimento

Note

Conferma partecipazione ed accettazione del regolamento generale

Data 14 / 10 /2010

Firma

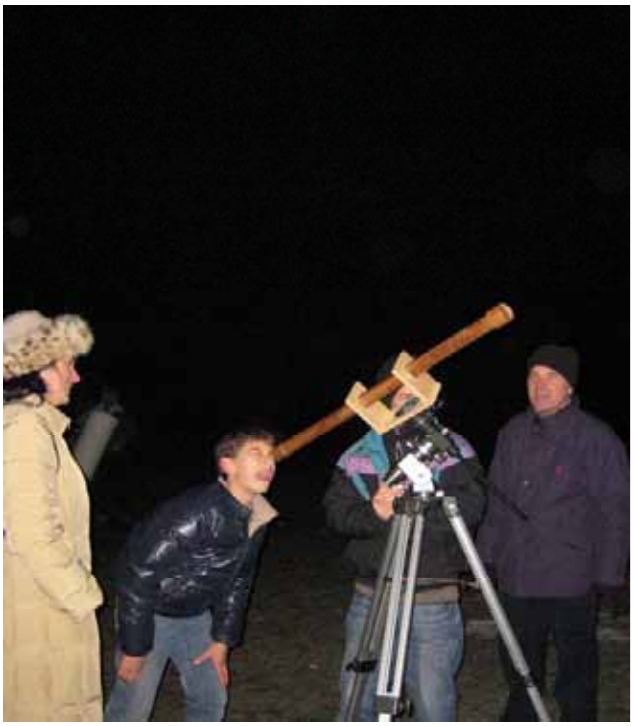
IMPORTANTE

La domanda va considerata accolta se viene versato l'acconto entro il 31/10/2010, salvo decisione diversa di Italfiere Srl, in tal caso sarete informati prima della manifestazione.

TIMBRO DELLA DITTA E FI
LEGALE RAPPRESENTANTE

Erba, 13-14 Novembre 2010: ***'ASTROFEST 2010'***

11 Dicembre 2010: la tanto attesa serata al Collegio Arcivescovile Bentivoglio di Tradate….



Baveno, 19 Dicembre 2010: ***'un salto nel passato'***….

2.6) Articoli pubblicati da esperti del GAT durante il 2010.

Gennaio 2010
Nuovo ORIONE, pp38-41, FENOMENI CELESTI 2010
Nuovo ORIONE, pp50-55, ACQUA SULLA LUNA: TUTTA LA VERITA'
UAI Astronomia,pp36-41, TIME LAPS: LE SEQUENZE ANIMATE DEL CIELO NOTTURNO

Febbraio 2010
Nuovo ORIONE, pp60-65, COME MISURARE LA MAGNITUDINE LIMITE

Marzo 2010
Nuovo ORIONE, pp55-60, I LIMITI DELL' ASTRONOMIA AD OCCHIO NUDO
UAI Astronomia, pp34-44, PIANETI IN MOSTRA PER CONOSCERE MEGLIO LA TERRA

Aprile 2010
Nuovo ORIONE, pp44-46, L' ODISSEA SPAZIALE DI APOLLO 13
Le STELLE, pp 48-55, VITA SU MARTE: LE PROVE IN TRE METEORITI

Maggio 2010
Nuovo ORIONE, pp 38-44, LA STORIA DI MERCURIO RISCRITTA DA MESSENGER
Le STELLE, pp34-38, OLTRE I LIMITI DEL SISTEMA SOLARE

Giugno 2010
Nuovo ORIONE, pp42-49, COME CREARE LE SEQUENZE ANIMATE

Luglio 2010
Le STELLE, pp52-56, NEW HORIZONS A META' STRADA VERSO PLUTONE

Agosto 2010
Nuovo ORIONE, pp36-41, SOLE NERO SULL ' ISOLA DI PASQUA.

Ottobre 2010
Nuovo ORIONE, pp44-47, CHICAGO 1871: FU FUOCO DAL CIELO?
Nuovo ORIONE, pp50-55, MISURARE LA QUALITA' DEL CIELO.
Nuovo ORIONE, pp56-57, MATTEO RICCI, DALLE STELLE AL REGNO DEL DRAGO.

Novembre 2010
Le STELLE, pp42-47, MARTE AL MICROSCOPIO.

Dicembre 2010
Nuovo ORIONE,pp46-49 , 2010, l' ANNO DEL CONTATTO.

Gruppo Astronomico Tradatese

YEAR OF THE SOLAR SYSTEM

Il **2011**, dichiarato dalla NASA primo

Anno del Sistema Solare
(2011-YSS)

si preannuncia straordinario
per la Scienza e per il GAT.
Auguriamo che sia altrettanto
straordinario per tutti coloro
che amano la vera Cultura,
massimo stimolo per far
progredire e migliorare
la Società Civile.

La segreteria del G.A.T.

Il GAT all'isola di Pasqua per la 'madre di tutte le eclissi' (11 luglio 2010)