

# ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

10059 SUSA (TO)

Circolare interna n. 124

Ottobre 2008

## LA NASA HA 50 ANNI

*Il 1° ottobre 1958 veniva fondata la NASA, l'ente spaziale americano, artefice, prima da solo e ora in collaborazione con altre organizzazioni spaziali di diverse nazioni, di straordinarie missioni scientifiche nel nostro sistema solare.*

*L'impegno della NASA nell'avventura spaziale ha portato progressi e tecnologia in un'infinità di branche scientifiche: astronomia, cosmologia, meteorologia, biologia, medicina, elettronica ecc. Le ricadute nella vita di tutti i giorni sono evidenti.*

*La NASA ricorda l'anniversario con un interessante sito internet dedicato, con moltissime informazioni ed immagini.*

*La rivista Nuovo Orione, nel numero 197 (ottobre 2008, pp. 56-61) pubblica un articolo di Antonio Lo Campo ricco di dati e spunti sulla storia della NASA.*

*Noi vogliamo ricordare l'avvenimento con un brano di molti anni fa, che crediamo rispecchi lo spirito operativo della NASA in tutti questi anni. E' scritto dallo scienziato Enrico Medi, scomparso nel 1975, e tratto da "La Luna ci guarda", Staderini editore, Roma, febbraio 1971, pp. 96 e 100.*



<http://www.nasa.gov/50th/home/index.html>

Un'impresa di questo genere [la conquista della Luna] è stata possibile soltanto per la convergenza armonica, coordinata, perfettamente disciplinata e predisposta di un numero enorme di persone, di tecnici, di scienziati, di industrie, di mezzi finanziari e di organizzazione. Quindi una delle cose più impressionanti di tutta l'epopea lunare risiede proprio in questa convergenza di elementi, così vari, così disparati e così molteplici. Convergenza nell'ordine intellettuale, convergenza nell'esecuzione, convergenza negli spazi e convergenza nei tempi. Ricordiamo che in fondo, quando il Lem è arrivato sulla Luna, nei pochi metri cubi del modulo lunare, in trenta secondi e tre persone erano concentrati lo sforzo di circa 300.000 persone.

[...] un altro aspetto accanto a quello della armonia della volontà. Si tratta della armonizzazione della ricerca scientifica e delle conquiste tecnologiche. Abbiamo visto come i successi spaziali siano in gran parte la conseguenza dei risultati e dei progressi realizzati nei più diversi rami del sapere umano. La specializzazione e il lavoro di gruppo sono chiarimenti indispensabili nella vita moderna: altrettanto si rivela indispensabile la reciproca comprensione e conoscenza di quanto da ogni parte viene realizzato. Accanto all'analisi è necessaria la visione di insieme, la capacità di sintesi, l'abilità a vedere i concatenamenti, le relazioni, la complementarità, i reciproci contributi che ogni conoscenza può dare alle altre per raggiungere le mete più ardue. Di questo si dovrebbe tenere conto nella formazione stessa di base delle giovani intelligenze, che si preparano alle future avanzate dell'umano conoscere per le vie di una civiltà sempre più degna.

*Sulla storia della NASA, pubblichiamo anche gran parte di un articolo di Franco Gàbici, direttore del Planetario e del Museo di Scienze naturali di Ravenna, apparso sul quotidiano AVVENIRE il 23 luglio scorso.*

## **NASA, 50 ANNI CON LA TESTA SULLA LUNA**

La Nasa, l'agenzia governativa responsabile dei programmi spaziali e della ricerca aerospaziale civile e militare degli Stati Uniti (National Aeronautics and Space Administration), compie quest'anno il suo primo mezzo secolo di vita, ma in realtà gli Usa pensavano alla conquista dello spazio fin dal 1915, quando avevano istituito la Naca (National Advisory Committee for Aeronautics), una agenzia per promuovere la ricerca aeronautica. Per più di quarant'anni gli americani si considerarono i padroni dell'aria, ma nel 1957, quando i russi mandarono in orbita il primo satellite artificiale (Sputnik 1), si resero conto che purtroppo la leadership dello spazio aveva passato la mano. E così la vecchia Naca, che aveva nel suo marchio l'aereo dei fratelli Wright, fu immediatamente smantellata e il 29 luglio del 1958 il presidente Eisenhower firmò l'atto costitutivo di una nuova agenzia, la Nasa, che aveva nel suo nuovo logo un satellite in orbita. Per la verità Eisenhower non credeva molto all'importanza della conquista dello spazio e questo suo atteggiamento fu fonte di numerose critiche da parte del Parlamento. In particolare il senatore Lyndon Johnson, futuro presidente degli Stati Uniti, si fece promotore di una campagna a favore della conquista dello spazio sintetizzando il suo pensiero in questo efficace slogan: « Primi nello spazio significa primi in tutto ».

Si era in pieno clima di guerra fredda la conquista dello spazio era considerata soprattutto una importante questione politica. Un satellite in orbita era sì un oggetto tecnologico che poteva compiere missioni scientifiche, ma potenzialmente era considerato anche come un occhio indiscreto che poteva spiare il territorio dall'alto. Non c'era dunque tempo da perdere, anche perché le notizie da oltre cortina si facevano sempre più inquietanti. Dopo Sputnik 1, infatti, una sferetta d'acciaio di pochi chili, i russi misero in orbita lo Sputnik 2 che pesava diverse tonnellate e che aveva a bordo la famosa cagnetta Laika. La Nasa, dunque, nasce in questo clima febbrile di rincorsa e a guidare il nuovo carrozzone spaziale è un personaggio che sarebbe diventato un mito, l'ingegnere tedesco Werner Von Braun, che nella seconda guerra mondiale aveva progettato le famose 'V 2'. E sarà Von Braun a mettere in orbita nel gennaio del 1958 l'Explorer 1 [...]. Ma la sfida di Von Braun continua e alla fine del 1958 ottiene dal presidente Eisenhower i finanziamenti per il progetto Saturno, un imponente razzo vettore che avrebbe portato i primi uomini sulla Luna. Ma intanto i russi non stanno di certo con le mani in mano e continuano a mietere successi. Nell'aprile del 1961 Yuri Gagarin è il primo uomo a volare nello spazio e gli americani risponderanno pochi mesi dopo con Alan Shepard e anche questa volta gli Usa arrivano secondi. Ma il direttore della Nasa von Braun sta preparando il suo colossale 'Saturno 5' che coi suoi tre stadi raggiunge l'altezza di ben 111,2 metri superando di una ventina di metri la Statua della libertà. E gli americani, stanchi di essere considerati gli eterni secondi nella corsa allo spazio, lanceranno la loro sfida il 25 maggio 1961 quando il presidente Kennedy annuncia al mondo intero che entro il decennio gli americani avrebbero fatto 'atterrare un uomo sulla luna e riportarlo sano e salvo sulla terra'. Con questo proclama partì il 'progetto Apollo', vero fiore all'occhiello della Nasa, che con la missione 'Apollo 11' portò Neil Armstrong sulla Luna in quella fantastica notte del 20 luglio 1969.

La conquista umana della Luna resta la più grande impresa della Nasa, che tuttavia ha avviato altri importanti progetti fino alla Stazione spaziale internazionale (Iss), che dal novembre del 2000 è abitata ininterrottamente da almeno due astronauti. L'Iss è condotta insieme alle agenzie spaziali canadese, europea, giapponese e russa.

Oltre alle missioni spaziali umane la Nasa gestisce, insieme ad altre agenzie spaziali, una serie di grandi osservatori. Il telescopio Hubble (Hst) fu lanciato il 24 aprile 1990 e posto a 600 km d'altezza. [...] Realizzato dalla Nasa con il Jet Propulsion Laboratory e il California Institute of Technology è anche il telescopio spaziale Spitzer (Sst) che osserva nell'infrarosso. Sono targati Nasa anche l'Osservatorio Raggi Gamma Compton e l'Osservatorio Raggi X Chandra.

Il futuro della Nasa è rivolto alla conquista di Marte e al ritorno alla Luna per rinverdire il successo del 1969. Il programma, che dovrà riportare gli uomini sul nostro satellite nel 2020, si chiama 'Constellation' [...].

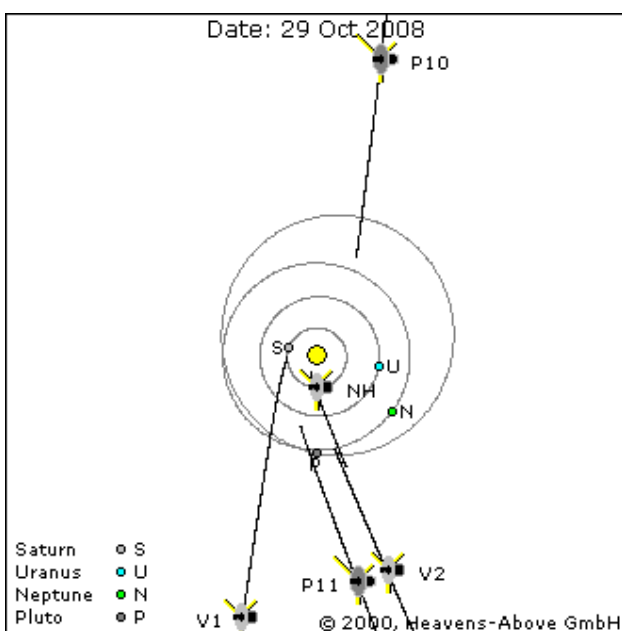


## LE PIU' LONTANE SONDE SPAZIALI INVIATE DALLA NASA

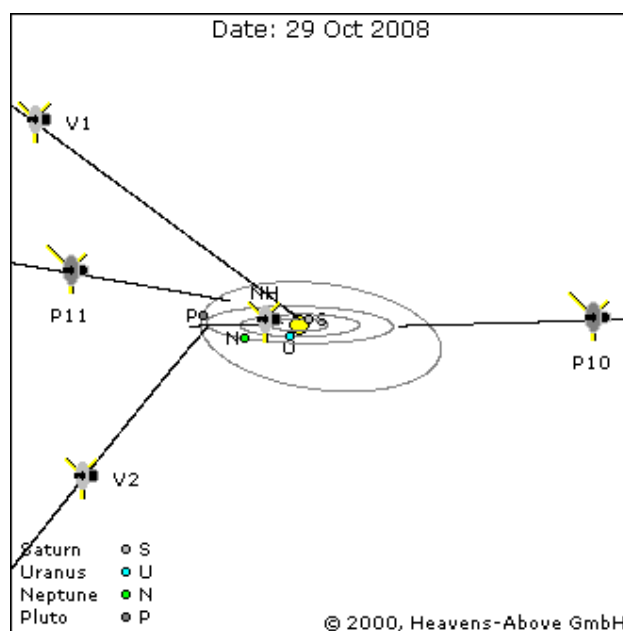
Dal sito [www.heavens-above.com](http://www.heavens-above.com) riprendiamo, in data 30 ottobre, i grafici con le posizioni delle cinque più lontane sonde inviate dalla NASA e una tabella con alcuni dati tecnici.

### Spacecraft escaping the Solar System

This page shows the current positions and other interesting data of the five spacecraft which are leaving the Solar System on escape trajectories - our first emissaries to the stars. The graphics and data table are generated dynamically and so always represent the latest positions. The New Horizons spacecraft on its way to Pluto has been added to the table, and now the charts too.



View of orbit from above [ecliptic plane](#)



View from 10 degrees above [ecliptic plane](#)

	<a href="#">Pioneer 10</a>	<a href="#">Pioneer 11</a>	<a href="#">Voyager 2</a>	<a href="#">Voyager 1</a>	<a href="#">New Horizons</a>
Distance from Sun ( <a href="#">AU</a> )	96.880	77.225	87.318	107.955	11.478
Speed relative to Sun (km/s)	12.106	11.483	15.516	17.097	17.751
Speed relative to Sun (AU/year)	2.554	2.422	3.273	3.607	3.745
Ecliptic Latitude	3.0°	14.4°	-32.3°	34.9°	1.5°
Declination (J2000)	25.93°	-8.78°	-54.09°	11.96°	-21.94°
Right Ascension (J2000)	5.120 hrs	18.625 hrs	19.703 hrs	17.098 hrs	17.694 hrs
Constellation	Tau	Sct	Tel	Oph	Oph
Distance from Earth (AU)	96.132	77.661	87.593	108.606	12.107
One-way light time (hours)	13.33	10.76	12.14	15.05	1.68
Magnitude of Sun from spacecraft	-16.8	-17.3	-17.0	-16.5	-21.4
Spacecraft still functioning ?	No	No	Yes	Yes	Yes
Launch date	Mar 3, 1972	Apr 6, 1973	Aug 20, 1977	Sep 5, 1977	Jan 19, 2006



## QUARANT'ANNI ANNI DALL'APOLLO 8



“To see the Earth as it truly is, small and blue and beautiful in that eternal silence where it floats, is to see ourselves as riders on the Earth together, brothers on that bright loveliness in the eternal cold - brothers who know now that they are truly brothers.”

[Vedere la Terra com'è veramente, piccola e azzurra e bella in quell'eterno silenzio nel quale si libra, è vedere noi stessi cavalcare insieme la Terra, fratelli su quella luminosa bellezza nel gelo eterno - fratelli che ora sanno di essere veramente fratelli]

Archibald MacLeish (*poeta americano, 1892-1982*)



L'equipaggio dell'Apollo 8: Frank Borman, William A. Anders e James A. Lovell Jr.; a destra, un francobollo commemorativo del 1969 con le prime parole della Bibbia lette da Borman in orbita lunare il 24.12.1968



## LARGE HADRON COLLIDER (LHC)

Il 10 settembre scorso è stato inaugurato in Svizzera il Large Hadron Collider (LHC), il più grande acceleratore di particelle del mondo, che ha suscitato interventi anche polemici sulla sicurezza e sul costo di simili esperimenti.

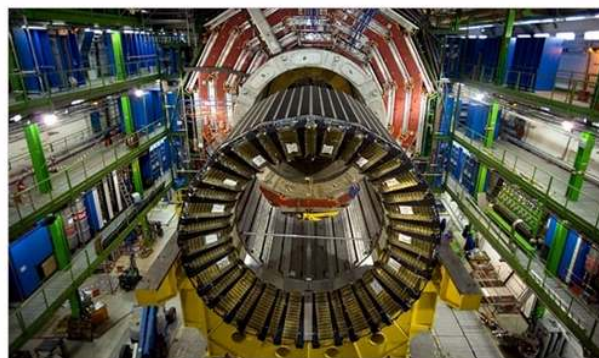
Ne parliamo con due contributi:

- da "L'OSSERVATORE ROMANO" (anno CXLVIII, n. 201, pag. 5), riportiamo un interessante articolo di Maria Maggi pubblicato pochi giorni prima del primo collaudo dell'LHC;
- a pag. 9 un breve commento di un nostro socio laureato in Fisica, Matteo Perdoncin.

## L'INFINITAMENTE PICCOLO CHE SPIEGA L'UNIVERSO

Il più grande acceleratore di particelle del mondo, il *Large hadron collider* (Lhc), sta per entrare in funzione.

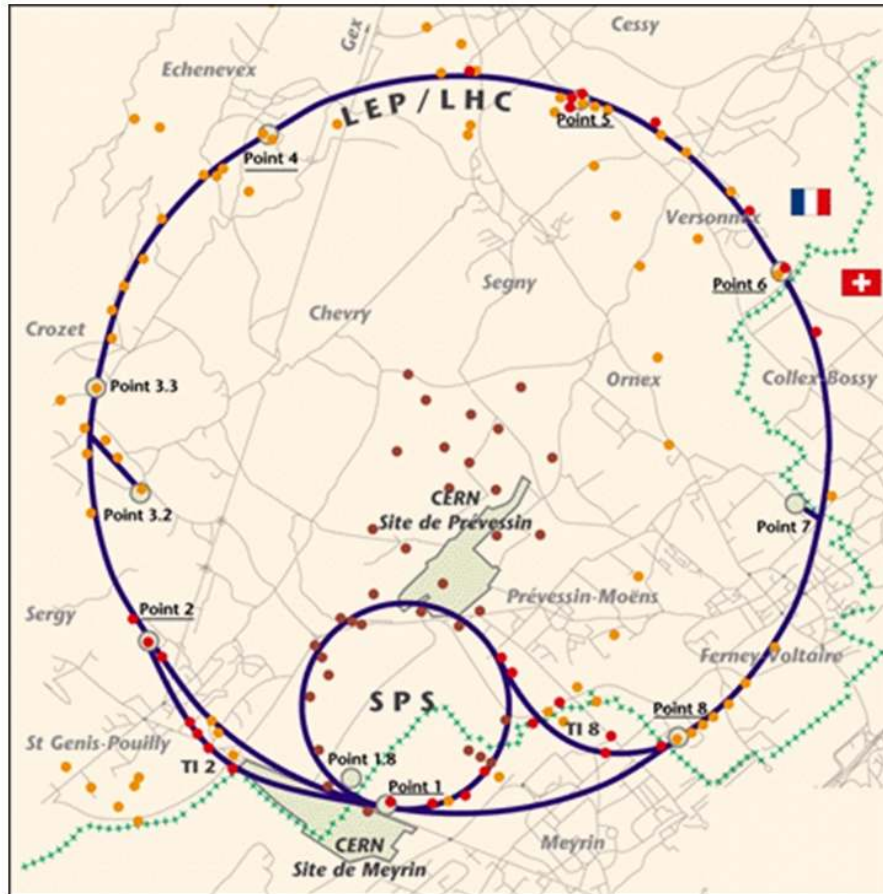
Probabilmente sarà il 10 settembre il giorno in cui un fascio di protoni farà il suo primo giro di prova all'interno dell'anello sotterraneo lungo ventisette chilometri, a una profondità tra cinquanta e centosettantacinque metri, alle pendici del massiccio del Giura, vicino a Ginevra. È stato realizzato nel laboratorio dell'Unione Europea, il Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire (Cern) che dagli anni Cinquanta si occupa di fisica delle alte energie, e avrà una potenza e complessità senza precedenti, per studiare una regione ancora inesplorata della realtà fisica dell'universo. L'Lhc è stato allestito nel tunnel di ventisette chilometri che fino al 2000 ospitava il *Large electron-positron collider* (Lep). In questi ultimi mesi è sottoposto a vari test di prova, a cui collaborano più di cinquemila tra scienziati, ingegneri e studenti.



Lhc è un acronimo che significa "Grande collisore di adroni", dove il termine "adroni" indica le particelle più pesanti degli atomi, quelle del nucleo, ossia i protoni e i neutroni. In realtà saranno soprattutto fasci di protoni a viaggiare nei due sensi e a urtarsi nell'acceleratore. Sono impiegati in questa grande macchina milleduecentotredici magneti a due poli per la guida dei fasci di particelle e quattrocento magneti a quattro poli per la focalizzazione degli stessi. I protoni saranno accelerati a una velocità inferiore solo di un milionesimo di punto percentuale rispetto a quella della luce. Lhc lavorerà a una temperatura di circa due gradi assoluti (-271 gradi centigradi), necessaria alla superconduzione dei magneti, e raggiungerà, nelle collisioni, un'energia massima di quattordici TeV (un TeV è mille miliardi di elettronvolt), superando in prestazioni il Tevatron del Fermilab di Chicago, l'acceleratore più potente fino ad ora.

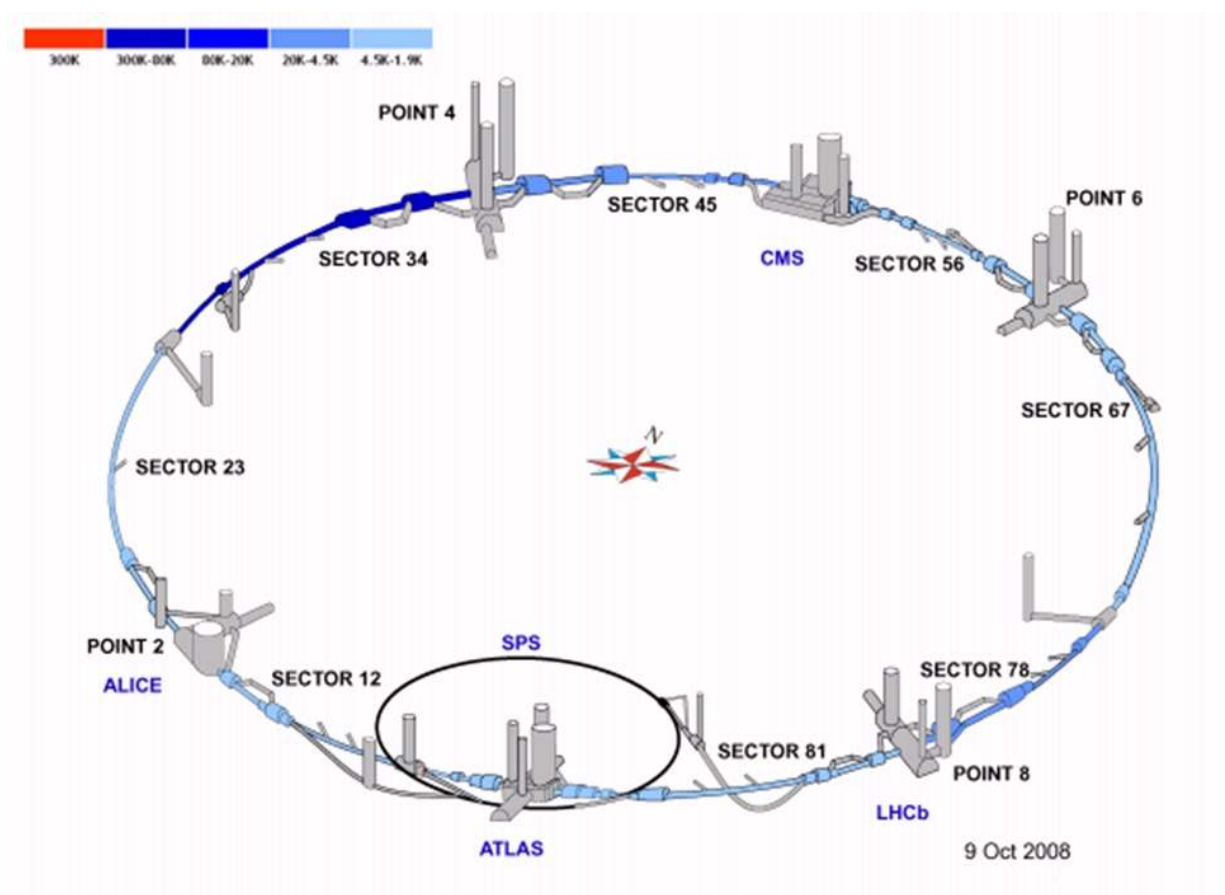






Le differenze principali tra l'Lhc e il Tevatron sono due: l'energia dei protoni - e quindi l'energia sprigionata negli urti - e la luminosità, cioè la quantità di urti per unità di tempo. Il fattore più importante è l'energia. Rispetto al Tevatron, l'Lhc potrà far arrivare i protoni a un'energia sette volte superiore. In termini assoluti non è un'enorme energia, è paragonabile a quella di una zanzara che vola. Ma questa energia sarà concentrata in un volume enormemente più piccolo (10 volte, ossia zero virgola sessantacinque zeri seguiti da un uno) di quello occupato da una zanzara. Questa concentrazione di energia rende possibile un fenomeno previsto dalla relatività di Einstein: la trasformazione di energia in materia. Dall'urto di due protoni energetici si sprigionano, apparentemente dal nulla, centinaia di altre particelle, dando vita a quello che in fisica si indica come un "evento". Lo scopo dei ricercatori dell'Lhc sarà quello di individuare, tra i tantissimi eventi - circa un miliardo ogni secondo - i più interessanti. Quelli, cioè, in cui si creano particelle nuove o si verificano fenomeni che vanno al di là della teoria attualmente condivisa, ossia il Modello standard di fisica quantistica. L'Lhc continua l'opera molto importante del Lep, che è stato il progetto principale al Cern dal 1989 al 2000. Con questa famosa macchina, in grado di accelerare elettroni e positroni fino a 100 GeV - un GeV è un miliardo di elettronvolt - i fisici hanno verificato con grande precisione il Modello standard e nell'ultimo periodo di funzionamento hanno ottenuto forti indizi sull'esistenza del bosone di Higgs.

L'Lhc consta di quattro esperimenti (Atlas, Cms, Lhc-b e Alice) e gli scienziati si aspettano con essi di aprire una nuova era nella fisica, in cui si risolveranno i grandi enigmi sulla composizione della materia e dell'energia dell'Universo.



Per i ricercatori, arrivare a disporre di energia dell'ordine dei TeV significa allontanarsi dalla realtà di tutti i giorni e attraversare diversi scenari: dai domini della chimica e dell'elettronica dello stato solido (elettronvolt) alle reazioni nucleari (milioni di elettronvolt), ai territori che i fisici delle particelle studiano da mezzo secolo (miliardi di elettronvolt), per approdare infine alle regioni delle migliaia di miliardi di elettronvolt dove si potrebbero verificare fenomeni di una natura solo ipotizzata, ma forse del tutto sconosciuta. I fisici sperano di rintracciare alcune delle particelle, a lungo cercate, che potrebbero aiutarci a completare la nostra comprensione della materia. Potrebbero avvenire anche scoperte più insolite, come trovare indizi di altre dimensioni, oltre alle tre spaziali e quella temporale.

Gli esperimenti Atlas e Cms hanno gli stessi obiettivi e si occuperanno da un lato della raccolta di informazioni fondamentali per la ricerca della particella di Higgs (responsabile del diverso valore di massa delle particelle elementari: se sarà osservata, il Modello standard, che attualmente spiega e predice le interazioni tra le varie particelle, riceverà un'importante conferma) e dall'altro di scoprire particelle supersimmetriche previste da estensioni del Modello standard. I due esperimenti si differenziano per le tecnologie impiegate, per i metodi di osservazione delle traiettorie e di misura delle energie delle particelle prodotte negli urti. L'esperimento Atlas è il risultato della collaborazione di circa duemila scienziati provenienti da centocinquanta istituti di trentaquattro paesi. Nell'apparato sono impiegati ottanta chilometri di cavo superconduttore e il più grande circuito magnetico mai realizzato al mondo, lungo ventisei metri, e costruito in Italia. L'Istituto nazionale di fisica nucleare (Infn) è responsabile anche della realizzazione dell'avvolgimento superconduttore di Cms che produrrà un campo magnetico di quattro Tesla, pari ad ottantamila volte il valore del campo magnetico terrestre. In tale campo magnetico è accumulata una energia in grado di fondere una tonnellata di acciaio.

Lhc-b, invece, esaminerà processi di decadimento dei mesoni B (particelle che contengono il quark chiamato *bottom*, e che ricoprono un ruolo fondamentale nell'interpretazione della violazione della simmetria tra la quantità di materia e antimateria) presenti nell'universo, osservando con precisione tutte le particelle prodotte nelle collisioni.

Durante alcuni periodi di attività di Lhc, i protoni dei fasci potranno essere sostituiti con nuclei di piombo: l'acceleratore sarà quindi utilizzato per far urtare questi nuclei e generare energie trecento volte superiori a quelle attualmente raggiungibili, formando, per pochi secondi, all'interno del rivelatore Alice, una palla di fuoco che ricreerà la condizione dell'universo pochi istanti dopo il *big bang*. L'esperimento Alice indagherà, infatti, lo stato, detto "plasma di quark e gluoni", in cui la materia si trova a queste inconcepibili energie.

Nell'Lhc, quando funzionerà a regime, viaggeranno trecentomila miliardi di protoni per ognuno dei sensi di marcia, suddivisi in circa tremila pacchetti - lunghi pochi centimetri e dello spessore di un sottile capello - a distanza di 7,5 metri l'uno dall'altro e faranno 11.245 volte il giro dell'anello in un secondo. I pacchetti si incroceranno a due a due in quattro punti, dove sono posizionati i rivelatori degli esperimenti. Questi rivelatori, che raccoglieranno i prodotti degli urti dei pacchetti di protoni, sono enormi: il più grande può riempire metà di Notre Dame e pesa quanto la Torre Eiffel. Dopo qualche ora di funzionamento i fasci diventeranno degradati e saranno sostituiti nel giro di una ventina di minuti da fasci "freschi".

Quando questo super-acceleratore entrerà pienamente in attività sarà un'impresa straordinaria gestire tutti i dati che usciranno dagli "eventi", che saranno circa venti ogni venticinque nanosecondi. Anche gli elaboratori più efficienti non sarebbero in grado non solo di esaminarli, ma neppure di archivarli. Quindi sarà attivato un sistema a più livelli di filtraggio degli eventi più promettenti. Nel primo livello, legato a particolari componenti del rivelatore, saranno selezionati centomila eventi in base ad alcune caratteristiche; nel secondo livello un computer agirà, nei dieci microsecondi di intervallo tra un flusso di dati e l'altro, per ricostruire ogni intero evento - energie, quantità di moto, traiettorie delle particelle - e sceglierne circa cento ogni secondo da inviare al nodo centrale della rete di calcolo globale: la Lhc Computing Grid. Questa è formata da una rete di migliaia di computer appartenenti a molti centri di ricerca in Europa, Nord America e Asia. Nelle





ore in cui non sono utilizzati dai ricercatori, i computer possono essere sfruttati per analizzare, immagazzinare e rendere facilmente accessibili i dati ottenuti. L'Infn è uno dei promotori del progetto, al quale collabora attivamente mettendo a disposizione le risorse e le competenze maturate nel campo del calcolo distribuito. Da tale elaborazione "diffusa" si attende qualche scoperta rilevante.

Per la realizzazione dell'Lhc si è dovuto svolgere un lavoro di straordinaria precisione, basti pensare, ad esempio, che si è dovuto tenere conto dell'influenza della forza di attrazione gravitazionale esercitata dalla Luna sulla crosta terrestre, ossia della forza di marea in grado di sollevare anche il terreno, e dei disturbi elettrici provocati dal passaggio dei treni in superficie a un chilometro di distanza.

Ma gli scienziati stanno già pensando al successore di Lhc, per il futuro dell'indagine nel mondo delle particelle elementari: sarà l'*International Linear Collider* (Ilc), un enorme acceleratore lineare progettato per far collidere elettroni e positroni. Intanto aspettano con ansia l'entrata in funzione di Lhc, che, sono sicuri, sarà generoso di risultati.

Maria Maggi

## LHC: ALCUNE CONSIDERAZIONI

Molto in questi giorni si è parlato dell'esperimento in corso a Ginevra nei laboratori del CERN e della sua più o meno alta pericolosità. Come al solito per mezzo dei media non è pensabile avere delle informazioni attendibili ed è per questo necessario cercare di farsi un'idea della situazione parlando con chi realmente lavora all'LHC. Senza addentrarci in discorsi troppo tecnici o improvvisarsi esperti di meccanica quantistica o teoria delle stringhe, si possono fare alcune semplici considerazioni.

In primo luogo la fantomatica creazione di buchi neri in seguito a collisioni p-p (protone-protone) è ammessa nell'ambito di teorie non ancora confermate; inoltre, se venissero creati, questi buchi neri - sempre secondo questa teoria - dovrebbero svanire in breve tempo. E non ci spaventino espressioni del tipo "probabilità non nulla che si creino buchi neri" in quanto queste sono modi di dire tipici della meccanica quantistica. Questa si basa, tra gli altri, sul principio di indeterminazione di Heisenberg che impedisce di fatto di parlare in termini assoluti di certezza o impossibilità, ma solo in termini probabilistici che qualcosa avvenga oppure no.

In secondo luogo c'è da dire che interazioni ad energie pari o anche superiori a quelle che si raggiungeranno quando l'LHC sarà a regime avvengono, sono avvenute e sempre avverranno in natura (i raggi cosmici sono 100 milioni di volte più energetici); questa è la migliore e più evidente dimostrazione che la possibilità che gli esperimenti siano pericolosi è da rigettare.

In ultima analisi si può provare a fare qualche conto per ordini di grandezza. Sappiamo che, per definizione, 1eV (elettronvolt) è l'energia che acquista un elettrone accelerato da una differenza di potenziale di 1V (Volt); 14TeV (Teraelettronvolt, cioè  $14 \times 10^{12}$  eV) è l'energia massima nel centro di massa per LHC. 1 Joule corrisponde a  $1.6 \times 10^{-19}$  eV. Quindi LHC farà collisioni a circa  $10^{-6}$  J. L'energia che acquista una zolletta di zucchero cadendo da 10 metri di altezza è circa 1 J, cioè 1 milione di volte maggiore! Ci siamo mai preoccupati quando ci è caduta una zolletta di zucchero dal balcone di casa?

Matteo Perdoncin



## ASTEROIDE 2008TC3

Un asteroide colpirà la Terra: la notizia era di quelle che potevano scatenare i catastrofisti dei vari giornali scritti e parlati, ma stavolta è mancato il tempo perché dal momento in cui è stato scoperto al momento dell'impatto sono trascorse circa 19 ore.

Grazie alla velocità delle comunicazioni è stato comunque possibile avere molte osservazioni dell'asteroide prima dell'impatto: pare siano 587.

Ma andiamo con ordine:

Lunedì 6 ottobre: viene scoperto un asteroide denominato 2008TC3 con veloce moto apparente da Richard Kowalski all'osservatorio del Catalina Sky Survey in Arizona.

Al mattino successivo ci si accorge che non è un asteroide qualunque perché la sua orbita lo porterà ad impattare sulla Terra nella notte successiva.

Astrofili dell'osservatorio di Remanzacco ricavano delle immagini verso le 20.30 TU quando la magnitudine è di circa +16.

Martedì 7 astronomi spagnoli realizzano alcune immagini, tra cui quella sotto riportata, che rappresenta gli ultimi minuti di visibilità prima dell'immersione nell'ombra terrestre dalla quale non sarebbe più emerso in quanto verso le 2.45 TU ha incontrato l'atmosfera terrestre ad una velocità di 12.8 km/sec con un angolo di impatto di 19 gradi, probabilmente disintegrandosi completamente nel cielo del Sudan settentrionale in una zona per la verità non molto popolata.



Al momento (lunedì 13) non si hanno notizie di avvistamento del bolide che certamente ha illuminato una vasta area del deserto africano fatta eccezione per un probabile avvistamento da un aereo della KLM ad una distanza di 1400 km!

Le due città più vicine all'impatto si trovano a circa 500 km.

L'impatto con l'atmosfera terrestre è stato registrato solo dal satellite Meteosat-8 di Eumetsat intorno alle 2.45 TU.





Le stime sulle dimensioni variano da 2 a 5 metri e si ipotizzava potesse liberare una energia di 1 KTon. Per confronto l'oggetto che 100 anni fa ha provocato l'evento di Tunguska si stima avesse una dimensione di parecchie decine di metri con un'energia di 10-15 MTon.

Nonostante il breve tempo a disposizione lo specialista di asteroidi Petr Pravec ha ricavato anche una curva di luce dalla quale risultano oscillazioni di luminosità con periodi di 49 e di 98 secondi, evidenziando così una rapida rotazione dell'oggetto.

Il sistema di rilevazione degli infrasuoni (creato per monitorare le esplosioni nucleari) ha registrato l'impatto con una energia tra 1.1 e 2.1 KTon.

La caduta di un asteroide di qualche metro di diametro non è certamente un evento raro; probabilmente succede in media 3-4 volte l'anno, ma questa risulta essere la prima volta che viene scoperto prima dell'impatto.

Oreste Bertoli

Link utili per approfondire la notizia:

<http://neo.jpl.nasa.gov/news/news159.html>

<http://www.uai.it>

[http://pagesperso-orange.fr/pgj/2008\\_TC3.htm](http://pagesperso-orange.fr/pgj/2008_TC3.htm)



## CALENDARIO 2009 DEL PARCO ORSIERA ROCCIÀVRE'

*Il Parco Orsiera Rocciàvré stampa quest'anno il suo 19° calendario tematico. Ha iniziato questa tradizione nel 1991, dedicandolo ogni anno ad un tema diverso. Dopo aver parlato di fortificazioni, ungulati, uccelli, mestieri, fiabe e molto altro, il calendario 2009 è riservato al tempo in senso lato.*

*Il calendario sarà in vendita dal mese di dicembre p.v. presso le sedi del Parco Orsiera Rocciàvré e nelle librerie e nelle edicole locali al prezzo di 5 euro.*

*In accordo con la Direzione del Parco, ne pubblichiamo alcuni stralci: in particolare la presentazione e la parte relativa al mese di giugno, uno dei contributi, anche fotografici, del nostro vicepresidente Luca Giunti, guardiaparco. Presentiamo anche uno dei disegni originali del guardiaparco Elio Giuliano che illustreranno il calendario.*

*Fin dal 1991 sono presenti nel nostro calendario le fasi della luna, primario riferimento per chiunque si occupi di natura. In molte pubblicazioni del Parco sono comparse illustrazioni di nubi e nebbie, di tramonti e arcobaleni. E' dunque un ineluttabile processo naturale che si compie con questo 19° calendario, dove confluiscono le competenze di meteorologi e astrofili che operano nelle nostre valli tramite la Società Meteorologica Italiana (Nimbus) e l'Associazione Astrofili Segusini.*

Tempo. Quanti significati! Il tempo che corre. Tempus fugit è inciso sulle meridiane e tempus edax rerum, il tempo divora ogni cosa, scriveva Ovidio nelle Metamorfosi. Non c'è tempo, non ho mai abbastanza tempo, non faccio in tempo. I tempi intesi come usi e costumi dell'epoca presente, che in ogni tempo sono sempre stimati peggiori di quelli precedenti: ah i bei tempi andati! O tempora o mores! Lamentava già Cicerone.

Il tempo meteorologico: bel tempo, brutto tempo, farà bello o brutto?

Il tempo della Fisica che Einstein ha indissolubilmente legato allo Spazio, introducendo per la prima volta la quarta dimensione nella nostra comprensione dell'Universo. E poi anche il tempo dei verbi grammaticali e il tempo della metrica musicale (per non parlare di un giornale, un settimanale e un fazzoletto...).

Il nostro calendario, il 19° consecutivo, racconta quest'anno i cieli sul Parco. Cieli azzurri, neri, grigi e colorati. All'alba e al tramonto, di giorno e di notte. Cieli alti e cieli bassi, che con nebbie, brine, neve, pioggia, stelle, lune e illusioni ottiche sovrastano animali e piante che li guardano irraggiungibili e indifferenti e incomprensibili da terra. Il nostro cielo è unico, definito dalle esclusive caratteristiche del pianeta Terra, la cui atmosfera particolare produce il "cielo" (e permette la vita!). Nel resto dell'Universo, a quanto dato sapere fino a oggi, lo sfondo è solo nero e la vita non esiste. E dunque, tra tutti i significati possibili, ci concentriamo sul tempo meteorologico e sul tempo che passa, dei quali il nostro cielo è ogni giorno specchio e compagno.

Il calendario che misura il tempo, è bene ricordarlo, è una convenzione umana. Per noi è in vigore il calendario Gregoriano, che ha sostituito nel 1582 quello Giuliano, introdotto nel 46 a.C. da Giulio Cesare su proposta dell'astronomo Sosigene di Alessandria. Il calendario Gregoriano si è imposto nel mondo con la cristianizzazione, ma ancora oggi la chiesa ortodossa segue quello Giuliano e diversi popoli ne computano altri. Il nostro 1 gennaio 2009 è il 5 Teveth 5769 ebraico, il 4 Muharram 1430 musulmano, il 12 Dey 1387 persiano e l'11 Pausa 1930 indiano (civile universale). E' anche il giorno, utilizzato milioni di volte al minuto in tutto il mondo ma molto meno lirico, 39814 per Excel seriale PC o 38352 Mac o ancora il numero 1230768000 per Unix.





Si tratta in ogni caso di calendari solari, buoni per i nostri scopi ma non del tutto precisi, tanto da dover essere corretti ogni 4 anni con gli anni bisestili (nel 1582 per concordare i due sistemi vennero soppressi ben 10 giorni). Un calendario perfetto è utopistico. Riusciamo a calcolare con esattezza infinitesimale la lunghezza di un anno, che però non è costante sul lungo periodo. Infatti la nostra orbita - subendo l'attrazione gravitazionale degli altri pianeti - cambia lentamente la sua eccentricità variando di conseguenza la durata degli anni, mentre la rotazione terrestre viene costantemente rallentata dalle maree, così che ogni giorno si allunga un poco. Ogni tanto (23 volte negli ultimi 35 anni) è quindi necessario aggiungere 1 secondo alla mezzanotte del 31 dicembre, per mantenere allineati il giorno astronomico e quello civile.

La luna rappresenta un calendario alternativo, oggi in disuso (anche se usato dall'Islam), ma in auge in passato in molte civiltà (Egitto e Inca). Altri popoli come i Celti e i Giapponesi ne utilizzavano uno lunisolare. Il calendario lunare è più aderente ai cicli della natura e delle stagioni, e quindi le fasi della luna vengono seguite con attenzione da contadini e montanari. Sarà meno moderno di quello solare, ma è certamente più poetico.

I mesi dei pellerossa Lakota, ad esempio, sono questi: Luna degli Alberi che si Spaccano, Luna degli Occhi Malati, Luna del Grano che Spunta, Luna dei Vitelli Nuovi, Luna dei Temporal, Luna dei Lamponi, Luna delle Ciliege, Luna delle Prugne, Luna degli Alberi Gialli, Luna delle Foglie Cadenti, Luna dei Vitelli che Mutano il Pelo, Luna della Brina sotto la Tenda.

Infine, il tempo meteorologico, che pervade la nostra vita quotidiana spesso più di quanto riusciamo a renderci conto... Per chi passa molto tempo all'aperto è naturale osservare l'evoluzione dell'atmosfera e del cielo, ma anche chi trascorre gran parte della vita negli ambienti iperclimatizzati di uffici e case di città ne subisce inevitabilmente l'influenza. A loro modo, giorni grigi o soleggiati, ventosi o piovosi, ci aiutano a percepire maggiormente lo scorrere del tempo cronologico. Pur nella relativa somiglianza tra le situazioni meteorologiche che si susseguono nelle stagioni, ogni giorno il tempo che osserviamo è diverso: nubi, cristalli di neve e gocce di pioggia, nebbie, vento, temperatura... si combinano in un'alchimia unica e irripetibile.

Luca Mercalli e Luca Giunti



Orsa Maggiore (a sinistra) e luci della parte nord-occidentale di Torino, visti da Pian dell'Orso, in Valle di Susa



## GIUGNO



La macchina fotografica permette visioni che l'occhio non percepisce. Una esposizione lunga 40 minuti incide sulla lavagna del cielo notturno una serie di cerchi concentrici, ciascuno disegnato dal moto apparente di una stella. Apparente perché in realtà le stelle – distanti da noi alcune migliaia o milioni di anni luce – sono praticamente ferme, mentre la Terra gira intorno al proprio asse. Questo asse un po' inclinato punta verso una stella lontana 433 *anni luce* non particolarmente brillante né significativa, ma nota fin dall'antichità proprio perché non ruota e quindi indica il Polo Nord. Tutte le grandi esplorazioni hanno usato la Stella Polare come riferimento: Egizi e Fenici, Greci e Romani, Colombo e Magellano. Ancora oggi serve per orientarsi a tutti coloro che non hanno bussole e GPS.

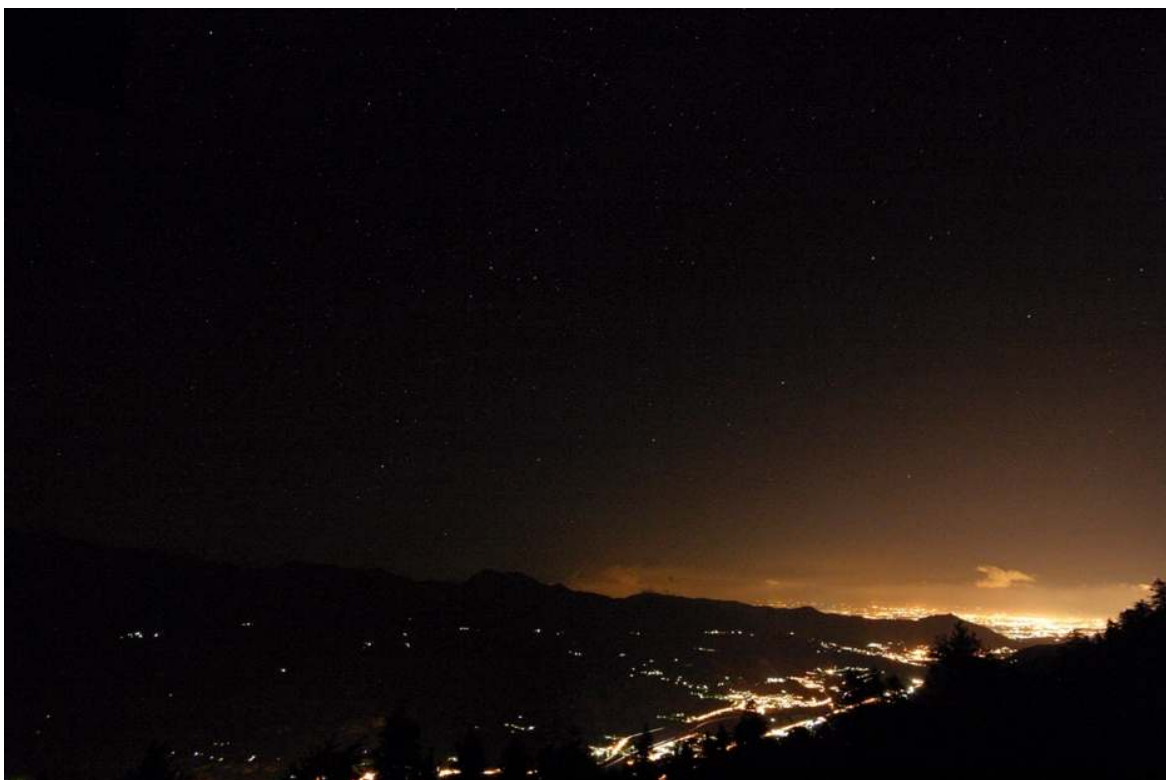
Una lunga esposizione fotografica rivela anche un altro fenomeno. La facciata della cappella, invisibile nel buio, raccoglie una quantità di luce sufficiente a renderla visibile e giallina. Questa luce viene dal riverbero delle potenti luci del fondovalle e di Torino, il cui disturbo è forte anche da lontano. Da Pian dell'Orso, a 1850 metri di quota, si vedono due sfere: una, bassa, giallastra e assorbente; ed una più alta, progressivamente più scura e puntinata di stelle. Nonostante questo inquinamento luminoso la montagna rimane uno dei pochi posti dove si può ammirare ancora lo spettacolo del cielo stellato. Alzandosi di quota l'aria si fa più limpida e ferma, le luci si attenuano, e la volta notturna torna ad essere la stessa fonte di meraviglia che ha accompagnato la nostra specie per tutta l'evoluzione della sua coscienza, dei suoi pensieri e dei suoi timori.

I.g.





Polo nord celeste e cappella di Pian dell'Orso



Fondovalle, e luci di Torino, visti da Pian dell'Orso, in Valle di Susa

## ALCUNE FOTO NEI MESI ESTIVI



Luce cinerea da Palau (Sardegna) la sera del 4 luglio 2008



Eclissi di Luna da Bardonecchia il 16 agosto 2008, ore 22:22 T.U.





Orsa maggiore e Orsa minore da Pian dell'Orso in Valle di Susa il 7 luglio 2008;  
in basso sono visibili le luci di Bussoleno e Chianocco (TO)

## IL LOGO DELL'AAS

La nostra Associazione ha finalmente un logo. Sotto, a sinistra, la bozza come è stata disegnata sulla lavagna in sede durante la fase finale di discussione per la sua definizione la sera del 7 ottobre. A destra la versione definitiva, approvata dal C.D. e realizzata dallo studio di grafica "Graffio" di Borgone Susa (TO). In un mezzo goniometro stilizzato, sotto la costellazione di Orione, compaiono i profili della Sacra di S. Michele e del monte Rocciamelone, simboli della Valle di Susa, di cui l'AAS rappresenta dal 1973 l'Associazione degli astrofili.



## ATTIVITA' DELL'ASSOCIAZIONE

### SPEDIZIONE IN MONGOLIA PER L'ECLISSI DI SOLE

Sei nostri soci e simpatizzanti hanno partecipato alla spedizione in Mongolia organizzata dall'UAI e dall'Associazione Culturale Stella Errante di Roma. Come già anticipato con una *Nova* (n. 27), inviata direttamente dall'aeroporto di Ulanbaatar, si è trattato di un viaggio eccezionale per vari aspetti: paesaggistici e umani innanzitutto, ma anche di rapporti interpersonali e di obiettive difficoltà logistiche. Ne parleremo diffusamente nella prossima *Circolare interna*, la n. 125, interamente dedicata alla spedizione.



Tramonto e campo tendato sulle rive di *Xar Nur*, lago a 2400 m slm, negli Altai, in Mongolia

### SERATA OSSERVATIVA DURANTE CAMPO ESTIVO IN TOSCANA

La sera di giovedì 4 settembre, a Marina di Bibbona (LI), Alessandro Ainardi e Giacomo Ainardi hanno guidato un incontro osservativo con 40 ragazzi/e che partecipavano ad un campo estivo delle Parrocchie di Bardonecchia e Sestriere. Sono state riconosciute molte costellazioni, anche con l'utilizzazione di un puntatore laser.

### INCONTRO CON LA SOCIETA' METEOROLOGICA ITALIANA

Martedì 9 settembre, a Castello Borello sopra Bussoleno (TO), abbiamo presentato una videoproiezione dedicata al viaggio in Mongolia, al termine della riunione mensile della Società Meteorologica Italiana, seguita con interesse. L'incontro ha voluto essere anche un'occasione di ringraziamento per le previsioni meteorologiche per il luogo dell'eclissi, che, come già per Salloum, in Egitto, per eclissi del 2006, gli amici della Società Meteorologica Italiana hanno preparato e inviato via e-mail.

### COLLABORAZIONE PER IL CALENDARIO DEL PARCO ORSIERA ROCCIIVRE'

Quest'anno la nostra Associazione ha collaborato, insieme alla Società Meteorologica Italiana, alla redazione del calendario 2009 del Parco Orsiera Rocciavré. Ne parliamo in questa *Circolare* (pp. 12-15).



## PARTECIPAZIONE A BIELLA AL 41° CONGRESSO NAZIONALE DELL'UNIONE ASTROFILI ITALIANI

Cinque nostri soci e simpatizzanti sono stati presenti a Biella sabato 20 settembre u.s. al 41° Congresso Nazionale dell'Unione Astrofili Italiani presso il Centro congressi di Città Studi.

Nella mattinata, nel corso della sessione “Divulgazione Astronomica” moderata da Stefano Sandrelli, astrofisico dell'Osservatorio Astronomico di Brera, responsabile della Commissione divulgazione dell'INAF, il nostro Presidente ha tenuto, su invito di Emilio Sassone Corsi, presidente UAI, una relazione con videoproiezioni, sulla spedizione in Mongolia per la recente eclissi di Sole.

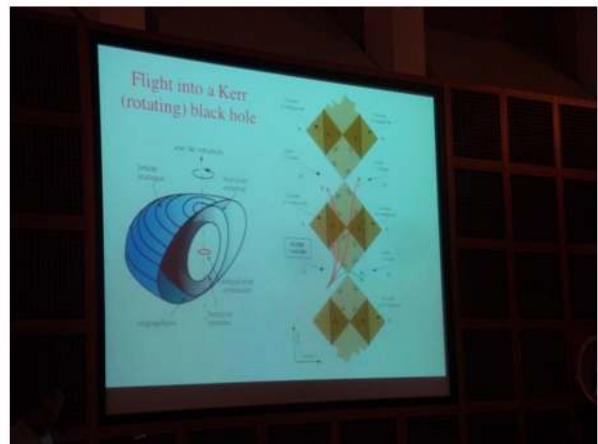
La sera abbiamo assistito all'interessante conferenza del prof. Jean-Pierre Luminet, dell'Osservatorio di Parigi, dal titolo “The shape of space: from black holes to the wraparound universe”.

In precedenza al prof. Luminet è stato consegnato il Premio «Gian Battista Lacchini», riconoscimento che l'Unione Astrofili Italiani conferisce ad astronomi e astrofili di fama mondiale che si sono distinti nella divulgazione dell'Astronomia.

Il nostro Tesoriere è stato presente anche ad alcune delle sessioni del giorno successivo; di particolare interesse quella, introdotta dal prof. Piero Bianucci, giornalista e presidente di INFINI.TO, sulla storia e la cultura astronomica con interventi che hanno spaziato dall'astronomia antica in India alla storia della scoperta della precessione degli equinozi.

Più contenuto rispetto allo scorso anno il numero degli espositori. Era presente, tra gli altri, anche uno stand di Infini.To, il Parco Astronomico di Torino, realtà di recente istituzione che comprende un Planetario digitale e un Museo dedicato alle scienze astronomiche.

Per quanto riguarda la strumentazione, tra le novità esposte è stato possibile vedere e provare uno spettrografo/spettroscopio, disponibile in due versioni, particolarmente versatile e adatto per attività amatoriali avanzate e didattiche.



Il Presidente UAI, a sinistra, consegna il Premio Lacchini al prof. Luminet; nell'immagine a destra una delle sue slides

## NOVA

Prosegue la pubblicazione del nostro bollettino di informazione telematica “Nova”. Siamo giunti al n. 28.



## RIUNIONI

Le riunioni mensili si tengono il primo martedì del mese (non festivo, non prefestivo e non in periodo di vacanza scolastica: in tali casi slittano di una settimana) alle ore 21.15 in Sede a Susa (TO) - Corso Trieste, 15 (ingresso da Via Ponsero, 1). Le riunioni non si tengono nei mesi di luglio e agosto.

Prossime riunioni nel 2008: 4 novembre, 2 dicembre.

Proseguono, le riunioni “operative” mensili, in date e sedi variabili, definite di volta in volta, e comunicate via mail, aperte a tutti i soci interessati.



### ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

c/o Dott. Andrea Ainardi - Corso Couvert, 5 - 10059 SUSA (TO) - Tel. 0122.622766 - E-mail: [ainardi@tin.it](mailto:ainardi@tin.it)  
Siti Internet: [www.astrofilisusa.it](http://www.astrofilisusa.it) - [www.geocities.com/grangeobs/mclink/aas.htm](http://www.geocities.com/grangeobs/mclink/aas.htm)

“Grange Observatory” Lat. 45° 8' 31" N - Long. 7° 8' 29" E - H 470 m s.l.m.

Codice MPC 476 International Astronomical Union

c/o Ing. Paolo Pognant - Via Massimo D'Azeglio, 34 - 10053 BUSSOLENO (TO) - Tel / Fax 0122.640797

E-mail: [grange@mclink.it](mailto:grange@mclink.it) - Sito Internet: [www.geocities.com/grangeobs](http://www.geocities.com/grangeobs)

**Sede Sociale:** Corso Trieste, 15 - 10059 SUSA (TO) (*Ingresso da Via Ponsero, 1*)

Riunione mensile: primo martedì del mese, ore 21.15, tranne luglio e agosto

**Sede Osservativa:** *Arena Romana* di Susa (TO)

**Quote di iscrizione 2008:** soci ordinari: euro 20.00; soci juniores (*fino a 18 anni*): euro 5.00

#### **Responsabili per il triennio 2006-2008**

Presidente: Andrea Ainardi

Vice Presidenti: Luca Giunti e Paolo Pognant

Segretario: Gino Zanella - Tesoriere: Roberto Perdoncin

Revisori: Valter Crespi e Aldo Ivoli

#### **Circolare interna n. 124 - Anno XXXVI**

*Pubblicazione riservata ai Soci e a richiedenti privati. Stampata in proprio.*

*La Circolare interna è anche disponibile, a colori, in formato pdf su Internet.*

