

# GRUPPO ASTRONOMICO TRADATESE

LETTERA N. 116

Maggio-Giugno 2008

<http://www.gruppoastronomicotradatese.it>

*A tutti i soci*

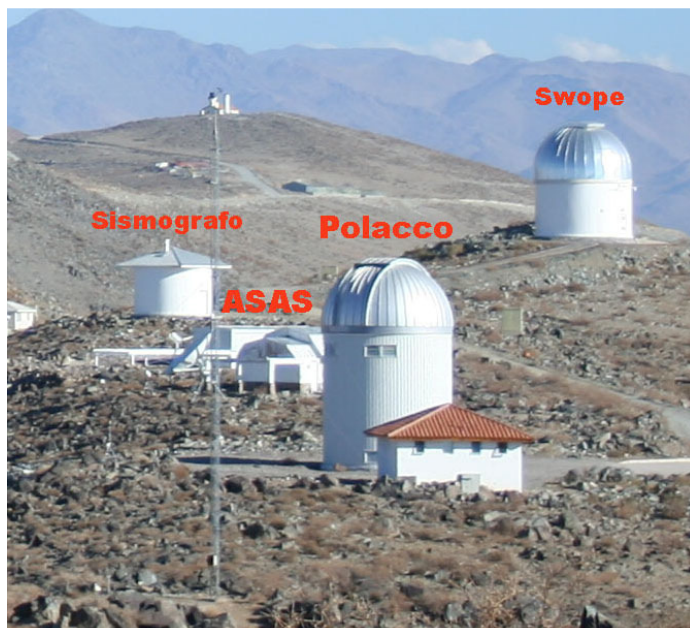
Chi l'avrebbe mai detto ! Quando visitammo in Gennaio i telescopi cileni di Las Campanas, quasi neanche ci accorgemmo di una tozza casupola situata tra il telescopio polacco da 1 m ed il sismografo (vedi nostra immagine qui a destra). Denominata ASAS (All Sky Automated Survey) contiene un paio di teleobiettivi a grande campo (20x20") che ricercano automaticamente per tutta la notte stelle variabili. Ebbene, il 19 Marzo '08, il sistema era stato attivato da soli due secondi (erano le 6h12m47s T.U.) quando il satellite Swift rivelava, nella costellazione di Bootes, un GRB (lampo gamma) tanto energetico (erano le 6h12m49s T.U.!), che per la prima volta la post-luminescenza è risultata visibile ad occhio nudo avendo raggiunto per pochi secondi una  $m=6$ . Essendo ASAS puntato in quel momento su Bootes, è riuscito nella storica impresa di riprenderne una serie di immagini. 16 sec dopo anche REM (il telescopio automatico italiano a La Silla) ha centrato il GRB. 1 ora dopo il VLT sul Cerro Paranal ne ha determinato uno spostamento verso il rosso  $z=0,94$ , quindi una distanza di 7,5 miliardi di anni luce. Il GRB 0800319B (il secondo scoperto il 19 Marzo'08) è risultato quindi l'oggetto visibile ad occhio nudo più lontano che si ricordi. Inutile dire che anche per astrofili di mezzo mondo è stato agevole immortalare lo straordinario fenomeno.

Ma veniamo adesso ad avvenimenti più vicini.

Davvero ottima la notizia (15 Aprile '08) del prolungamento per altri due anni della missione CASSINI attorno a Saturno, con altri 26 flyby con Titano e altri 7 flyby con Encelado. Quest'ultimo, in particolare, è divenuto un oggetto di interesse eccezionale dopo i sorprendenti risultati del flyby tra Encelado e la Cassini dello scorso 12 Marzo '08. La Cassini è entrata direttamente nei geysers che escano dal polo sud del satellite, scoprendovi abbondante emissione non solo di acqua + CO<sub>2</sub>, ma anche di molecole organiche complesse come quelle emesse dalle comete: un ecosistema, quella di acqua e di molecole organiche, che sembra fatto apposta per far proliferare qualche forma di vita microbica....

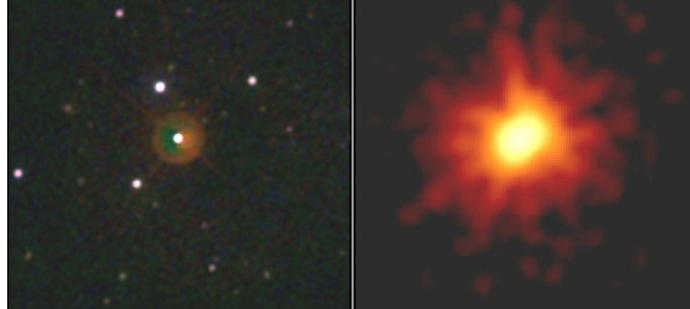
E a proposito di vita microbica è ormai enorme l'attesa per la discesa della sonda Phoenix sul polo Nord di Marte, programmata per il 25 Maggio '08 con lo scopo primario di ricercare semplici forme di vita: la ricerca durerà tutta l'estate e la sentenza è attesa per l'inizio dell'autunno....

Per quanto riguarda la Terra ed le nefasti conseguenze dell'effetto serra, è notevole la recente retromarcia degli USA, che per assurde ragioni politiche, avevano sempre negato il problema. A questo tema il dott. G. Bonacina dedica il seguito di questa lettera, dopo la sua splendida conferenza dello scorso Febbraio.



**GRB 080319B**

**+ 17 sec !**



*Ecco i nostri appuntamenti per i mesi di Maggio-Giugno 2008, con l'avvertenza che modifiche dell'ultimo minuto potrebbero essere necessarie in seguito ai complessi contatti che abbiamo intavolato per portare a Tradate l'astronauta Paolo Nespoli.*

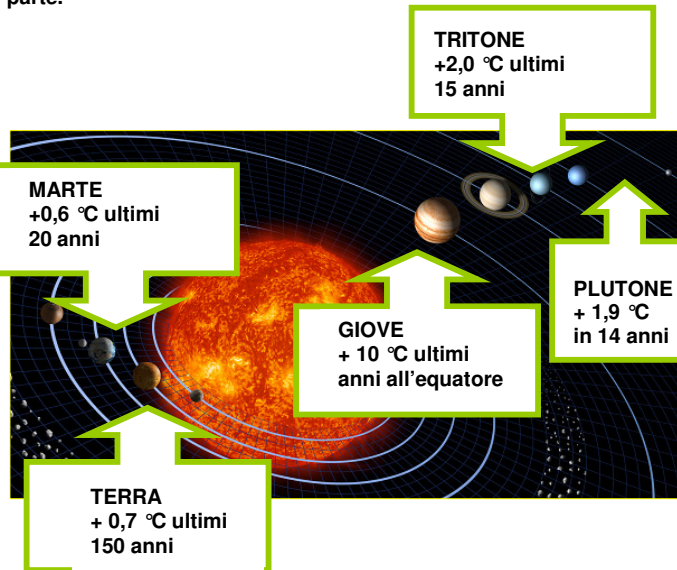
Lunedì 5 Maggio 2008 h 21 Villa TRUFFINI	Conferenza del dott.ssa Gabriella BERNARDI (Oss. di Pino Torinese) sul tema <b>DONNE IN ASTRONOMIA</b> , una serata piena di aneddoti e storie spesso sconosciute, che hanno permesso alla scienza del cielo di fare immensi progressi grazie all' <i>altra metà del cielo</i> .
Lunedì 19 Maggio 2008 h21 Villa TRUFFINI	Conferenza del dott. Cesare GUAITA (Presidente del GAT) sul tema <b>PHOENIX: ALLA RICERCA DELLA VITA SU MARTE</b> , dove si parlerà della missione Phoenix che il 25 Maggio '08 si poserà sul polo Nord di Marte, con a bordo i più sofisticati strumenti per la ricerca di microrganismi mai inviati sul Pianeta Rosso..
Domenica 8 Giugno 2008 h 9-18 Abbiate G.-Pz Comune	Nell'ambito della tradizionale 'Fiera di Primavera', in collaborazione col Club 33 <b>SOLE IN DIRETTA</b> , una intera giornata in cui sarà data a tutti la possibilità di osservare direttamente il Sole con i telescopi del GAT e durante la quale saranno esposte alcuni strumenti di immediato utilizzo didattico (meridiane, spettrografi, ecc).
Lunedì 9 Giugno 2008 h 21 Villa TRUFFINI	Conferenza del dott. Mario DI MARTINO (Oss. di Pino Torinese) sul tema <b>TUNGUSKA: 100 ANNI DOPO</b> , nella quale verrà fatto il punto sull'immane catastrofe cosmica che il 30 Giugno 1908 distrusse 2000 km <sup>2</sup> di tundra siberiana. Il relatore racconterà anche la sua esperienza diretta, essendo stato parecchie volte nel luogo dell'esplosione.
Lunedì 23 Giugno 2008 h 21 Villa TRUFFINI	Conferenza di C.Guaita, G.Macalli, R.Crippa e Laura Palombo sul tema <b>ALLA SCOPERTA DEL MISTERO DEI NEUTRINI</b> , ovvero la cronistoria del viaggio del GAT al Laboratorio Nazionale del Gran Sasso (L'Aquila-Teramo) che ha permesso la visita esclusiva al maggior laboratorio mondiale per lo studio dei neutrini, nonché l'osservazione di Marte con lo storico telescopio di Collurania (Teramo).

La Segreteria del G.A.T.

## IL SISTEMA SOLARE SI STA SCALDANDO. MA E' SOLO COLPA DEL SOLE?

### 1. Il riscaldamento dei pianeti

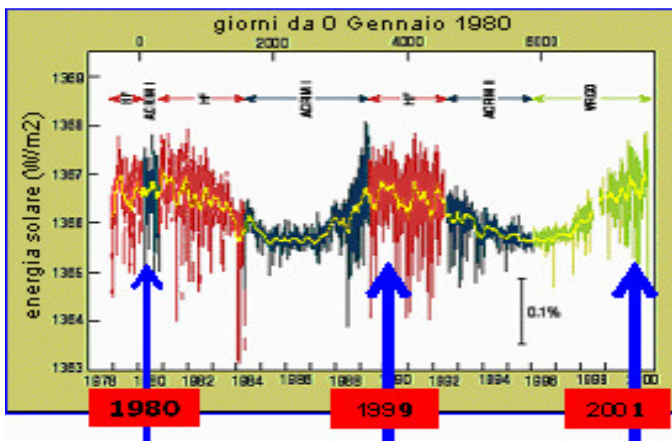
Dai dati raccolti in questi ultimi vent'anni dalle sonde interplanetarie ai confini del sistema solare e da altre indicazioni raccolte da Terra si può affermare con un buon grado di sicurezza che alcuni corpi del sistema solare hanno registrato in questi ultimi anni un innalzamento della temperatura superficiale. Ovviamente si tratta di aumenti minimi in valore assoluto, ma enormi considerando le distanze di questi corpi dal Sole e i valori delle temperature, prossime allo zero assoluto (-273 °C). I numeri sono impressionanti: Marte +0,6 °C, Giove +10 °C, Tritone (uno degli otto satelliti di Nettuno) +2,0 °C, Plutone (ex nono pianeta del sistema solare) +1,9 °C. E poi c'è la Terra: +0,7 °C negli ultimi 150 anni, ma questo è un caso che, per molte ragioni, va trattato a parte.



La domanda che ci si pone è: *c'è una causa unica e comune a questo sorprendente fenomeno?*

Il primo accusato è naturalmente il Sole, la nostra stella. La variabilità del ciclo solare nel lungo periodo (cicli di circa 80 anni e forse di 200 anni che si sovrappongono e "modulano" la successione del fondamentale ciclo di 11 anni) certamente è condiziona la quantità totale di radiazione elettromagnetica emessa: la TSI (Total Solar Irradiance) o "luminosità" solare.

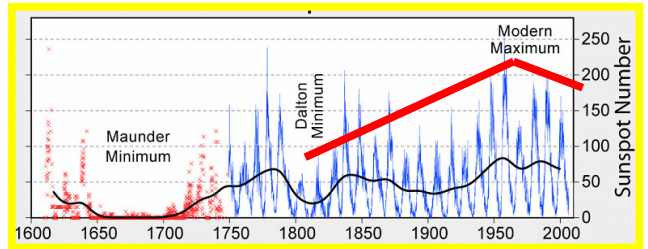
Misure precise effettuate con radiometri a bordo di diverse sonde solari (in particolare sulla SOHO in azione dal 1995) indicano che tra un massimo e un minimo solare del ciclo di 11 anni la TSI varia solo di circa lo 0,07%.



La "luminosità" del Sole varia dello 0,07% nel corso del ciclo di 11 anni, toccando dei massimi in occasione dei picchi di attività

Dall'inizio del 900 il ciclo solare di lungo periodo si è intensificato sino a raggiungere negli anni 50 e 60 un massimo relativo (*modern*

*maximum*) e quindi un corrispondente più elevato livello medio di emissione elettromagnetica. Un lento e progressivo accumulo di questa energia potrebbe dunque essere alla base degli aumenti delle temperature superficiali di alcuni corpi del sistema solare.



Tuttavia, questa ipotesi non sembra plausibile: da una parte, perché l'aumento dell'emissione elettromagnetica solare è significativa ma molto piccola in valore assoluto e, dall'altra parte, perché esistono spiegazioni alternative valide per il riscaldamento dei pianeti. Per Marte il fenomeno è attribuibile all'attrito tra le enormi nubi di polvere sollevate dal vento. Per Giove l'aumento della temperatura è attribuibile alle turbolenze dell'atmosfera e all'ineguale e mutevole distribuzione del calore nelle zone equatoriali. Per Tritone si parla invece di una "calda estate", in quanto proprio in questi decenni il suo polo sud è rivolto al Sole. Una spiegazione che vale in parte anche per Plutone, che nel suo lungo anno di rivoluzione attorno al Sole si trova in questi decenni al perielio (cioè alla minima distanza dal Sole nel percorso lungo la sua orbita ellittica molto eccentrica.) In definitiva, il riscaldamento dei pianeti non sembra riconducibile a una causa unica e diretta strettamente legata al livello dell'attività solare di lungo periodo.

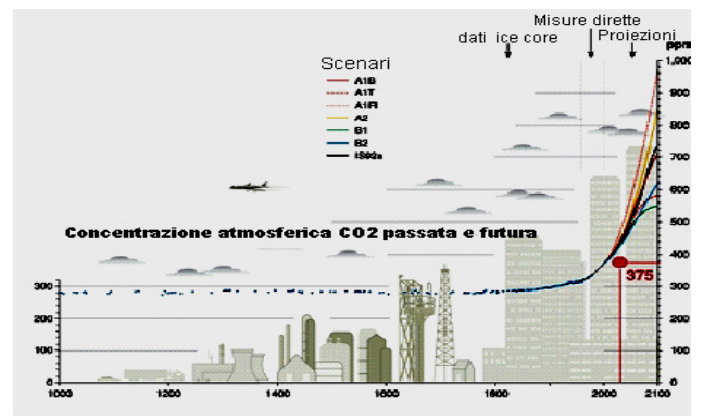
### 2. Il global warming della Terra

Se cercare la causa del riscaldamento dei pianeti soddisfa esigenze intellettuali, non è così per la Terra perché gli effetti del *global warming* del nostro pianeta si stanno già producendo effetti drammatici e non contenibili: riduzione e rottura dei ghiacciai polari, innalzamento del livello degli oceani, avanzata dei deserti, cambiamenti climatici ecc. Sono sconvolgimenti che, data la rapidità con cui si stanno verificando, generano problemi enormi anche sotto l'aspetto economico e sociale.

L'attuale riscaldamento della Terra si differenzia dalle provate alternanze di lunghi periodi di caldo e freddo del passato soprattutto per la rapidità con cui il fenomeno si sta manifestando: quasi un grado di aumento in un secolo e mezzo può rompere i delicati equilibri geofisici e biologici del pianeta. Ma il dato essenziale è che, rispetto agli altri corpi del sistema solare, in tutto questo c'è il sospetto di una diretta responsabilità dell'uomo, che proprio in questi ultimi due secoli ha impiegato su larga scala tecnologie invasive, che possono aver compromesso in maniera sensibile gli equilibri terrestri.

**La CO<sub>2</sub> e l'effetto serra: è colpa dell'uomo?**

La teoria prevalente per spiegare l'attuale riscaldamento della Terra è il cosiddetto "effetto serra", dovuto all'incremento della CO<sub>2</sub> nell'atmosfera, in gran parte prodotta dalla combustione di fonti energetiche fossili (petrolio, carbone, gas ecc.). La sincronia negli ultimi 150 anni tra l'aumento della CO<sub>2</sub> nell'atmosfera e l'aumento della temperatura al suolo (con un andamento a forma di *hokey stick*, bastone di hockey) appare uno dei fenomeni oggi meglio documentati.





Se davvero il *global warming* avesse una principale origine antropica, la possibilità di una sua riduzione sarebbe legata solo a un cambiamento profondo dei nostri stili di vita collettivi, come ad esempio quello suggerito dal "Protocollo di Kyoto" del 1997, che impone tagli consistenti alle emissioni di CO<sub>2</sub> ai paesi più industrializzati. Obiettivo lodevole in linea di principio, ma realisticamente poco risolutivo, perché i maggiori paesi produttori di CO<sub>2</sub> sono oggi, e ancor più lo saranno in futuro, Stati Uniti, Cina e India, cioè potenze industriali che non aderiscono al Protocollo. Così, il pesante "sacrificio" europeo finisce con l'essere insignificante sul bilancio mondiale delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

Il *global warming* terrestre potrebbe però avere anche origini non antropiche; e per questo vi sono diverse spiegazioni, seppur oggi largamente minoritarie nella comunità scientifica.

Peraltro, una dipendenza del riscaldamento terrestre da cause puramente naturali sarebbe, paradossalmente, ancor peggio, perché nei confronti dei grandi eventi della natura non abbiamo praticamente alcuna possibilità di difesa e di intervento.

### E' colpa dell'attività solare

La prima teoria alternativa all'effetto serra è quella che attribuisce tutta la responsabilità del riscaldamento terrestre all'aumento dell'attività solare. Il precedente a cui di fa riferimento è quello della coincidenza temporale tra il "minimo da Maunder" (il lungo periodo di quasi totale inattività del Sole dal 1645 al 1715) e la cosiddetta "piccola età glaciale". Oggi, per la relazione tra attività e luminosità solare, saremmo in una situazione opposta: massimo di un ciclo lungo di attività e quindi aumento della radiazione. Ma, secondo la maggior parte degli autori, i bilanci non tornano: una variazione di solo lo 0,07% della radiazione solare tra minimo e massimo solare non giustifica alcun modello climatico sotto l'aspetto termico ed energetico.

Ma se la teoria fosse vera, saremmo a posto, perché tutto si sistemerebbe da solo nel giro di qualche decennio al seguito del calo naturale (e ce ne sarebbero già segni evidenti) dell'attuale ciclo di lungo periodo dell'attività solare.

### La teoria di Milankovic

Una teoria non solare che potrebbe spiegare la variabilità del clima terrestre è quella avanzata quasi un secolo fa dal serbo Milutin Milankovich (1879 – 1958) secondo il quale la quantità di energia solare ricevuta dalla Terra è in relazione alle variazioni dei parametri orbitali della Terra e all'inclinazione del suo asse di rotazione. In questi decenni ci troveremmo in una situazione di maggior ricezione dell'energia, contrariamente, ad esempio, a quanto avvenuto con una certa periodicità in passato quando un minor apporto energetico dal Sole ha innescato le glaciazioni.

Tra uno o due decenni quindi il ciclo termico potrebbe invertirsi.

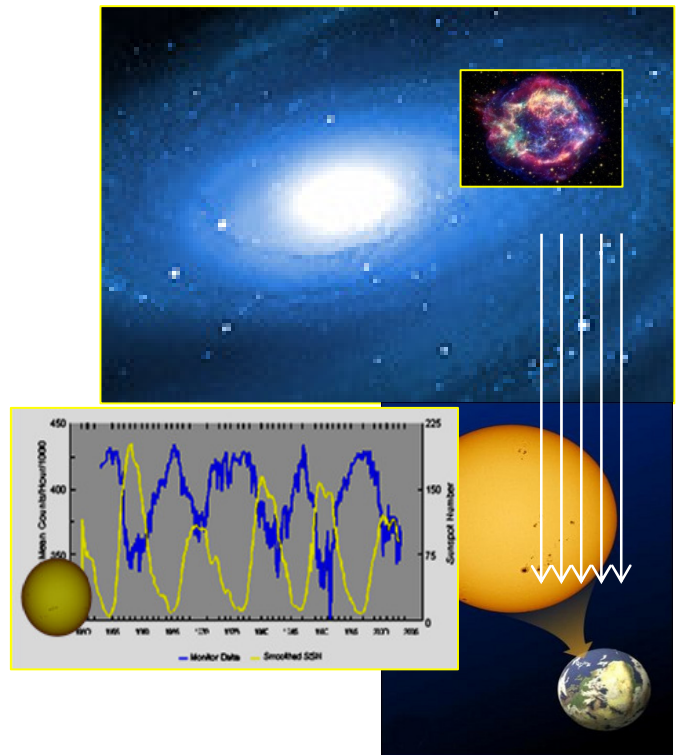
### La cosmo- climatologia

Una nuova versione della teoria che attribuisce all'attività solare la responsabilità maggiore dei cambiamenti climatici terrestri (e in particolare dell'attuale fase di riscaldamento) è la cosiddetta *cosmoclimatology*. Il suo maggior teorico e sostenitore è Henrik Svensmark, un giovane ricercatore danese.

Punto di partenza della teoria è la modulazione da parte del campo magnetico solare del flusso dei raggi cosmici galattici (particelle cariche di altissima energia che provengono dalle *supernovae* che popolano la nostra galassia). Il campo magnetico che si irradia dal Sole è di fatto una specie di "trappola" per i raggi cosmici. Quindi, maggiore è la sua intensità maggiore è la sua efficienza nel trattenere i raggi cosmici e quindi la capacità di "schermare" la Terra dal flusso dei raggi cosmici stessi. Poiché il campo magnetico solare varia in proporzione diretta con il livello dell'attività solare (in pratica tutti i fenomeni di attività solare sono espressione delle turbolenze del campo magnetico alla superficie del Sole) ne consegue che il flusso dei raggi cosmici che raggiungono l'atmosfera terrestre presenta negli anni un andamento *sincrono ma opposto* a quello del ciclo undecennale di attività solare. E lo stesso vale per i cicli di lungo periodo

Ma cosa c'entrano i raggi cosmici con il clima terrestre?

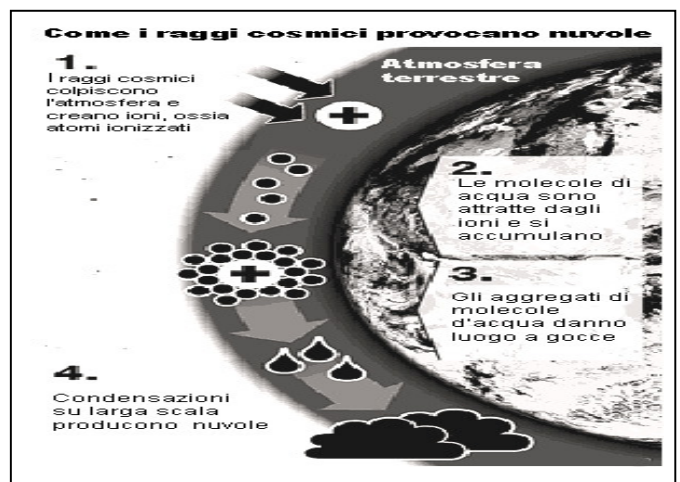
La relazione è data dal fatto che i raggi cosmici sono in grado di produrre, attraverso complessi meccanismi chimico-fisici, nuvolosità e pioggia e quindi, in generale, un abbassamento della temperatura terrestre



Il flusso dei raggi cosmici emessi dalle supernovae della galassia è modulato dall'intensità del campo magnetico solare, variabile con il ciclo di attività; di fatto il flusso dei raggi cosmici nel tempo presenta un andamento sincro ma opposto a quello del livello dell'attività solare

Il meccanismo descritto da Svensmark è, nelle linee essenziali, il seguente:

- i raggi cosmici di alta energia superano il campo magnetico solare e raggiungono la superficie terrestre
- i raggi cosmici ionizzano le molecole d'aria a 2-3 km di altezza
- le molecole di vapor acqueo sono attratte dagli ioni così formate e si raggruppano
- il raggruppamento fa condensare le molecole d'acqua in minuscole gocce
- la condensazione estesa genera le nubi
- la saturazione delle nubi (favorita dagli inquinanti atmosferici SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> ecc.) provoca la pioggia.



Quindi le nubi non sono l'effetto del cambiamento del clima, ma la causa del cambiamento del clima.

A questo punto il rapporto tra cambiamenti climatici e attività solare può così essere concatenato:

- il flusso dei raggi cosmici che raggiunge la Terra è più elevato nei periodi di bassa attività solare (e viceversa);

- più elevato è il flusso dei raggi cosmici a Terra maggiore è la quantità di nubi e più bassa è la temperatura al suolo.

Nel lungo periodo si possono quindi avere due situazioni limite:

- un prolungato periodo di intenso flusso di raggi cosmici aumenta la nuvolosità e provoca un raffreddamento progressivo della superficie terrestre;

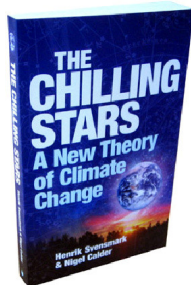
- un prolungato periodo di ridotto flusso di raggi cosmici riduce la nuvolosità e provoca un riscaldamento progressivo della superficie terrestre.

Quest'ultima è la situazione attuale, dovuta al fatto che il Sole sta attraversando un periodo di massimo di lungo periodo.

Nella teoria di Svensmark l'attività solare è quindi *indirettamente* all'origine delle variazioni climatiche di lungo periodo. Il riscaldamento della Terra è quindi *naturale* e il contributo della CO<sub>2</sub> per effetto serra è marginale. Peraltro, il ciclo solare di lungo periodo ha superato il massimo e quindi nel giro di dieci o vent'anni inizierà un progressivo raffreddamento.

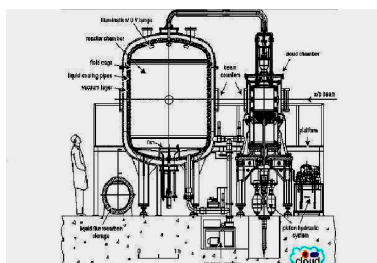
Dunque, non resta che tener duro e aspettare.

*Oltre che in numerosi articoli, la teoria della cosmoclimatology è illustrata, anche con ampi riferimenti storici, nel libro di Henrik Svensmark e Niigel Calder "The Chilling Stars - A New Theory of Climate Change", Icon Books, UK, 2007*



### Macchine per produrre nubi

Come è facile intuire, tutti i dati climatici (tra cui in particolare la percentuale di copertura nuvolosa del pianeta) sono abbastanza controversi, a causa sia dell'arbitrarietà della loro raccolta, interpretazione e valutazione per la costruzione di opportuni modelli climatici. Si è quindi pensato di realizzare delle macchine per generare nubi e quindi sottoporre a verifica di laboratorio i meccanismi che stanno alla base della *cosmoclimatology*. I tentativi sono due.



Macchine per creare nubi: a sinistra la Sky, a destra la Cloud

La prima macchina, denominata Sky ("nubi in danese"), in funzione dal 2006 presso il Danish National Center di Copenhagen, ha queste caratteristiche:

- sorgente: raggi cosmici naturali e raggi gamma;
- camera: aria alle condizioni di pressione e temperatura al suolo.

In pratica simula le condizioni tipiche della *bassa* atmosfera.

La seconda macchina, denominata Cloud (*Cosmic Leaving Outdoor Droplets*), che sarà in funzione dal 2010 presso il Cern di Ginevra, ha queste caratteristiche:

- camera: aria a bassa pressione e bassa temperatura;
- sorgente: particelle energetiche provenienti dall'acceleratore protone-sincrotrone

In pratica simula le condizioni tipiche dell'*alta* atmosfera.

### Freddo dallo spazio

Una prova indiretta della *cosmoclimatology* è stata cercata Nir Shaviv (dell'Università di Gerusalemme) e Jan Veizer (dell'Università di Ottawa), che hanno cercato di spiegare con questa teoria alcune drammatiche vicende climatiche della Terra nel lontano passato.

Considerando che la Terra (in quanto facente parte del sistema solare) percorre un'orbita ellittica attorno al centro della galassia in 240 milioni di anni, si può ritenere che la Terra sia investita da flussi variabili di raggi cosmici in relazione alla densità stellare delle regioni attraversate. La densità stellare è particolarmente alta nei bracci a spirale della galassia, che sono quindi regioni statisticamente più ricche di oggetti che emettono raggi cosmici. Durante transiti in questi bracci il flusso dei raggi cosmici che raggiungono la superficie terrestre risulta quindi particolarmente intenso. Nel passato questo ha certamente provocato consistenti anche se temporanei (in termini geologici) abbassamenti della temperatura superficiale terrestre, in grado di innescare le grandi glaciazioni.

Ripercorrendo la storia climatica del nostro pianeta nel lontano passato, i due scienziati evidenziano coincidenze temporali significative tra i transiti della Terra, a distanza di circa 150 milioni di anni uno dall'altro, in quattro successivi bracci della galassia e le ultime glaciazioni, di cui due particolarmente estese.

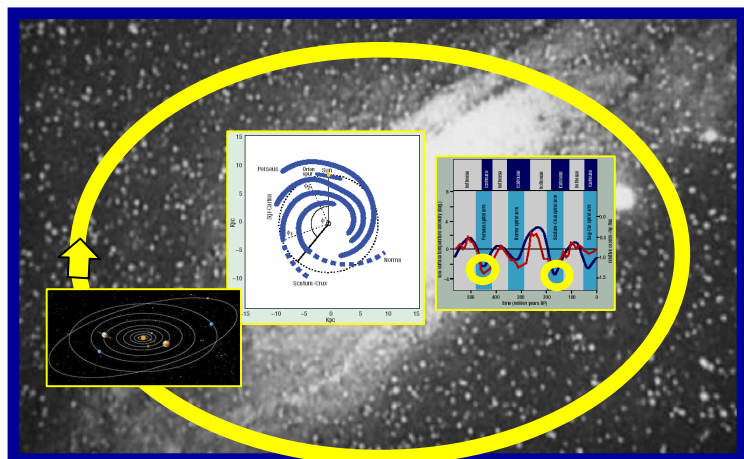
L'ipotesi è interessante e molto suggestiva, ma ovviamente anche molto difficile da dimostrare, data la difficoltà a datare e correlare con sufficiente precisione eventi tanto remoti e di natura tanto diversa: uno di meccanica celeste e gli altri di carattere climatico e geologico.

### 3. Conclusioni

Almeno due sono le conclusioni che si possono trarre.

Per quanto riguarda l'attuale riscaldamento dei alcuni corpi del sistema solare, si può escludere che il ciclo di attività di lungo periodo della nostra stella ne sia l'unica o la principale causa, in quanto per ciascuno di essi è ipotizzabile una causa specifica. In altri termini, il loro attuale quasi contemporaneo riscaldamento è probabilmente *casuale*.

Invece, per quanto riguarda la Terra, tutto fa pensare che il riscaldamento sia dovuto all'aumento all'effetto serra, indotto principalmente dall'aumento della concentrazione di CO<sub>2</sub> nell'atmosfera, attribuibile in larga misura ad attività antropiche. Un intervento a livello internazionale sembra dunque indispensabile e urgente, per evitare che si raggiunga una situazione di irreversibilità ambientale.



Secondo Nir Shaviv (dell'Università di Gerusalemme) e Jan Veizer (dell'Università di Ottawa) le ultime quattro grandi glaciazioni terrestri si sono verificate a distanza di circa 150 milioni di anni, in corrispondenza del transito della Terra in quattro successivi bracci della galassia. Questi bracci hanno una elevata densità stellare e quindi sono statisticamente più ricchi di sorgenti di raggi cosmici. Ciò ha provocato un temporaneo abbassamento della temperatura del pianeta e l'innescò delle glaciazioni.

## ASTRONAUTICA NEWS

A cura di P.Ardizio.

Può sembrare triste iniziare questo notiziario con un tributo a chi non si trova più tra noi, ma dato il personaggio e i suoi meriti spaziali, mi sembra quantomeno doveroso. Parliamo di **Arthur C. Clarke** uno degli scrittori di fantascienza più conosciuti, non solo dagli appassionati dal settore. E' morto a 90 anni nella sua casa nello Sry Lanka in seguito a complicazioni relative all'apparato respiratorio. Ha scritto più di 70 romanzi di fantascienza, dei quali il più conosciuto è certamente il famoso "2001 Odissea nello Spazio", il libro seguiva a ruota l'uscita del film realizzato in collaborazione con il regista S.Kubrick. Nel 1985 Clarke pensò ad un seguito chiamato "2010, la seconda Odissea", che però non ebbe il successo del primo. Ma Clarke, motivo per cui lo ricordiamo, non fu solo scrittore di fantascienza: infatti avanzò certe proposte concrete, ma innovative al punto da sembrare per quel tempo fantascienza. Parliamo della sua pubblicazione fatta nel 1945 su una rivista inglese specializzata: **WIRELESS WORLD**, dove in "Extra Terrestrial Relays" proponeva l'uso di satelliti per le comunicazioni funzionanti come ripetitori, posti in orbita geostazionaria (sarebbero quindi rimasti in una posizione fissa in cielo): egli suggeriva che tre satelliti posizionati in modo equidistante l'uno dall'altro avrebbero potuto distribuire sull'intero globo comunicazioni e canali TV. Circa due decenni più tardi, il satellite **Syncom 3** divenne il primo satellite geostazionario per le telecomunicazioni e oggi i satelliti geostazionari rappresentano una cruciale anello delle telecomunicazioni planetarie. Clarke fu anche uno dei promotori per lo sviluppo della meteorologia spaziale: infatti nel 1954, scrisse a Harry Wexler (allora capo del servizio scientifico all'**US Weather Bureau**) a riguardo dell'uso di satelliti nelle previsioni meteorologiche. Wexler, in seguito divenne una guida decisiva nell'applicazione dei satelliti e dei razzi nella meteorologia. Clarke nacque a **Minehead** in Inghilterra e si appassionò alle storie di fantascienza grazie alla rivista **Amazing Stories**, rivista leader del settore a quel tempo. Nel 1956, trasferitosi nello Sry Lanka (fu il solo cittadino onorario di quel paese), si dedicò all'esplorazione subacquea fondando l'**"Underwater Safari"** per promuovere e incoraggiare tale attività. E' stato un amico per molti, da C. Sagan a Alexei Leonov, da Von Braun a Isaac Asimov. Molte sono state le onoreficenze conferitegli, ma sicuramente il suo contributo più grande lo ha dato alla diffusione del pensiero scientifico proprio attraverso i suoi romanzi. Varie associazioni a lui ispirate tramanderanno la sua opera nel futuro. L'esplorazione spaziale e la conservazione degli oceani sono sempre stati i temi che ha avuto più a cuore e speriamo che le prossime generazioni sappiano continuare (e a volte come lui anticipare) il futuro, per rendere la vita sull'astronave Terra sempre migliore. Il 6 aprile del 1965 dalla base di Cape Canaveral veniva lanciato con un razzo Delta il primo satellite ad uso commerciale, chiamato **Early Bird** poi rinominato **Intelsat 1**. le sue effettive capacità oggi fanno sorridere: poteva infatti ritrasmettere solo 240 linee telefoniche, oppure un singolo canale televisivo in **b/n** a bassa risoluzione (giova ricordare che allora in un cavo sottomarino potevano passare solo 36 comunicazioni telefoniche, è chiaro quindi il salto di qualità del "via satellite"! ). L'idea di Clarke, lanciata ben vent'anni prima era diventata realtà, anche grazie alle nuove tecnologie elettroniche a stato solido che avevano nel frattempo preso piede. Nei primi anni '60 John F. Kennedy, proponeva di stabilire un sistema satellitare per la comunicazione planetaria: così il 31 agosto 1962 veniva approvato dal Congresso americano il **Communication Satellite Act** che dava origine al **COMSAT** (Communication Satellite Corporation), che era di fatto un accordo tra industrie con partecipazione governativa e licenza di negoziare con altri partner internazionali. Così tra il 1962 e il 1964 a seguito di colloqui tra USA ed Europa si arrivò alla fondazione dell'**International Telecommunications Satellite Consortium** conosciuto come **Intelsat** (20 agosto 1964). Il piano iniziale era di una costellazione di satelliti in orbita bassa che avrebbe però lasciato Giappone ed Australia scoperti in molte aree. Nel frattempo l'idea di Clarke era stata provata anche se il primo **Syncom 1** entrava in avaria poco dopo il lancio (febbraio 1963), seguito poi nel luglio dello stesso anno dal **Syncom 2** il cui successo aprì le porte alle comunicazioni attraverso l'Atlantico. Basandosi su queste esperienze, si continuò a realizzare una serie di satelliti che, con la serie 3, nel 1969, permisero la completa copertura planetaria, appena in tempo per seguire l'atterraggio sul suolo lunare di Apollo11. La capacità era ora di 1200 linee telefoniche o pochi canali televisivi in **b/n**. Come risultato vi era una notevole riduzione dei costi delle comunicazioni con una conseguente esplosione tecnologica pilotata non solo dal progetto Apollo, ma anche dalla neonata tecnologia delle comunicazioni planetarie. Certo non ci sembra strano trovare un senatore, che viene da Houston appassionato al programma spaziale, strano è vederlo più devoto all'esplorazione robotica (che porta soldi e risorse più alla California che non al Texas) rispetto a quella umana che vede Houston schierata in prima linea: stiamo parlando di J.Culberston (R-Texas) un senatore che nel cuore porta la passione per l'astronomia e la geologia. La scarsa disponibilità di fondi assegnati dalla

NASA al programma **ORION-ARES** sono uno dei suoi primari crucci in quanto vi sono troppi pochi soldi per realizzare il programma in questione (si parla anche della situazione del ritiro nel 2010 dello Shuttle) e con il cambio di amministrazione le cose potrebbero andare ancora peggio, tenendo anche conto delle spese impreviste aggiunte ai programmi in questi ultimi anni (come la perdita dello **Shuttle Columbia** e i danni causati dagli uragani alle varie infrastrutture). Secondo il Senatore, le priorità sono naturalmente quelle di compensare la NASA per le perdite non previste dai budget governativi, poi garantire adeguata copertura finanziaria alla transizione dallo **Shuttle** all'**Ares** e fornire finanziamenti adeguati anche ai programmi scientifici attualmente in crisi. Tuttavia J.Culberston si dice ottimista in quanto l'attività spaziale per gli USA è una parte importante nella crescita dell'economia e dell'industria. La **Sea Launch** arrivava sul mercato dei lanciatori con una idea innovativa (per la verità la piattaforma **S.Marco**, al largo del Kenya, la usava già dalla metà degli anni '60!) la cui efficacia veniva dimostrata il 27 marzo 1999, quando dalla sua piattaforma equatoriale veniva lanciato con uno Zenit russo un satellite dummy (non operativo) del peso di 4500 Kg. L'idea della piattaforma equatoriale oceanica nasceva in seguito a studi realizzati dalla Boeing nel 1953 mentre il progetto Sea Launch nasceva nel 1995 come cooperazione tra la Boeing e varie realtà industriali straniere, legate all'ex URSS. Il vettore in uso era il collaudato **Zenit 3SL**, un vettore a due stadi realizzato in Ucraina con un terzo stadio prodotto in Russia dalla più nota **Energia**. La scelta del vettore era anche basata su considerazioni logistiche legate al basso costo e alla avanzata capacità di integrazione orizzontale, posizione che il vettore deve mantenere per tutto il tragitto di trasferimento fino all'equatore dalla base di partenza in California. Così la Odissey, una piattaforma petrolifera da 30.000 ton venne convertita in piattaforma di lancio e trasportata avanti e indietro ad ogni lancio per 4800 Km che vengono percorsi in 11 giorni per raggiungere il luogo di lancio sito a circa 2240 Km a Sud-Est delle Hawaii. Il suo carico può raggiungere i 6100Kg ed essere lanciato in orbita di trasferimento geostazionaria. Dall'inaugurazione, la Sea Launch con la sua nave comando, ha lanciato con successo 22 razzi, mentre solo due sono stati gli insuccessi, l'ultimo a gennaio del 1997 che ha coinvolto nell'esplosione la **Odissey**, bloccando l'attività per un anno. Così dopo un bel lancio riuscito lo scorso 19 marzo, il secondo dei sei previsti quest'anno, si sta pensando alla variante del programma chiamato **Land Launch** che dovrebbe diventare operativo dal cosmodromo di Baikonour in Kazakistan. Le missioni lunari di Cina e Giappone vanno a gonfie vele, la giapponese **Kaguya**, viene lanciata in settembre 2007 a bordo di un razzo vettore giapponese tipo **H2A** che portava sia l'orbiter pesante 3000Kg che le due piccole sonde pesanti 50 Kg ciascuna dedicate: una a garantire un ponte radio tra la sonda madre e la Terra e l'altra a fare misure di gravità; entrambe hanno compiuto la loro missione senza intoppi spingendo così i vertici giapponesi a decidere un prolungamento di 6 mesi della missione. I due piccoli ospiti che hanno condiviso il lancio con Kaguya sono: **Okina** che è usato come ponte radio quando il satellite principale scompare alla vista della Terra e si trova su un'orbita con apogeo di 2400Km e perigeo di 100Km, mentre **Ouna** il piccolo satellite per misura gravimetriche si trova su di un'orbita circolare a 100Km dalla superficie inclinata di 90°. Una particolarità della sonda Kaguya è quella di avere a bordo un radar capace di arrivare fino a 5000m sotto la superficie lunare con una risoluzione di 100m. Tutti i dati di questa missione saranno resi pubblici nel 2009. Analogamente anche la missione cinese **Chang'e1**, lanciata con successo da un vettore cinese tipo **Lunga Marcia3A** e pesante al lancio 2350Kg, si trova ora su un'orbita lunare di 200 x 225Km. Si tratta per le fonti ufficiali del primo passo cinese verso una missione che nel 2020 riporterà a terra dei campioni lunari. Un primo risultato immediato è però quello di aver siglato una stretta cooperazione con l'ESA, in particolare per il tracking del satellite. Dopo il riuscito lancio dello scorso 8 marzo con un Ariane V del cargo europeo **ATV** (Automated Transfer Vehicle), denominato **Jules Verne**, ed il suo attracco lo scorso 3 aprile alla stazione spaziale ISS, si è felicemente completato un progetto da oltre 2 miliardi di dollari, gettando un importante ponte verso l'istituzione di future basi spaziali automatiche o per preparare la missione per riportare a terra campioni di rocce marziane. Il cargo ATV è progettato per portare acqua, cibo ed altri rifornimenti alla stazione ed al suo equipaggio, ma è anche in grado di innalzare l'orbita dell'intero complesso quando necessario. Si prospetta all'orizzonte una missione verso i pianeti esterni con un budget di circa 2 miliardi di dollari, probabilmente una cooperazione **ESA-NASA** con potenziali contributi da altre agenzie: attualmente si parla o di una missione al sistema **Titano-Saturno**, oppure di una più attesa missione **Europa-Jupiter**, ma solo questo autunno sarà possibile stringere il cerchio e sapere chi sarà la prescelta. Anche il **VEGA** italiano, che ha da poco completato il secondo e ultimo test sul secondo stadio del vettore, vedrà entro l'autunno i test finali necessari al volo inaugurale previsto per l'inizio del 2009.



# Novità dal sito

Permettetemi di presentarmi: mi chiamo Antonello Tilotta, sono socio e fan del GAT da diversi anni. Ho 44 anni, mi occupo di informatica dal 1985, e nel 2004 ho aperto una società, AT Logic. Da diverso tempo ospito il sito del GAT, in collaborazione con Lorenzo Comolli: lui si occupa dei contenuti, io del server e della "visibilità" in internet.

Volevo innanzitutto ringraziare il GAT e il Dott. Guaita di avermi dato la possibilità di farmi conoscere ai Soci attraverso questa pagina del bollettino. Ed è per me un onore ospitare il nostro sito.

Chi è AT LOGIC?

AT Logic, è una società di consulenza informatica "multipiattaforma". La definisco così perché ci occupiamo di assistenza sistemistica, programmazione, sviluppo database Access, Filemaker; MS SQL e MySql, servizi internet (tra cui mantenimento domini, spazio Web, posta elettronica, sviluppo siti anche con database), Voip (Telefonia attraverso internet), virtualizzazione server con VmWare, virtualizzazione delle applicazioni con Citrix su sistemi Apple, Windows, Linux (Centos, RedHat, Fedora). La sede della società è a Morazzone (VA) e in questo periodo stiamo aprendo un ufficio operativo a Jerago con Orago (VA),

### Siti Internet:

- AT LOGIC: <http://www.atlogic.it>
- APPLE: <http://www.apple.it>
- MICROSOFT: <http://www.microsoft.it>
- LINUX: <http://www.linux.org>
- <http://www.centos.org>
- <http://www.redhat.com>
- <http://www.fedoraproject.org>
- CITRIX: <http://www.citrix.it>
- VOISMART: <http://www.voismart.it>
- VMWARE: <http://www.vmware.com>
- FILEMAKER: <http://www.filemaker.it>

Email dell'autore: [antonello.tilotta@atlogic.it](mailto:antonello.tilotta@atlogic.it)

Perché multipiattaforma?

In tanti anni di esperienza professionale (a novembre sono 23 anni), iniziata prima come tecnico hardware (ricordo ancora quando consegnavo ed installavo pesanti e ingombranti monitor 21" bianco e nero da 10 Milioni di Lire del 1988), poi come tecnico software specializzato in reti, comunicazioni e integrazioni di sistemi eterogenei. Da sempre vicino al mondo Apple, spesso i miei Clienti mi hanno chiesto: "ma è meglio un Mac o un PC?". La risposta è: tutti e due.

Non esiste il computer perfetto. Come un vestito, il nostro computer ideale è quello "cucito addosso" alle nostre esigenze, che soddisfi le nostre aspettative. Certo, ogni sistema operativo ha le sue caratteristiche positive e negative, ognuno di noi ha i propri gusti e dobbiamo anche fare i conti, in questo periodo più che mai, con le nostre tasche. Il computer ideale è la sommatoria di questi fattori, quindi diverso per ognuno di noi.

Quindi, perché limitarci ad una piattaforma piuttosto che ad un'altra? Il mercato ci insegna che sempre più spesso si trovano computer con diversi sistemi operativi installati nella stessa rete o Azienda. A questo punto, secondo me è necessario che una società di consulenza informatica sia "multipiattaforma", perlomeno è un dei nostri valori aggiunti su cui puntiamo molto.

Personalmente da quattro anni ho iniziato una collaborazione importante con Apple in qualità di docente di sistema operativo MacOS X e MacOS X Server. Sono certificato Voismart

(soluzioni centralini digitali VOIP), sviluppatore Filemaker, Sistemista Citrix. Mi occupo di reti, Internet, sicurezza, assistenza pre e post vendita.

Grazie ai miei collaboratori AT Logic fornisce assistenza in ambiente Windows, Windows Server, programmazione in ambiente .NET Framework, ASP.NET, SQL Server.. Particolare attenzione viene posta alla sicurezza dei dati, alla sicurezza dei computer e alla sicurezza delle reti e dei collegamenti internet.

I nostri servizi sono rivolti prevalentemente alle Aziende di piccole e medie dimensioni, ma anche a privati.

Chiude il cerchio l'attività di rivendita di ogni tipo di prodotto informatico, dal computer alle periferiche, dalle stampanti di ogni modello ai consumabili, ai programmi commerciali e creati ad hoc.

Per l'assistenza tecnica proponiamo, oltre al classico intervento a consumo con tariffa oraria, anche un pacchetto di ore prepagate, da utilizzarsi per ogni tipo di attività.

Non ultima, l'attività di formazione presso il cliente.

Il nostro obiettivo è quello di fornire soluzioni alle Vostre esigenze, essere competitivi nei prezzi, rapidi nelle risposte, affidabili, e consiglieri per le necessità informatiche delle Azienda.

Per entrare in contatto con noi, potete mandare un email all'indirizzo [antonello.tilotta@atlogic.it](mailto:antonello.tilotta@atlogic.it).

Saremo molto lieti di venirvi a trovare, raccogliere le vostre richieste e offrirvi le nostre soluzioni e i nostri servizi.

A presto.

Antonello Tilotta

*Stiamo organizzando una newsletter. Se ci lasciate il vostro indirizzo email saremo lieti di tenervi aggiornati su servizi, novità, promozioni della AT LOGIC. Ai sensi e nel rispetto del D.Lgs N. 196 del 30/06/2003.*

<http://www.gruppoastronomicotradatese.it/>



Renvenuto sul sito del Gruppo Astronomico Tradatese. Lo scopo di questo sito è di tenere informati appassionati e non sulle scoperte nel campo astronomico e spaziale. Se vuoi essere informato delle attività del GAT via email, iscriviti gratuitamente nella pagina del [Mando il link del GAT a un mio amico](#)

**Marzo-Aprile 2008**  
**7° CORSO DI AGGIORNAMENTO PER INSEGNANTI**  
 Il Gruppo Astronomico Tradatese organizza in Aprile 2008 (con inizio al 31 Marzo '08) il 7° Corso di aggiornamento per insegnanti delle scuole Medie e Superiori. In collaborazione con l'U.A.I. (Unione Astrofili Italiani) e con il patrocinio del Ministero della Pubblica Istruzione, che in data 9 Gennaio 2008, con lettera di protocollo 347, ha consentito ufficialmente l'U.A.I. e la sua oltre 500 Delegazioni Territoriali (il GAT è affiliato da una decina d'anni quella della Provincia di Varese) nell'elenco dei soggetti accreditati per la formazione del personale della scuola (vedi Decreto Ministeriale n. 10 del 03.12.2002).  
 Si prega di darne massima diffusione all'interno delle scuole!

**Le sezioni del sito:**

- ★ Programma delle Conferenze
- ★ News
- ★ Links: centinaia di link astronomici.
- ★ Coste il GAT? leggi questa pagina per conoscere la storia del GAT.
- ★ Inquinamento luminoso - un male da combattere.
- ★ Osserviamo i Satelliti Artificiali
- ★ Prove di strumenti - test di telescopi astronomici.
- ★ Meteore - Pioggie di Leonidi
- ★ Bibliografia: lista di libri di astronomia reperibili tramite il servizio interbibliotecario.
- ★ Corsi di base, di aggiornamento
- ★ Lettere - leggi le lettere trimestrali spedite ai soci.
- ★ Relazioni Scientifiche - articoli di natura scientifica
- ★ Comete - articoli e immagini
- ★ Eclissi - centinaia di foto delle ultime eclissi e non solo: disponibili molti articoli.
- ★ Gallery di immagini - sono disponibili quasi 150 immagini!
- ★ La Mostra: l'esplorazione del Sistema Solare
- ★ Osservazione astronomica - un progetto diventato realtà.
- ★ Halton Arp - cronaca di una indimenticabile conferenza.
- ★ Roberto Vilorio - racconto della memorabile serata.
- ★ AstroSheep - sul posto trovare i prodotti offerti da GAT.

**Ultime Novità** (aggiornato al 17 marzo 2008):

- Disponibili le rubriche di marzo/aprile 2008
- Cronaca di un'osservazione con telescopio
- Conferenza "Voci spaziali" del 14/03/2008
- Conferenza "L'atmosfera planetaria" del 20/03/2008
- Pianeti in transito su altre stelle, transiti organizzati
- Astronomia News, speciale Sputnik

**Iscriviti al bollettino elettronico del GAT!**  
 Se vuoi ricevere gratuitamente per email il bollettino elettronico del GAT, inserisci la tua email nella pagina dei bollettini. Sarai sempre informato delle iniziative e conferenze del GAT.

Il GAT - Gruppo Astronomico Tradatese ha sede nella Villa Comunale di Via Mameli 13 (ex biblioteca civica), 21040 Tradate (VA)  
 Il motto del GAT: "Ove con chiarezza l'occhio di ammirazione sempre c'è: non è il Gato né il topo che si foggia avanti la nott' (Emanuele Rossi)

Webmaster:  
 Servizio di hosting fornito da [NITEL](#) dal 4 giugno 2005 al sito [www.gruppoastronomicotradatese.it/](http://www.gruppoastronomicotradatese.it/) - GAT grazie per la disponibilità il socio Antonello Tilotta  
 Copyright ©1996-2008 GAT Gruppo Astronomico Tradatese  
 00001892 - [info@atlogic.it](mailto:info@atlogic.it) - [info@gruppoastronomicotradatese.it](mailto:info@gruppoastronomicotradatese.it)