



2009

ANNO INTERNAZIONALE DELL'ASTRONOMIA
"L'Universo, a te scoprirlo"

Celebrazioni organizzate dal

CLUB UNESCO DEL VULTURE

Premessa: L'universo a te scoprirlo



L'iniziativa proclamata dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite in occasione della ricorrenza del quarto centenario del primo utilizzo del cannocchiale nell'osservazione del cielo ad opera di Galileo Galilei è quella di sensibilizzare il pubblico, specialmente i giovani, verso la grande ed affascinante avventura della scienza con un percorso personale che porti a riconsiderare l'importanza e l'impatto dell'astronomia e delle altre scienze di base nella vita di ogni giorno. Il motto "L'Universo, a te scoprirlo" cerca di rendere conto del senso di questa riscoperta personale e collettiva insieme che porta naturalmente alla consapevolezza di come la conoscenza scientifica possa contribuire ad un mondo più equo e pacifico.

Un anno rivolto con gli occhi al cielo

Promotrice e sostenitrice della risoluzione, fin dal 2003, è stata l'Italia attraverso l'allora Presidente dell'International Astronomical Union (IAU), Prof. Franco Pacini. Accogliendo la risoluzione avanzata dall'International Astronomical Union (IAU) e dall'UNESCO nel dicembre 2005 l'Assemblea Generale delle Nazioni Unite ha proclamato il 2009 Anno Internazionale dell'Astronomia: **IYA 2009, International Year of Astronomy 2009**. Nel 2009 ricorre infatti il IV Centenario

del primo utilizzo del cannocchiale nell'osservazione del cielo, ad opera di Galileo Galilei. Grazie all'IYA 2009, il pubblico di tutto il mondo avrà l'occasione di riscoprire il proprio posto e ruolo nell'Universo e di rialzare gli occhi al cielo. Lo spirito è quello di spronare specialmente i giovani a riavvicinarsi, tramite l'Astronomia, alla grande ed affascinante avventura della Scienza, con un percorso personale che porti a riconsiderare l'importanza e l'impatto dell'Astronomia stessa, e anche della altre scienze di base, nella nostra vita di ogni giorno. Il motto elaborato per l'IYA 2009, **"The Universe, Yours to Discover"**, **"L'Universo, a te scoprirlo"**, cerca di rendere conto del senso di questa riscoperta personale e collettiva. Il coordinamento internazionale dell'iniziativa è affidato all'UNESCO che sarà affiancato dall' International Astronomical Union (IAU) e dall'European Southern Observatory (ESO). La cerimonia di apertura dell'Anno si è svolta presso la Sede UNESCO di Parigi il 15-16 gennaio 2009 u.s.

In ogni nazione partecipante è stato designato un "nodo" nazionale. Nel caso dell'Italia l'incarico di stabilire e favorire collaborazioni fra Enti, Università, Science Centers, Società scientifiche e di appassionati, in vista delle manifestazioni ed eventi del 2009, è stato affidato all'Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF). L'invenzione del telescopio astronomico verrà celebrata nel nostro Paese anche dal Ministero dei Beni Culturali che ha costituito il Comitato Nazionale per le celebrazioni del IV Centenario dell'invenzione del cannocchiale di Galileo Galilei. Fra questo Comitato e l'Anno dell'Astronomia sono previsti, nella rispettiva autonomia, scambi di informazioni ed eventuali iniziative comuni per una positiva sinergia. Il Centro UNESCO del Vulture, attraverso la Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali e al Dipartimento di Fisica Generale dell'Università di Pisa ove si svolge attività di astrofisica di rilievo internazionale, e in collaborazione con l'Accademia delle Scienze di Torino, ed altre Istituzioni Scientifiche e Culturali locali, svilupperà un programma per partecipare alle celebrazioni dell'IYA 2009 con una serie di eventi pubblici e specialistici, e con una serie di attività didattiche rivolte al mondo della scuola. Il

coordinamento dell'iniziativa, come sottolineato dalle linee Guida UNESCO Italia è affidato all'ADA (Associazione per la Divulgazione dell'Astrofisica) che ha costituito il Comitato Organizzatore.

Programma 2009 del centro del Vulture

NOTTE DEI RICERCATORI

In occasione di tale evento internazionale il 26 ottobre 2009, come in tutto il mondo, anche in Basilicata il Centro UNESCO del Vulture presenterà esperimenti di ottica per mostrare in modo pratico il lavoro di Galilei e il successivo progresso dell'astronomia nel progettare sistemi ottici avanzati. Nella stessa sera astronomi di fama internazionale terranno conferenze con proiezioni nel Castello di Melfi.

INIZIATIVA PER LE SCUOLE "L'ANNO DEL TELESCOPIO"

Dal settembre 2009 fino all'aprile 2010 sarà avviato un programma di attività didattiche elaborate dal Club Unesco del Vulture con l'Assessorato all'Istruzione della Regione Basilicata e gli osservatori locali di Anzi e Castelgrande per seguire gli stessi eventi astronomici osservati 400 anni fa da Galilei, ripetendo le osservazioni con telescopi amatoriali.

L'Anno del Telescopio (ADT) si propone di avvicinare i giovani e gli studenti delle scuole di ogni ordine alle esperienze e ai metodi usati da Galilei sia nella costruzione del telescopio astronomico, sia nel suo uso alla scoperta del cielo e del metodo scientifico.

L'ANNO DEL TELESCOPIO (ADT) 8/2009 – 7/2010

Programma didattico per il 400° Anniversario dell'Invenzione del Telescopio Astronomico da parte di Galileo

Iniziativa per le scuole "L'anno del telescopio"

Visita di una delegazione di giovani studenti soci del Centro UNESCO del Vulture al museo della Scienza di Firenze nella giornata del 30 settembre 2009 per vedere dal vivo il Telescopio di Galilei.

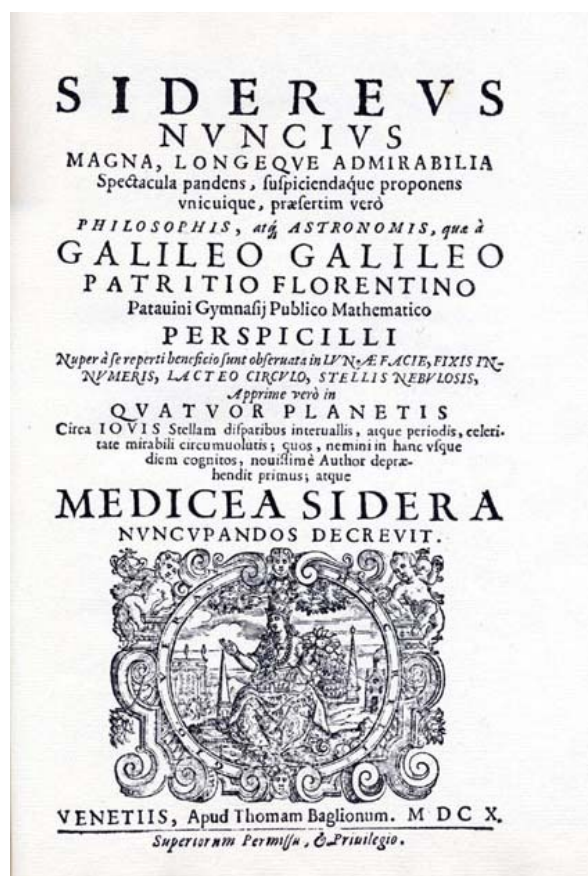


Promemoria per gli studenti

Nell'autunno del 1609 Galilei utilizzò per primo il telescopio astronomico rivolgendo il suo *perspicillum*, sviluppato sulla base di un modello costruito in Olanda, verso le profondità del cielo. Entro pochi mesi aveva fatto una serie di osservazioni che non solo rivoluzionarono il campo dell'osservazione astronomica, ma ebbero come conseguenza la conferma della teoria copernicana del modello del sistema solare. Nel marzo del 1610 Galilei pubblicò in latino il *Sidereus Nuncius*, dedicato a Cosimo II de' Medici Duca di Toscana, in cui descriveva dettagliatamente le scoperte fatte con il suo telescopio sulle montagne lunari, sulle aggregazioni stelle e sui satelliti di Giove. In breve tempo la sua carriera compì un balzo verso la fama internazionale, anche se infine lo portò verso lo scontro con la Chiesa Cattolica.

A 400 anni da quello storico anno, l'educazione e la formazione scientifica traggono forte motivazione dall'esame storico dell'origine delle principali scoperte e invenzioni. Il 2009 può pertanto diventare un anniversario importante, non solo per gli astronomi e storici della scienza, ma anche per i giovani che stanno apprendendo la metodologia della scienza che giustamente domina la cultura contemporanea. Anche se è spesso rischioso attribuire ad eventi storici influenze determinanti, è nondimeno inconfutabile che il primo anno di lavoro di Galilei al telescopio ebbe un enorme impatto sull'astronomia e in generale sulla scienza futura.

Notevoli sono le potenzialità di una celebrazione dell'anniversario del primo anno di lavoro di Galilei al telescopio attraverso eventi e programmi didattici che ne ripetano le osservazioni seguendo il diario del Nunzio Sidereo



Date e quadro storico

- Ottobre 1608: Hans Lippershey, un ottico olandese, richiede il brevetto per un occhiale (perspicillum, spyglass) che permette ingrandimenti di oggetti lontani: la richiesta viene peraltro respinta.
- Luglio 1609: Galilei viene a conoscenza dell'invenzione durante una visita a Venezia (e forse a Milano) e da una lettera di un corrispondente francese.
- Estate 1609: Galilei, compresa l'importanza pratica dello strumento, inizia la costruzione del primo suo perspicillum che raggiunge un ingrandimento 2x.
- Settembre 1609: una serie di lenti di miglior qualità prodotte a Firenze su sue specifiche giungono a Padova dove Galilei vive e insegna.
- Ottobre 1609: Galilei mette a punto un telescopio di ingrandimento 8x e lo usa per osservazioni della Luna.
- Fine Novembre 1609: Galilei produce un telescopio con ingrandimento 20x.
- 1° Dicembre 1609: prima osservazione della Luna in fase crescente dettagliatamente riportata; le osservazioni continuano per un'intera lunazione con osservazione delle montagne lunari.
- 7 Gennaio 1610: Galilei scopre i satelliti di Giove e ne segue i moti regolarmente fino al 2 Marzo.
- Gennaio 1610: Galilei compie osservazioni di ammassi stellari, della nebulosa di Orione e si rende conto che il telescopio mostra molte più stelle di quelle visibili ad occhio nudo.
- Gennaio – Marzo 1610: Galilei scrive il *Nunzio Sidereo*, per comunicare le importanti scoperte fatte. Dedica l'opera a Cosimo II de' Medici, duca di Toscana, e battezza i satelliti di Giove *satelliti medicei*.
- 12 Marzo 1610: il *Nunzio Sidereo* viene pubblicato a Venezia.
- 19 March 1610: una copia dell'opera viene consegnata alla corte di Toscana.
- 19 Aprile 1610: Keplero pubblica un lungo commentario dal titolo *Dialogo con il Nunzio Sidereo*.
- 10 Luglio 1610: Galilei viene chiamato da Cosimo de' Medici come astronomo di corte e inizia i preparativi per il trasferimento da Padova a Firenze.
- 25 Luglio 1610: Galilei scrive sulle sue osservazioni di Saturno annotandone la forma oblunga: il suo telescopio non è in grado di mostrargli gli anelli. Seguendo quanto scoperto su Giove, pensa che Saturno possieda due satelliti molto vicini.
- Estate 1610: Galilei compie altre due importanti scoperte:
 - Osserva che Venere presenta fasi come la Luna: questa è l'osservazione che prova definitivamente il modello copernicano.
 - Osserva le macchie solari: il Sole e le stelle non sono oggetti perfetti nell'empireo, contrariamente a quanto assunto nelle cosmologie tolemaiche e aristoteliche.

È incredibile come tutto ciò sia avvenuto in così pochi mesi, un anno al massimo; una sola di quelle scoperte avrebbe reso famoso un astronomo, ieri e oggi. Tutto il merito va assegnato all'idea di Galileo di puntare il suo semplice *perspicillum* verso le profondità del cielo: una curiosità che può oggi essere ripetuta da studenti e appassionati senza grandi difficoltà dedicando un anno circa ad un programma di lavoro che va dalla costruzione di un telescopio Galileiano al suo impiego per ripetere le tappe delle sue scoperte. Non servono particolari condizioni di allineamenti planetari, tutto può essere fatto seguendo lo schema del *Nunzio Sidereo*.

Di seguito sono riportate le attività didattiche da porre al vaglio degli Osservatori lucani per seguire gli stessi eventi astronomici osservati 400 anni fa da Galileo. Il personale scientifico degli

osservatori verrebbe coinvolto nella definizione dei programmi attualmente in corso di progettazione ad opera del Club Unesco del Vulture.

ADT: dal 1° Settembre 2009 al 31 Luglio 2010

Periodo	Curriculum didattico	Eventi storici paralleli (1609-1610)
Agosto		Galileo riceve notizia della costruzione di un perspicillum da parte dell'ottico olandese; esegue dimostrazione al Doge con un semplice prototipo dal Campanile di San Marco
Settembre	Presentazione della vita e degli studi di Galileo a Padova e Venezia Studio della cosmologia pre-copernicana	Galileo raffina il telescopio a 8x
Ottobre	Costruzione di telescopio e osservazioni della Luna per un'intera lunazione	Prime osservazioni della Luna con il telescopio a 20x
Novembre/Dicembre	Osservazioni di Giove nella prima sera basso sull'orizzonte a ovest Registrazione dei moti dei satellite medicei	Galileo osserva i satelliti di Giove (a gennaio)
Dicembre	Osservazioni di Orione e del Praesepe	Galileo osserva ammassi stellari
Gennaio	Osservazioni della Via Lattea	Galileo scopre le nebulose galattiche e osserva la Via Lattea
Febbraio	Discussione del metodo empirico nella scienza	Galileo scrive il <i>Nunzio Sidereo</i>
Marzo	Lettura del <i>Nunzio Sidereo</i> e celebrazione della sua pubblicazione	Il <i>Nunzio Sidereo</i> è pubblicato
Aprile	Osservazioni di Saturno attraverso i telescopi di un osservatorio: è nel Leone in opposizione al Sole	Galileo compie le prime osservazioni di Saturno
Maggio	Osservazioni di Venere	Prime osservazioni delle fasi di Venere
Giugno/Luglio	Osservazione delle macchie solari	Arrivo di Galileo a Firenze

Programmi didattici e loro potenzialità

L'Anno del Telescopio ha un notevole potenziale didattico per la formazione ad ogni livello educativo nel campo dell'astronomia, e più in generale sul metodo scientifico, di cui Galileo fu il formulatore. Ecco alcuni specifici elementi:

Telescopio: è uno strumento scientifico per eccellenza; tutti, grandi e piccoli, sanno che si tratta dello strumento base dell'astronomo, comprendono che cosa è in grado di fare e sono pronti a fare lunghe code per avere la possibilità di metterci un occhio. L'ADT è quindi un'ottima occasione per attrarre il pubblico agli osservatori o agli star party organizzati dagli astrofili. Non è neppure costoso costruirsi un proprio telescopio del livello di quello di Galileo, un semplice kit costa pochi euro ed è un programma sviluppato spesso nelle scuole inferiori (€10)

Luna, Sole e pianeti: i soggetti delle prime osservazioni di Galileo, sebbene abbiano rivoluzionato la nostra immagine dell'Universo, sono facilmente accessibili alle osservazioni da qualunque parte della Terra aspettando il momento giusto dell'anno; si tratta dei componenti del sistema solare, ben noti anche ai bambini e studiati nelle scuole elementari e medie inferiori. Il programma dell'ADT si inserirebbe quindi come un ottimo ausilio nei vari corsi scolastici.

Ricerca scientifica: la didattica della scienza si è recentemente focalizzata sull'apprendere agli studenti il processo della ricerca. In tal senso le osservazioni di Galileo e la loro descrizione nel Nunzio Sidereo sono un'occasione perfetta per descrivere il procedere della ricerca, ricapitolando la sequenza di pensieri e ragionamenti affrontati e risolti da Galileo.

Osservatori professionali: gli astronomi ancora oggi usano i telescopi a Terra e nello spazio più di ogni altro strumento. Si tratta ovviamente di apparati tecnologici molto più raffinati e potenti, al posto dell'occhio si impiegano rivelatori di ben maggiore sensibilità, le osservazioni non vengono fatte solo nella banda ottica, bensì dal radio fino ai raggi gamma, su tutta l'estensione dello spettro elettromagnetico: ma si tratta sempre dello stesso principio. Galileo non avrebbe forse pienamente compreso il funzionamento di un radiotelescopio, ma certo avrebbe apprezzato la sua funzione. In tal senso l'ADT potrebbe attrarre la collaborazione degli osservatori astronomici professionali e dell'Istituto Nazionale di Astrofisica.

Storie e fantasie: Galileo è una grande personalità nella storia della scienza italiana e internazionale, ed un tipico uomo colto del Rinascimento. Anche se molti fatti raccontati sulla sua vita possono essere di fantasia, certo servono a tratteggiarne la figura e attraggono i ragazzi e il pubblico in generale. Anche questa risorsa deve essere messa a profitto per rendere vivo l'Anno del Telescopio.