

United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization



International
Astronomical
Union

Partners for the International Year of Astronomy 2009

Astronomia

Spesso ci si chiede:

Cos'è oggi l'astronomia?

A cosa serve?

Si tratta di domande degne di risposta



L'astronomia é lo studio di tutti gli oggetti celesti. Essa studia quasi tutte le proprietà dell'Universo, dalle stelle ai pianeti, alle comete, alle più estese strutture ed ai fenomeni cosmologici, utilizzando l'intero spettro elettromagnetico e oltre.

L'astronomia é lo studio di ciò che é stato, del presente e di ciò che verrà.

Dagli effetti dei più piccoli atomi ai fenomeni a grande scala nell'Universo.

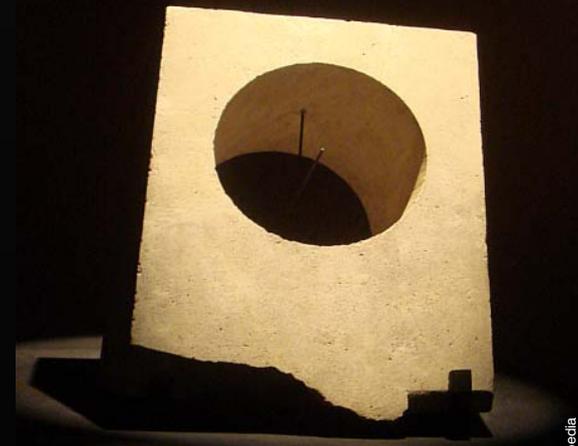
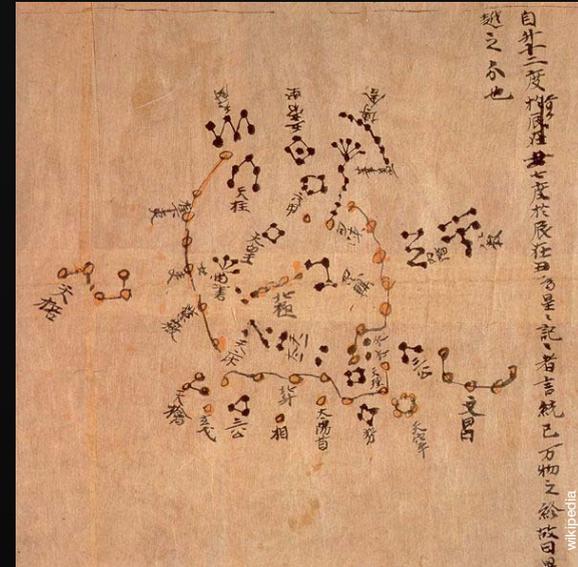


L'astronomia nel mondo antico

L'astronomia é la piú antica delle scienze naturali con origini che risalgono alle pratiche religiose, mitologiche ed antropologiche delle antiche civiltà.

Agli inizi l'astronomia riguardava l'osservazione del moto regolare degli oggetti visibili sulla volta celeste, in particolare il Sole, la Luna, le stelle ed i pianeti, osservati ad occhio nudo.

La variazione della posizione del Sole sull'orizzonte o delle stelle nel corso dell'anno era utilizzata per definire calendari agricoli o rituali.



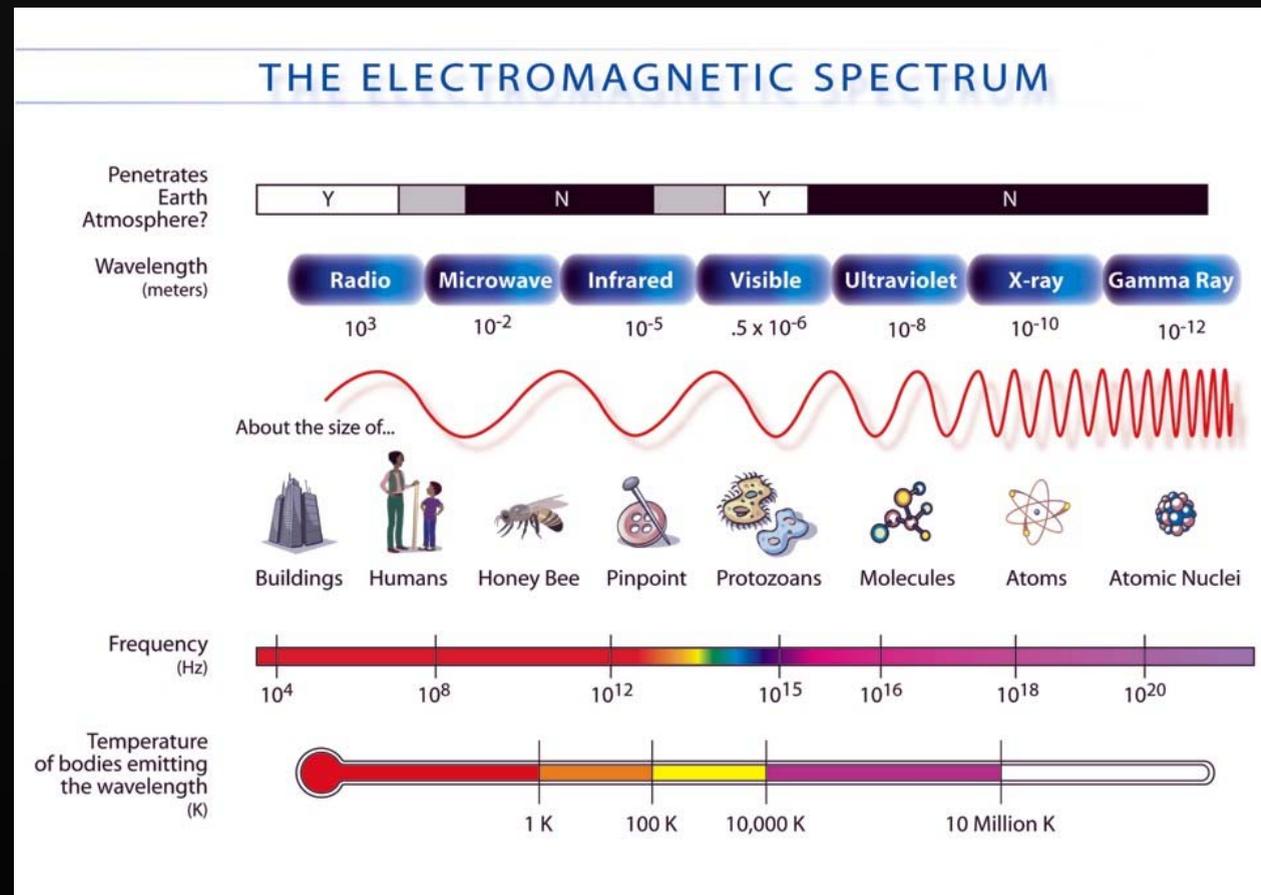


La ricerca astronomica oggi

- Gli oggetti astronomici sono lontani e deboli ...
- Si può accedere ad una quantità limitata di informazione sulla loro natura
- Occorrono grandi e potenti strumenti: risoluzione e sensibilità
- Gli astronomi combinano diversi tipi di osservazioni a differenti frequenze

La ricerca astronomica oggi

Gli astronomi osservano l'intero spettro di onde elettromagnetiche. Ogni tipo di luce, visibile ed invisibile, rivela una parte diversa del grande puzzle cosmico.



La ricerca astronomica oggi

In tutto il modo gli astronomi osservano l'attività dell'Universo.

Questo si fa oggi mediante la combinazione di diverse discipline ed utilizzando differenti approcci:

- telescopi terrestri
- osservatori spaziali
- sonde robotizzate
- calcoli e simulazioni

Gli astronomi studiano l'Universo non solo per accrescerne la comprensione ma anche per far progredire altre scienze.



La ricerca astronomica oggi

L'astronomia consiste in una serie di discipline che includono:

astronomia solare:

studio della nostra stella, il Sole

planetologia:

studio dei corpi presenti nel Sistema Solare e di quelli in orbita attorno ad altre stelle

astrofisica:

studio delle stelle e della loro evoluzione

astronomia galattica:

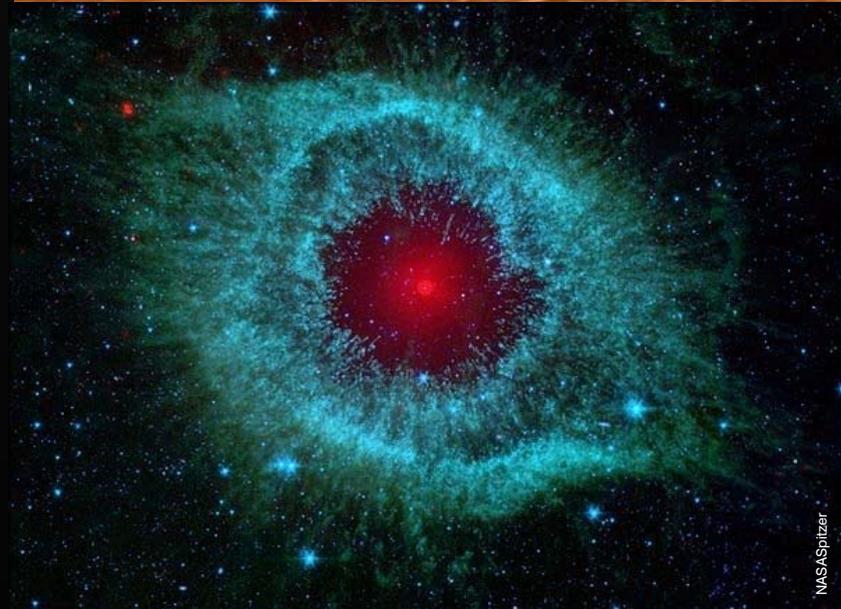
studio della Via Lattea e della sua evoluzione

astronomia extragalattica:

studio di oggetti posti all'esterno della Via Lattea

cosmologia:

studio dell'Universo nella sua globalità



La ricerca astronomica oggi

ed alcune ricerche interdisciplinari:

astrobiologia:

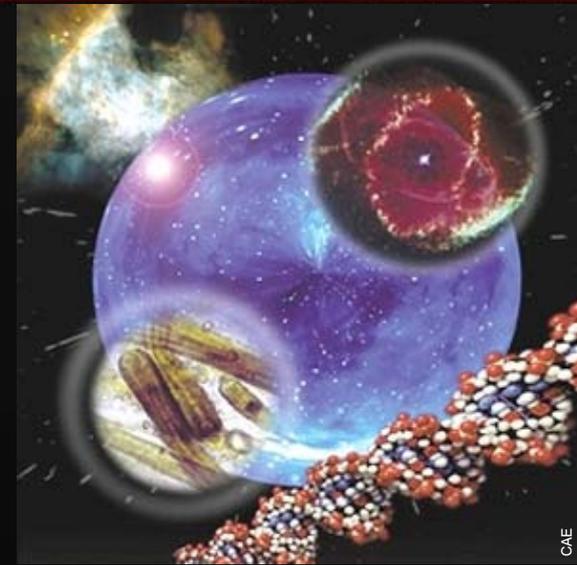
studio dell'apparizione ed evoluzione di sistemi biologici nell'Universo

archeoastronomia:

studio delle astronomie antiche o tradizionali nel loro contesto culturale, utilizzando evidenze archeologiche ed antropologiche

astrochimica:

studio della costituzione chimica degli oggetti nello spazio



**Ci sono due principali filoni di ricerca
in astronomia
(come per altre scienze naturali)**



**Ricerca di base
&
ricerca applicata**



Ricerca di base

La ricerca di base si ha quando appaiono nuove idee e metodi che solo più tardi diventeranno comuni a tutti. Una curiosità del XIX secolo, l'elettricità, ha portato ad ottenere la luce artificiale, ed il world wide web ha permesso a gruppi di ricerca internazionali di comunicare più facilmente.

Nessuna ricerca applicata alla candela avrebbe portato alla luce elettrica; nessuna attività di ricerca e sviluppo sul telefono avrebbe generato il web.

La scienza necessita di curiosità ed immaginazione.

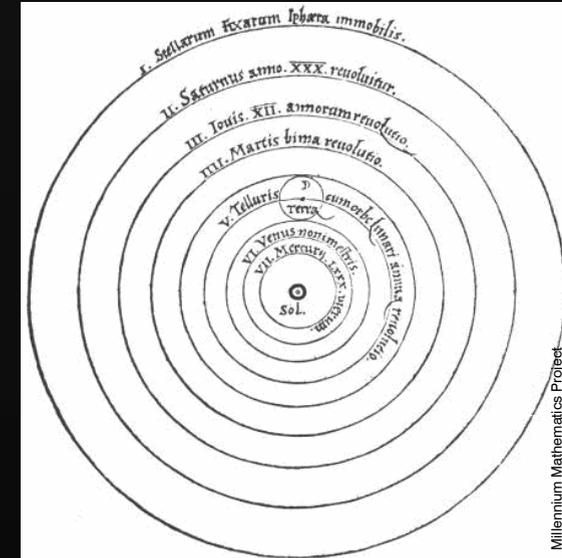
Ricerca di base

La ricerca di base è fondata sul metodo scientifico ed è motivata dalla curiosità di un astronomo o dalla sua intuizione, che non pensa ad alcun “prodotto finito”

Alcuni esempi:

gli studi di Galileo Galilei sulle lune di Giove ci hanno aiutato a comprendere la struttura del nostro Sistema Solare.

le ricerche di Edwin Hubble sulla recessione delle galassie lontane hanno mostrato che l'Universo è in espansione.



Ricerca di base

La ricerca di base é un processo a se stante, svolto perché ritenuto valido per la società e la civiltà. Spesso si svolge con tempi molto lunghi e soddisfa una curiosità profondamente radicata nell'Uomo.



Ricerca applicata

La ricerca applicata si effettua per uno scopo ben preciso, spesso commerciale o guidata dalla richiesta di un cliente.

Apparentemente l'astronomia ha uno scarso impatto sulla nostra vita quotidiana. E invece ...



Gemini

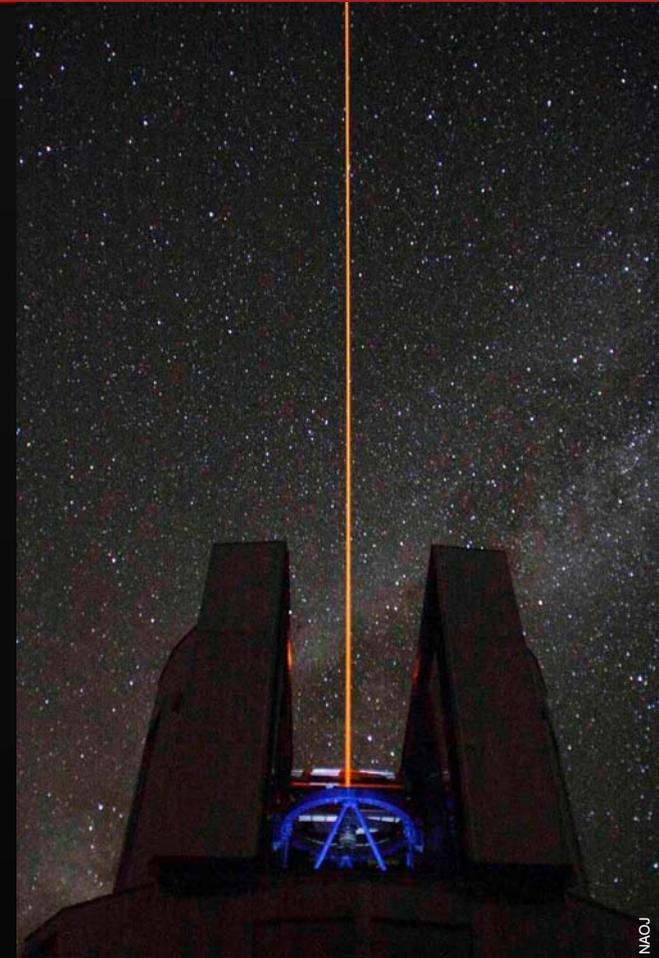


NRAO

L'astronomia influenza la nostra vita quotidiana

I progressi nella tecnologia spaziale ed astronomica, portata avanti dalla ricerca applicata, possono offrire numerosi ed importanti benefici per l'Uomo, anche dopo 50, 100 o più anni.

Oggi milioni di persone in tutto il mondo – spesso senza rendersene conto – sono influenzate dai progressi di breve e lungo termine raggiunti dall'astronomia e dalle scienze spaziali.



Trasferimento tecnologico

Alcuni risultati dell'astronomia (o conseguenze di ricerche in tale campo) possono essere oggetto di trasferimento. Si parla allora di “trasferimento tecnologico”. Ad esempio:

- lo sviluppo di rivelatori CCD
- le tecniche di trattamento delle immagini
- le comunicazioni satellitari
- lo sviluppo della robotica

L'astronomia trae beneficio dalla tecnologia e a sua volta la stimola



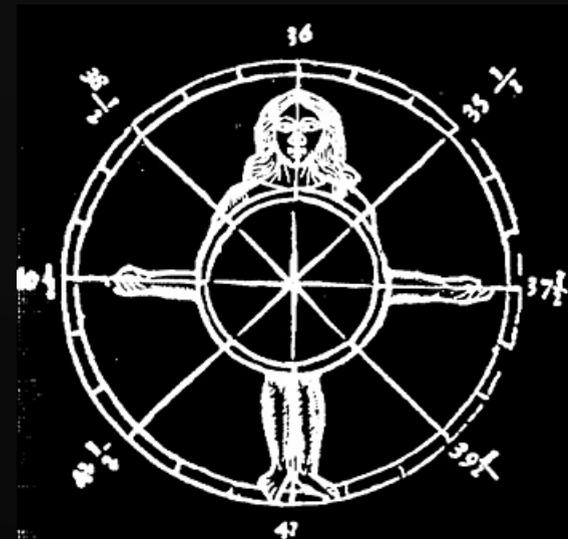
L'astronomia influenza la nostra vita quotidiana

L'astronomia si rivela utile anche per:

l'agricoltura: le stagioni rappresentano la principale evidenza dell'influenza dell'astronomia sulle attività agricole e per secoli le osservazioni astronomiche hanno determinato i tempi della semina e del raccolto

la navigazione: la conoscenza delle maree indotte dal Sole e dalla Luna é fondamentale per il traffico oceanico. Agli inizi della navigazione la misura nel cielo della posizione del Sole, della Luna, delle stelle e dei pianeti rappresentava il solo modo per conoscere la posizione del battello in mare. E queste competenze sono ancora insegnate per sopravvivere in caso di avaria strumentale.

Ed ancora ...



L'astronomia influenza la nostra vita quotidiana

Architettura: la conoscenza del percorso apparente del Sole nel cielo é cruciale nella progettazione di nuovi edifici, per ottimizzare le condizioni di luce e temperatura.

Criminologia: il percorso diurno del Sole nel cielo, le fasi della Luna, le eclissi, le meteoriti ed altri eventi celesti aiutano le indagini.

Sopravvivenza del genere umano: la ricerca di asteroidi vicini alla Terra ed il loro studio potrebbero aiutarci un giorno a contrastare l'arrivo di un pericoloso meteorite.

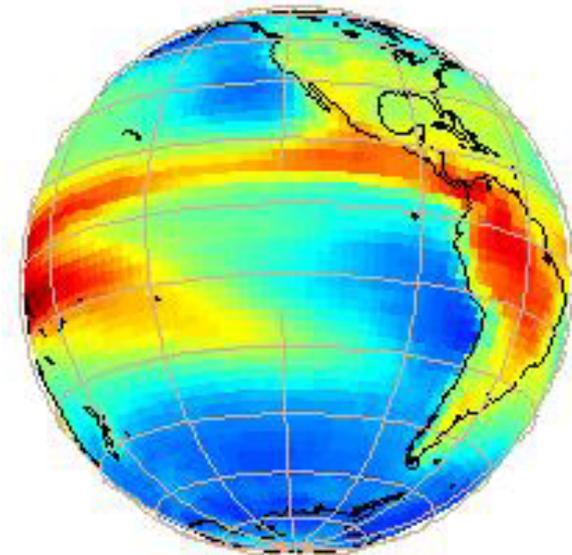
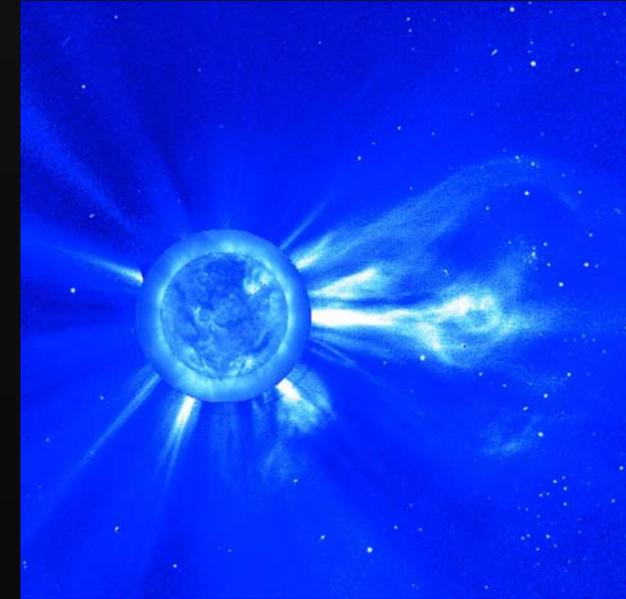
Ed ancora ...



L'astronomia influenza la nostra vita quotidiana

Ricerche climatiche: i cambiamenti climatici indotti dall'Uomo sono in testa alle agende dei politici e degli scienziati ma vanno distinti da certi fenomeni astronomici che hanno influenze nel lungo termine con il clima terrestre:

- la variazione della radiazione solare modifica l'energia totale che entra nell'atmosfera terrestre
- la variazione della radiazione solare ultravioletta influisce sullo strato di ozono e sulla temperatura della terra
- le particelle di alta energia influiscono sullo spessore dello strato di ozono
- i raggi cosmici possono influire sulla copertura nuvolosa

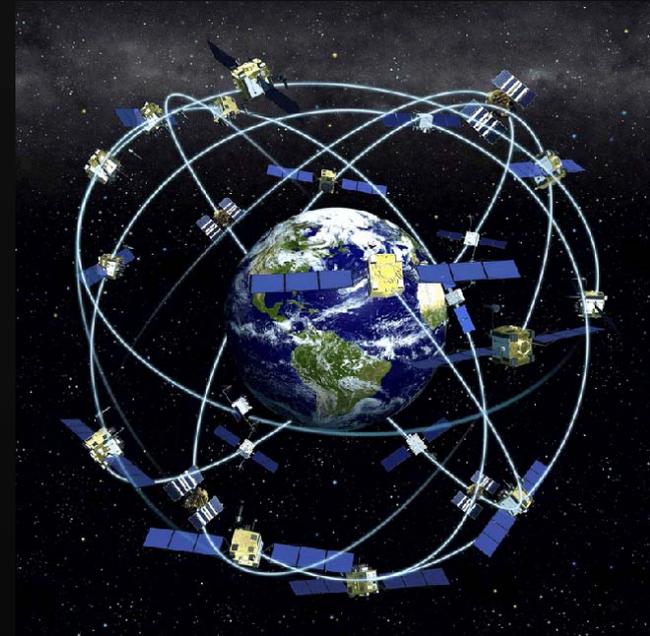


L'astronomia influenza la nostra vita quotidiana

Grazie alle accurate misure fornite dall'**astrometria** (astronomia posizionale) i satelliti possono orbitare nello spazio con una posizione determinata in modo esatto.

La **comprensione della Relatività Generale** ci permette di viaggiare tra i pianeti, di lanciare satelliti o di costruire ricevitori GPS.

Previsioni meteorologiche: grazie ai progressi nella tecnologia satellitare oggi noi disponiamo di più accurate previsioni meteorologiche.



Le 10 maggiori scoperte astronomiche

1. La Via Lattea non é la sola galassia nell'Universo
2. Espansione dell'Universo
3. Produzione di energia nelle stelle
4. Esistenza di soli due tipi comuni di stelle: nane e giganti
5. Conoscenza della composizione della materia ordinaria nell'Universo



Le 10 maggiori scoperte astronomiche

6. Oggetti esotici: dalle pulsar ai buchi neri,
alle nane bianche

7. La radiazione cosmica di fondo

8. La materia oscura

9. Sistemi planetari extra-solari

10. Neutrini solari ed eliosismologia

