

L'Universo tra i banchi di scuola

Iniziativa di divulgazione didattica di astrofisica e cosmologia
per le scuole secondarie dell'area bolognese
nell'ambito dell'Anno Internazionale dell'Astronomia e anno galileiano

Promossa da:

INAF/Istituto di Astrofisica Spaziale e Fisica cosmica di Bologna
INAF/Osservatorio Astronomico di Bologna
Dipartimento di Astronomia, Università di Bologna Alma Mater
INAF/Istituto di Radioastronomia di Bologna

Coordinatore dell'iniziativa:

Luca Valenziano, INAF/IASF- Bologna
Email: valenziano@iasfbo.inaf.it
Tel: 0516398700
Fax: 0516398724

Introduzione

L'osservazione del cielo ha da sempre affascinato l'uomo. Lo studio scientifico, di cui Galileo è stato uno dei padri, è relativamente recente, soprattutto laddove il cielo emette radiazione oltre l'intervallo visibile dall'occhio umano.

A Bologna sono attive diverse strutture di ricerca che si occupano di astrofisica e cosmologia. I ricercatori di questi istituti vogliono mettere a disposizione, gratuitamente, le loro competenze per le scuole secondarie (in particolare scuole superiori) del territorio.

Obiettivo e metodologia

L'iniziativa prevede l'offerta di lezioni introduttive, di livello divulgativo, all'astrofisica e alla cosmologia, nelle sue diverse articolazioni, da tenersi presso scuole secondarie dell'area bolognese. Le lezioni, gratuite, verranno proposte da ricercatori degli istituti promotori, in collaborazione con i docenti, previ contatti diretti con i singoli istituti. Scopo dell'iniziativa è promuovere la conoscenza delle tematiche scientifiche contemporanee e costituire un legame tra le scuole del territorio e le strutture di ricerca dell'area bolognese.

L'attività è inserita nell'ambito di BoAstro2009 (<http://www.boastro2009.it>).

Le lezioni potranno essere tenute presso le scuole a partire dal mese di Marzo 2009.

Contatti

Si invita a prendere contatto con il coordinatore dell'iniziativa per ulteriori informazioni, accordi e modalità di svolgimento delle attività.

Argomenti proposti

Elenchiamo di seguito i titoli e gli argomenti delle lezioni proposte. Ognuno di essi è coordinato da un ricercatore degli istituti coinvolti che potrà fornire ulteriori dettagli.

Astrofisica dell'invisibile

L'universo è quello che vediamo con i nostri occhi ? Quale aspetto avrebbe il cielo, le stelle, le galassie, l'universo tutto, qualora noi fossimo in grado di vedere i raggi X, le onde radio, i raggi gamma, le microonde, i raggi cosmici, insomma tutto ciò che i corpi celesti emettono, ma che noi non avvertiamo ?

Guardare l'universo con il solo ausilio dei nostri occhi equivale a sbirciare la Galleria degli Uffizi attraverso il buco della serratura. Quello che si vede è molto, molto meno di quello che c'è. E quello che non si vede è quasi sempre molto, molto più grande, energetico, violento, interessante.

Negli ultimi 100 anni le cose sono evolute grandemente. La scoperta dei raggi X, la radioattività, le onde radio, e in tempi più recenti i voli spaziali, i telescopi orbitanti ci hanno aperto nuove ed importanti porte d'accesso alla galleria dell'Universo. Molto dell'invisibile è diventato visibile.

In viaggio fra le galassie

Le galassie sono enormi agglomerati di stelle, polvere, gas e materia oscura. Hanno aspetto diverso, non si distribuiscono in modo uniforme e sono influenzate dall'ambiente in cui si trovano. Nel nucleo di alcune galassie è presente un'intensa attività Il nostro viaggio inizierà dal Gruppo Locale (di cui siamo parte) e terminerà fra le galassie più lontane finora osservate: sarà un viaggio a ritroso nello spazio e nel tempo. Tutti i problemi ancora aperti sulla formazione ed evoluzione delle galassie saranno illustrati.

Onde radio dall'Universo

Negli anni '30 del secolo scorso, durante i primi esperimenti per lo sviluppo delle telecomunicazioni a livello globale, si è scoperto che diversi corpi celesti emettono la loro energia anche sotto forma di onde radio.

Da questa scoperta è nato un nuovo modo di studiare l'Universo: la radioastronomia, una scienza relativamente giovane che ha aperto un'altra finestra sul cielo. Attraverso l'uso di radiotelescopi si possono infatti raccogliere informazioni spesso inaccessibili ai telescopi ottici, con cui cercare di capire come è nato l'Universo e qual è il suo destino.

I buchi neri: un problema di estrema gravità

Che cos'è un buco nero? Come si forma un buco nero? Come e perché si riescono a vedere? Quanti e dove sono? Come e perché si studiano? Ad esempio, lo sapevate che esistono almeno due famiglie di buchi neri: quelli stellari, di massa paragonabile alla massa del sole, e quelli supermassicci, con masse pari a milioni di volte la massa del sole? Lo sapevate che ne conosciamo già diverse migliaia, e che ce ne sono in tutte le galassie, inclusa la nostra? Di questo parleremo, a livello divulgativo, in questa lezione/seminario. In un paio di ore, alcune conoscenze e concetti base su relatività e buchi neri saranno forniti agli studenti.

Il Big Bang, la materia oscura, l'energia oscura: i misteri del cosmo bambino

In questa prima parte del XXI secolo, stiamo vivendo l'era d'oro dello studio dell'origine, dell'evoluzione e degli elementi costituenti l'universo. I dati delle missioni più recenti hanno mostrato che conosciamo solo il 4% del suo contenuto: un altro 22% si pensa costituito di una evanescente materia oscura e il restante 74% della ancora più misteriosa energia oscura.

In questa lezione verrà illustrata, in modo semplice, l'evoluzione dell'universo, dai primi istanti dopo il Big Bang ad oggi. Saranno poi descritte le future missioni spaziali, nelle quali l'Italia svolge un ruolo di primo piano.