



Seminari di Astronomia per insegnanti delle scuole secondarie

Presentazione

L'Astronomia è senz'altro la più antica delle scienze e, senza dubbio, la più affascinante. La sua origine si perde nella notte dei tempi e sin dalla sua apparizione sulla Terra l'uomo ha alzato gli occhi al cielo con un misto di rispetto, paura e curiosità. Dal cielo vengono luce e calore che danno la vita, ma anche fulmini e pioggia, che mortificano l'uomo rendendolo una nullità al confronto con la natura. Nel cielo, in tutte le culture, sono stati messi gli dei principali e cercare di conoscere il cielo è sempre equivalso a cercare di conoscere i pensieri di Dio. La regolarità dei fenomeni celesti ha scandito da sempre le attività dell'uomo e la loro conoscenza dava, a chi la possedeva, un grande potere.

Il ruolo che l'astronomia ha avuto nella cultura umana è andato, però, via via scemando nel corso dei secoli e, se nel medioevo l'astronomia era una delle sette Arti Liberali, oggi non esiste quasi più come insegnamento nella scuola superiore italiana e soffre anche molto a livello universitario e di ricerca. Se fino a qualche decennio fa molti erano in grado di leggere il cielo – capacità legata specialmente alla necessità di organizzare le attività contadine – oggi sono poche le persone che sanno riconoscere le principali costellazioni e le stelle più luminose. Parte della colpa può essere data al crescente inquinamento luminoso, che rende impossibile l'osservazione della volta celeste: solo 20 anni fa da Macerata, d'estate, la Via Lattea era ancora ben visibile, oggi non lo è più.

Per contro l'astrologia e le peggiori credenze popolari non subiscono flessioni, anzi proliferano: può non significare nulla, ma un motore di ricerca come Google, per il lemma *astronomy* riporta 37,5 milioni di risultati, mentre per il lemma *astrology* ne riporta ben 40,4 milioni!

Obiettivi del corso

L'obiettivo primario del progetto è quello di coinvolgere insegnanti delle scuole secondarie (inferiori e superiori, ma specie questi ultimi) di scienze e di fisica per riflettere su questa disciplina e mettere a punto percorsi didattici da svolgere nelle proprie scuole, anche alla luce dell'attuale riforma.

Coordinatori e docenti del corso

Prof. Angelo Angeletti, Liceo Scientifico "G. Galilei" – Macerata e Direttore dell'Osservatorio Astronomico di Monte d'Aria di Serrapetrona (MC)

Prof. Manlio Bellesi, Liceo Scientifico "G. Galilei" – Macerata

Programma

Sono previsti dodici incontri di cui otto frontali, due laboratoriali presso l'Osservatorio Astronomico di Monte d'Aria e due per i lavori di gruppo finali.

Le lezioni frontali, della durata di due ore ciascuna, si svolgeranno presso la **Science Room del Museo delle Scienze dell'Università di Camerino**, sito in Piazza dei Costanti a Camerino (MC), a partire dalle **ore 15.00**. Esse forniranno un quadro aggiornato dell'astronomia, anche alla luce delle più moderne innovazioni tecnologiche, tenendo sempre presente una ricaduta sull'insegnamento. Per questo verranno portate le esperienze personali dei docenti relatori, che presenteranno anche delle attività didattiche da far realizzare in classe. Alcune di queste lezioni verranno tenute da esperti esterni.

I titoli degli incontri, i relatori e le date delle otto lezioni sono:

- 1) Mercoledì 9 febbraio 2011 - A. Angeletti: **La volta celeste e i "moti del cielo"**. Verrà illustrato anche l'uso di planetari virtuali facilmente utilizzabili nella didattica e che facilitano notevolmente la comprensione dei principali fenomeni celesti.
- 2) Mercoledì 16 febbraio 2011 - A. Angeletti: **Il sistemi del mondo: tolemaico e copernicano**. Il confronto tra questi due storici modelli del mondo permetterà di ripercorrere le tappe fondamentali dello sviluppo dell'astronomia illustrando anche come possano essere riprodotte alcune delle esperienze fondamentali sulla misura del mondo (Eratostene, Aristarco e Ipparco).
- 3) Mercoledì 23 febbraio 2011 - A. Angeletti: **Le leggi di Keplero**. Oltre all'illustrazione delle leggi e alle loro conseguenze, verrà proposta una loro deduzione dalla legge della gravitazione universale di Newton senza l'uso del calcolo differenziale (vedi la lezione inedita di Richard Feynman pubblicata nel libro della Zanichelli di D.L. Goodstein, J.R. Goodstein: *Il moto dei pianeti intorno al sole*).
- 4) Mercoledì 2 marzo 2011 - M. Bellesi: **Il Sistema Solare**. L'origine ed l'evoluzione del sistema solare ed una carrellata sulle attuali conoscenze alla luce delle recenti missioni spaziali (Cassini, Galileo, ...).
- 5) Mercoledì 9 marzo 2011 - M. Bellesi: **Il Sole e le stelle**. Un quadro evolutivo delle stelle, in particolare del sole. Si farà vedere anche come, partendo da misure fatte dalla terra, si possono determinare alcuni dei parametri fisici del sole. Si pensa anche di effettuare misure spettroscopiche per misurare la temperatura del sole.
- 6) Mercoledì 16 marzo 2011 - M. Bellesi: **Le galassie e l'origine dell'Universo**. Uno sguardo all'Universo nel suo insieme alla ricerca delle sue origini e del suo futuro.
- 7) Aprile¹ - G. Giuli (geologo UNICAM): **Meteoriti**. La meteorite è ciò che rimane dopo l'ablazione atmosferica di un meteoroido (cioè "piccolo" asteroide) entrato in collisione con la Terra. In pratica è ciò che di esso raggiunge il suolo. In questo seminario verrà fatta una breve discussione della formazione del sistema solare e delle meteoriti come rimasugli del materiale primitivo e rielaborato con cui sono cresciuti i pianeti rocciosi. Inoltre, verrà mostrato come le meteoriti ci aiutano a conoscere l'interno terrestre e l'evoluzione dei pianeti rocciosi.
- 8) Aprile - M. Dolci² (astronomo INAF - Osservatorio di Teramo): **I telescopi e gli strumenti per l'astronomia**. Dopo un'analisi delle principali configurazioni ottiche per la costruzione dei telescopi, si passa ad analizzare le moderne tecniche di costruzione dei telescopi ed i moderni strumenti per l'acquisizione di immagini e, quindi, di informazioni.

I due incontri per le attività laboratoriali (della durata di 2,5 ore ognuno) verranno svolti presso l'**Osservatorio Astronomico di Monte d'Aria di Serrapetrona** e prevedono l'osservazione del cielo, nel primo incontro ad occhio nudo e con il binocolo, nel secondo incontro con il

¹ Data da stabilire

² Da confermare

telescopio. Le attività saranno guidate da A. Angeletti, direttore dell'Osservatorio, e dai tecnici della struttura. Per le date ci si accorderà con i corsisti, anche in relazione alle condizioni meteo.

I lavori di gruppo, della durata di due ore l'uno, si svolgeranno presso il **Museo delle Scienze dell'Università di Camerino** mercoledì 11 e mercoledì 18 maggio 2011, alle ore 15.00, e saranno organizzati costituendo gruppi omogenei per tipologia di scuola; hanno come obiettivo il confronto delle esperienze degli insegnanti e la realizzazione di percorsi didattici effettivamente realizzabili in classe. I lavori saranno coordinati dai docenti del corso.

Crediti formativi

Ai partecipanti, oltre al materiale didattico, verrà rilasciato un attestato di partecipazione al corso recante le ore di attività effettivamente svolte.

Iscrizioni e contatti

Il corso è GRATUITO, ma per motivi logistici la partecipazione è limitata a 20 persone. Pertanto è necessario iscriversi entro il **31 gennaio 2011** inviando una comunicazione a:

Dr. Irene Marzoli

Università di Camerino
Scuola di Scienze e Tecnologie
Via Madonna delle Carceri, 9
62032 Camerino (MC)
Tel.: 0737 402534
Fax: 0737 402853
e-mail: irene.marzoli@unicam.it