



L'Anno Internazionale dell'Astronomia a Roma e nel Lazio

www.astronomy2009.roma.it

info@astronomy2009.roma.it



Provincia di Roma
Assessorato Politiche per la Scuola

Anno Scolastico 2008-09

Attività integrative del Piano dell'Offerta Formativa proposte alle Scuole Secondarie di Secondo Grado della Provincia di Roma

Astronomia a Scuola

La presenza del cielo stellato è stata certamente la condizione ambientale che più ha determinato la struttura psichica ed intellettuale dell'uomo, per questo motivo l'astronomia può essere considerata la progenitrice di tutte le scienze. Anche oggi, nonostante il fatto che il cielo stellato sia stato, forse per sempre, spento dall'indiscriminato inquinamento luminoso, l'astronomia resta un potente stimolo per la curiosità intellettuale delle persone, specialmente dei più giovani.

Durante la celebrazione dell'Anno Internazionale dell'Astronomia (IYA2009) numerose attività saranno rivolte ai circa 700.000 studenti delle scuole del Lazio.

Le iniziative verranno realizzate in stretta collaborazione tra gli astronomi professionisti e gli insegnanti con il contributo delle associazioni culturali che operano sul territorio e permetteranno di valorizzare le risorse astronomiche presenti nelle scuole come i telescopi didattici disponibili in molti istituti, i planetari e le terrazze astronomiche.

Astronomia e insegnamento della Matematica della Fisica e delle Scienze Naturali

Attraverso le iniziative IYA2009 dedicate alla scuola sarà possibile conseguire importanti sinergie con progetti nazionali come il Progetto Lauree Scientifiche e il Progetto Insegnare Scienze Sperimentali, che, come è noto, sono finalizzati a promuovere l'interesse e la motivazione degli studenti verso la matematica, la fisica e le scienze naturali.

Le attuali frontiere dell'astrofisica toccano un vasto ambito di scienze che va dallo studio della natura della materia e dell'energia all'origine della vita. Per questo l'Astronomia rappresenta un efficace strumento al servizio della didattica interdisciplinare della matematica, della fisica e delle scienze naturali.

In particolare, tenendo conto nell'anno 2009 ricorre il bicentenario della nascita di Darwin, un tema unificante tra tutte le scienze naturali sarà quello dell'evoluzione chimica, geologica biologica e umana dell'Universo dal Big Bang alla presente civiltà tecnologica. Infine, la salvaguardia del grande patrimonio culturale e naturale, rappresentato dai cieli bui, offrirà anche

occasioni per progetti didattici che tocchino i temi ambientali e che potranno usufruire della grande risorsa rappresentata dai parchi e dalle riserve naturali presenti nel Lazio.

Per una visione più unitaria

L'aggancio alla figura di Galileo permetterà la progettazione di interventi interdisciplinari con un respiro culturale ampio che contribuisca a superare la dicotomia ancora presente tra le, *così dette*, culture scientifica ed umanistica. Per tanto ove possibile, dovrebbero essere coinvolti nelle iniziative anche gli insegnanti di materie umanistiche.

In questa prospettiva potranno essere organizzate attività interdisciplinari presso luoghi significativi per l'astronomia e che rivestano contemporaneamente un interesse dal punto di vista umanistico, storico, archeologico; come, per esempio, i numerosi mitrei presenti nel territorio laziale, la Basilica di Santa Maria degli Angeli, il Complesso del Collegio Romano, la Villa Adriana a Tivoli.

Studenti e cittadini del mondo

L'osservazione e lo studio del cielo rappresenta una base naturale di incontro e dialogo tra i popoli. L'Anno Internazionale dell'Astronomia offre alle scuole un prezioso strumento per trattare i temi dell'integrazione tra le varie culture e dell'accoglienza ai ragazzi immigrati.

A tale scopo saranno incoraggiate iniziative proposte dalle scuole riguardanti il tema della visione del cielo e del Cosmo nelle diverse tradizioni e culture. Tali iniziative, ove possibile, potrebbero coinvolgere le comunità straniere presenti in Roma e nella sua provincia.

Per un rapporto diverso tra Scuola e mondo della Ricerca Scientifica

Le iniziative che vengono proposte intendono anche sperimentare un approccio diverso nel rapporto tra Scuola e mondo della Ricerca Scientifica che veda una più stretta collaborazione tra insegnanti e ricercatori.

Nella presente società globale lo sviluppo futuro dei paesi dell'Europa, e la sopravvivenza della stessa cultura europea, dipenderà fortemente dalla capacità delle nuove generazioni di acquisire competenze scientifiche di base che permettano di affrontare negli anni avvenire il confronto già in atto con i paesi dell'estremo oriente.

A tal fine l'educazione scientifica nella scuola deve superare vecchi modelli ed indirizzarsi verso un nuovo progetto educativo che offra spazi nei quali studenti, insegnanti e ricercatori, ciascuno nel suo ruolo, lavorino fianco a fianco in un comune itinerario di apprendimento basato soprattutto sulla sperimentazione e l'osservazione scientifica. In questa prospettiva il rapporto tra scuola, università e mondo della ricerca non va visto come occasionale ed estemporaneo ma come costituzionale dell'insegnamento curricolare e della indispensabile attività di orientamento.



Studenti a un Campo Scuola (M. Zanone).

Le proposte per l'Anno Scolastico 2008-09

Astronomia e Scienze

Didattica dell'astronomia e delle scienze naturali in una prospettiva interdisciplinare

L'iniziativa già sperimentata con successo negli anni scolastici 2003-04 e 2004-05, prevede un pacchetto di due interventi tenuti da giovani ricercatori delle università o degli enti di ricerca e costituiti da una lezione dialogata e da semplici esperienze. Gli interventi, attraverso una fase di progettazione con gli insegnanti, dovranno essere coordinati con la didattica curriculare e preceduti e seguiti da attività condotte in classe dagli insegnanti.

L'itinerario formativo sarà tale da sollecitare lo spirito di indagine caratteristico dell'educazione scientifica e si cercherà di fornire occasioni che suscitino nei ragazzi interrogativi. Verrà favorito il passaggio da una situazione di apprendimento "passivo", caratterizzato da repertori di risposte in cui tutto è risolto, ad un coinvolgimento personale che permetta di far scaturire opinioni motivate. Il pacchetto, **con modalità didattiche diverse**, viene proposto sia **alle classi del primo biennio** della scuola superiore, **che a quelle del triennio** (in particolare quarte e quinte). I gruppi dovranno essere formati al massimo da due classi congiunte.

I docenti referenti dovranno indicare **due tra i temi di seguito proposti e un'attività esterna** e garantire l'integrazione con le attività didattiche curricolari. I dettagli saranno concordati con i docenti coinvolti nell'iniziativa.

Il pacchetto è offerto gratuitamente. La scuola dovrà fornire la disponibilità di locali adeguati all'attività, di un personal computer e di un proiettore multimediale. Per le attività esterne, la scuola si dovrà fare carico delle spese di trasporto e assicurative e dell'eventuale refezione.

Periodo di svolgimento: gennaio-aprile 2009.

Astronomia e Scienze

Elenco dei temi

Due lezioni partecipate e attività pratiche connesse a scelta tra le seguenti

- *Il Sole e la sua influenza sull'ambiente interplanetario e terrestre*
- *La geologia del pianeta Terra e degli altri pianeti del sistema solare*
- *Il vulcanismo nel sistema solare*
- *Origine ed evoluzione della vita e la ricerca della vita extraterrestre*
- *Nascita ed evoluzione delle stelle*
- *La Nostra Galassia nell'Universo*
- *Astronomia antica e moderna*

Un'attività esterna a scelta tra le seguenti:

- *Attività al Planetario*
- *Osservazioni guidate al telescopio*
- *Attività sulla Terrazza Astronomica*
- *Visita ed attività in luoghi di interesse astronomico a Roma e nel Lazio*

Campi scuola di Astronomia presso l'area di Ricerca INAF/CNR di Tor Vergata

I campi scuola **rivolti a singoli studenti degli ultimi due anni** della scuola superiore si prefiggono lo scopo di valorizzare le capacità e l'interesse dei ragazzi nell'ambito dell'Astronomia al fine di promuovere la motivazione per lo studio delle discipline scientifiche. Le attività avranno la durata di quattro giorni e si svolgeranno prevalentemente presso l'Area di ricerca INAF/CNR di Tor Vergata; alcuni laboratori saranno tenuti presso le università e gli altri istituti di ricerca dell'area romana.

Il campo scuola è configurato come attività di eccellenza, per studenti particolarmente motivati, provenienti quindi da scuole diverse, che dovranno essere maggiorenni o, in caso contrario accompagnati da un docente responsabile della custodia, speso a carico della scuola. Le attività didattiche ed i laboratori, nonché il pranzo presso la mensa saranno a completo carico del progetto. La scuola, oltre alle spese assicurative, dovrà provvedere alle spese di viaggio ed eventualmente a quelle di soggiorno, nel caso di studenti provenienti dai paesi della provincia. Agli studenti che completeranno le attività del Campo Scuola sarà rilasciato un attestato di partecipazione.

Periodo di svolgimento: febbraio-aprile 2009.

Struttura indicativa del Campo Scuola

Lunedì

Mattina: Accoglienza e visita dei laboratori INAF
Pomeriggio: Nascita dell'Universo e formazione delle Galassie
Sera: Osservazioni al Telescopio

Martedì

Mattina: Formazione ed evoluzione delle stelle
Pomeriggio: Costruzione del Diagramma HR con dati da telescopi professionali

Mercoledì

Mattina: La formazione e la struttura del Sistema Solare
La ricerca dei Pianeti extrasolari
Pomeriggio: Laboratorio di spettroscopia

Giovedì

Mattina: Astrofisica Solare
Osservazioni del Sole al Telescopio ed in tempo reale dallo spazio
Pomeriggio: Discussione generale e saluti

Monitoraggio del grado di inquinamento luminoso del cielo nella Regione Lazio

Come già detto l'obiettivo che IYA2009 che riguarda la salvaguardia del patrimonio naturale rappresentato dal cielo buio offrirà spunti per progetti didattici con tematica ambientale. In questa prospettiva è stata progettata un'attività di misura del grado di inquinamento luminoso del cielo che potrà essere svolta con semplici modalità dagli studenti e dagli insegnanti di tutte le scuole secondarie della regione, specialmente da quelli che risiedono fuori Roma o in prossimità di parchi o riserve naturali.

I dati saranno rilevati ad occhio nudo ed, in alcuni casi, con semplici fotometri digitali e verranno immessi in un unico archivio attraverso un sito web dedicato dove saranno continuamente a disposizione delle scuole partecipanti che potranno utilizzarli ai fini didattici.

Non è necessario coinvolgere classi intere è sufficiente la partecipazione di alcuni alunni e insegnanti, meglio se organizzati in piccoli gruppi.

All'avvio dell'attività (novembre 2008) tutti i partecipanti saranno invitati ad una lezione introduttiva, che sarà tenuta al Planetario di Roma, nel corso della quale saranno illustrate le modalità delle misure e simulate le osservazioni.

I partecipanti si registreranno un **apposito sito web** (attivo da ottobre 2008) e riceveranno le mappe con cui identificare le costellazioni e conoscere la luminosità delle varie stelle. I dati saranno poi inseriti a cura dei partecipanti nello stesso sito e saranno a disposizione, in tempo reale, di tutti gli iscritti all'iniziativa. **Le osservazioni si svolgeranno tra dicembre 2008 e maggio 2009, con la Luna sotto l'orizzonte.**

Gli studenti che avranno svolto correttamente il loro compito riceveranno un attestato di merito nel corso di una presentazione pubblica dei risultati del monitoraggio.

Quanto è stellata la notte

Misurazione della brillantezza del cielo notturno nel Lazio

Obiettivi:

Incoraggiare i ragazzi della scuola secondaria all'osservazione astronomica, familiarizzarli con le costellazioni, abituarli a stimare la luminosità delle stelle e a condividere le loro osservazioni con i tutti gli altri soggetti impegnati nel progetto.

Il risultato della loro attività sarà una mappa della luminosità del cielo notturno nel Lazio.

Metodologia:

Come è noto, la visibilità delle stelle dipende dalla luminosità del cielo, nel senso che cieli più scuri permettono di vedere stelle più deboli. **I partecipanti determineranno la luminosità delle stelle appena visibili** dal loro posto di osservazione, facendo, ad occhio nudo una misura della brillantezza del cielo della loro località.

Astrofisici per un giorno

Gli studenti **più motivati degli ultimi due anni delle Scuole Superiori** potranno trascorrere un'intera giornata al Dipartimento di Fisica dell'Università Roma Tre facendo un'esperienza da veri ricercatori. La prima parte della giornata sarà dedicata a una serie di lezioni introduttive durante le quali si discuterà la natura della luce e si parlerà di Stelle, Galassie e Nuclei Galattici Attivi. Si illustreranno quali sono le informazioni sulla natura fisica degli oggetti astronomici che si possono ricavare dallo studio della radiazione elettromagnetica e saranno descritti i rivelatori utilizzati per raccogliere la radiazione.

Nella seconda parte dell'attività, che si svolgerà nel pomeriggio si prevede che gli studenti, divisi in gruppi di ricerca, familiarizzino con un software di analisi di immagini astronomiche e lo utilizzino per trattare dati spettroscopici ottenuti da grandi telescopi professionali. Al termine dell'attività i partecipanti saranno in grado di ricavare dai dati elaborati le grandezze fisiche fondamentali degli oggetti celesti studiati.

Le attività didattiche ed i laboratori, nonché il pranzo presso la mensa universitaria saranno a completo carico del progetto. La scuola, oltre alle spese assicurative, dovrà provvedere alle spese di viaggio ed eventualmente a quelle di soggiorno, nel caso di studenti provenienti dai paesi della provincia. Gli studenti dovranno essere maggiorenni, in caso contrario essere accompagnati da un docente responsabile della custodia, speso a carico della scuola. Agli studenti sarà rilasciato un attestato di partecipazione.

Periodo di svolgimento: aprile 2009.

Come aderire alle iniziative

Le scuole superiori di Roma e Provincia che intendono aderire al progetto dovranno inviare una richiesta preliminare, **entro e non oltre il 27 settembre 2008**, all'indirizzo di posta elettronica info@astronomy2009.roma.it. La richiesta dovrà contenere le seguenti informazioni:

- nome della scuola e indirizzo postale
- il codice ministeriale della scuola
- nome dell'insegnante referente
- indirizzo di posta elettronica e recapito telefonico del referente
- elenco delle attività alle quali si è interessati a partecipare

Nell'oggetto dell'e-mail dovrà essere contenuta la dicitura **IYA2009-Provincia Roma**.

I referenti delle scuole che avranno aderito saranno inviati ad un seminario organizzativo che si terrà presumibilmente nella seconda settimana di ottobre e nel corso del quale saranno presentati i dettagli delle attività.

Il progetto, finanziato dalla Provincia di Roma, è proposto dai seguenti istituti che fanno parte del Tavolo di Coordinamento per l'IYA2009 a Roma e nel Lazio: Dipartimenti di Fisica delle tre università degli studi di Roma, Istituti INAF, IASF e IFSI, sezione Roma Tre INFN, Planetario e Museo Astronomico del Comune di Roma, Specola Vaticana. È patrocinato, tra gli altri, dall'Ufficio Scolastico Regionale e dalla Società Astronomica Italiana. Sarà condotto in collaborazione con le associazioni professionali degli insegnanti AIF e ANISN.

Le informazioni generali sulle iniziative per l'Anno Internazionale dell'Astronomia 2009 a Roma e nel Lazio possono essere reperite nel sito www.astronomy2009.roma.it dal quale è anche possibile scaricare la brochure illustrativa *Roma Città Astronomica-Verso l'Anno dell'Astronomia a Roma e nel Lazio*.