



## **Proposta didattica dell'INAF-Osservatorio Astronomico di Brera per l'anno scolastico 2012-13**

Gentile Professoressa, gentile Professore,

come ogni anno scolastico, anche per il 2013-2014, l'INAF-Osservatorio Astronomico di Brera propone un ricco programma di offerte. Fra le tante novità, segnaliamo in particolare un nuovo concorso nazionale, il *Premio Schiaparelli*. Le conferenze possono essere richieste anche presso la vostra scuola.

- Incontri con i protagonisti della ricerca
  - pag. 2 *Il filo della scienza*, conferenze multimediali presso la Sede di Milano dell'Osservatorio oppure presso la vostra scuola.
  - pag. 3 Scuole secondarie di primo grado
  - pag. 5. Scuole secondarie di secondo grado
- Laboratori
  - pag. 9 *La scienza dal vivo*, un laboratorio didattico per scuole secondarie di primo e secondo grado, in collaborazione con l'Osservatorio Astronomico della Regione Valle d'Aosta.

Stage di formazione e orientamento universitario:

- pag. 12 *Caccia all'invisibile*, uno stage per 35 studenti al termine del penultimo anno delle Superiori

Concorsi nazionali:

- pag. 13 *Le Olimpiadi Italiane di Astronomia*
- pag. 14 *Premio Schiaparelli*

### **Modalità di partecipazione**

Per prenotare un incontro è compilare la scheda on-line alla pagina:

[http://www.brera.inaf.it/prenotazione\\_scuole\\_brera.html](http://www.brera.inaf.it/prenotazione_scuole_brera.html)

Riceverete un riscontro entro qualche giorno. La prenotazione sarà valida **se e solo se** riceverete una mail o una telefonata di conferma.

Per ogni altro chiarimento, potete rivolgervi al Public Outreach & Education office (POE) di Milano, lunedì-venerdì, 10.00-12.30 e 14.00-16.00. Tel. 0272320.304/337. Lasciate un messaggio in segreteria telefonica e sarete richiamati.

Potete contattarci anche per email agli indirizzi: [stefano.sandrelli@brera.inaf.it](mailto:stefano.sandrelli@brera.inaf.it) oppure [ilaria.arosio@brera.inaf.it](mailto:ilaria.arosio@brera.inaf.it). Riceverete una risposta entro qualche giorno.

Per tutte le altre iniziative pubbliche in programma vi ricordiamo di visitare il sito dell'INAF - Osservatorio Astronomico di Brera: [www.brera.inaf.it](http://www.brera.inaf.it)

Contando sulla vostra numerosa adesione, vi porgo i miei più cordiali saluti

Milano, 20.09.2013

Stefano Sandrelli

Responsabile Public Outreach & Education office Milano, INAF-Osservatorio Astronomico Brera



## Incontri. Il filo della scienza nell'astrofisica contemporanea

Come è ormai tradizione, abbiamo individuato alcuni percorsi culturali (i *fili* della scienza) costituiti da più conferenze, ciascuna delle quali fruibile singolarmente. Per il presente a. s. alcune conferenze sono state rinnovate, mentre altre ne sono state introdotte *ex novo*. Ecco i *fili* principali: i sistemi solari (P1); l'astrofisica contemporanea e il metodo scientifico (P2); cosmologia e relatività (P3); scienza è cultura (P4).

**Quando.** Lunedì, martedì, mercoledì e venerdì, dal 21 ottobre 2013 al 31 maggio 2014.

**Dove.** Presso la Cupola a Fiore della sede storica dell'Osservatorio Astronomico, in Palazzo Brera, Via Brera 28, Milano. La Cupola a Fiore si trova al IV piano di un edificio non provvisto di ascensore. Per ragioni di sicurezza, il numero di studenti è limitato a un massimo di 40.

**Chi.** Troverete un programma diverso di conferenze per la scuola secondaria di primo grado e uno per la scuola secondaria di secondo grado, istituti professionali e centri di formazione professionale.

Associata a una conferenza de *il filo della scienza*, sarà possibile richiedere una visita alla galleria degli strumenti antichi utilizzati dagli astronomi nelle varie epoche a partire dalla fondazione dell'Osservatorio (1762). Si tratta di telescopi, sestanti, strumenti di tipo geodetico e meteorologico e micrometri tra cui quello utilizzato dal celebre Schiaparelli per condurre le sue osservazioni del suolo marziano. Nell'insieme compongono una splendida testimonianza dell'attività di ricerca della più antica istituzione scientifica di Milano. È esclusa dalla visita la Cupola Schiaparelli.

**Costo.** È richiesto un contributo di 5 euro a studente; partecipazione gratuita per gli insegnanti. Pagamento al momento della conferenza in contanti o successivamente tramite bonifico bancario, sul seguente conto corrente bancario intestato all'Istituto Nazionale di Astrofisica:

BNL-BANCA NAZIONALE DEL LAVORO

Via Costantino Nigra, n. 15 - 00194 ROMA

ABI: 1005; CAB: 03309;

IBAN IT69S0100503309000000218500

Codice SWIFT B N L I T R R

Numero conto: 218500

Causale: POE - Brera indicando la data della conferenza

A bonifico ricevuto, l'OAB spedisce via posta la ricevuta fiscale.

### I nostri relatori.

*Ilaria Arosio*: INAF - OAB. Email: [ilaria.arosio@brera.inaf.it](mailto:ilaria.arosio@brera.inaf.it)

*Mario Carpino*: INAF - OAB. Email: [mario.carpino@brera.inaf.it](mailto:mario.carpino@brera.inaf.it)

*Luigi Foschini*: INAF - OAB. Email: [luigi.foschini@brera.inaf.it](mailto:luigi.foschini@brera.inaf.it)

*Adriano Gaspani*: INAF - OAB. Email: [adriano.gaspani@brera.inaf.it](mailto:adriano.gaspani@brera.inaf.it)

*Giancarlo Ghirlanda*: INAF - OAB. Email: [giancarlo.ghirlanda@brera.inaf.it](mailto:giancarlo.ghirlanda@brera.inaf.it)

*Giannantonio Guerrero*: INAF - OAB. Email: [giannantonio.guerrero@brera.inaf.it](mailto:giannantonio.guerrero@brera.inaf.it)

*Angela Iovino*: INAF - OAB. Email: [angela.iovino@brera.inaf.it](mailto:angela.iovino@brera.inaf.it)

*Gianluca Lentini*. Email: [gianluca.lentini77@gmail.com](mailto:gianluca.lentini77@gmail.com)

*Alessandro Manara*: INAF - OAB. Email: [alessandro.manara@brera.inaf.it](mailto:alessandro.manara@brera.inaf.it)

*Agnese Mandrino*: INAF - OAB. Email: [agnese.mandrino@brera.inaf.it](mailto:agnese.mandrino@brera.inaf.it)

*Stefano Sandrelli*: INAF - OAB. Email: [stefano.sandrelli@brera.inaf.it](mailto:stefano.sandrelli@brera.inaf.it)

*Fabrizio Tavecchio*: INAF - OAB. Email: [fabrizio.tavecchio@brera.inaf.it](mailto:fabrizio.tavecchio@brera.inaf.it)

*Anna Wolter*: INAF - OAB. Email: [anna.wolter@brera.inaf.it](mailto:anna.wolter@brera.inaf.it)

## Scuola secondaria di primo grado

**Lunedì, ore 10.00**

### **Tutti i colori di un buco nero (P3)**

Che cosa sono i buchi neri? E che cosa hanno di tanto misterioso. Mettendoci nei panni di un investigatore dello spazio-tempo, seguiremo le tracce di un buco nero fino a scoparlo e a studiarne le stupefacenti caratteristiche.

*Relatore: stefano.sandrelli@brera.inaf.it*

### **In viaggio per l'universo – attraverso l'Italia leggendo il cielo (P3) – Incontro con l'autore.**

*In viaggio per l'universo* è un incontro aperto, in cui i ragazzi possono fare tutte le domande che vogliono. È un modo per raccogliere i tanti stimoli che provengono dalla televisione e parlarne apertamente, senza timore di fare domande imbarazzanti.

*Relatore: stefano.sandrelli@brera.inaf.it*

Feltrinelli Kids, di cui fa parte *In viaggio per l'universo*, di S. Sandrelli, illustrato da I. Faccioli, ha vinto il Premio Andersen 2010 per la miglior collana di divulgazione.

### **Quanti amici! Sulle onde della fisica moderna (P4) – Incontro con l'autore**

Quanto è grande un atomo? E il suo nucleo? Con una semplice proporzione entreremo dentro gli atomi di cui siamo costituiti, scoprendo... che siamo vuoti! E che le particelle di cui siamo fatti hanno comportamenti strani e insoliti: per esempio possono trovarsi contemporaneamente in più posti. Se il paese delle meraviglie esiste, allora è dentro di noi.

*Relatore: stefano.sandrelli@brera.inaf.it*

*Quanti amici! Sulle onde della fisica moderna*, di S. Sandrelli, illustrato da I. Faccioli, Feltrinelli Kids 2012

**Martedì, ore 10.00**

### **A spasso per l'Universo (P3)**

Dove si trova il nostro sistema solare? Siamo in un posto speciale dell'universo? E di cos'è fatto l'Universo in cui viviamo? Una carrellata che dal nostro sole ci porta a conoscere la varietà di strutture che compongono il nostro universo e i modi per studiarle meglio.

*Relatore: anna.wolter@brera.inaf.it*

### **Il sistema Terra e il cambiamento climatico (P1)**

Sta davvero cambiando il clima della Terra? E che cosa ci riserva il futuro? È possibile prevederlo? Rocce e fossili ci hanno aperto la strada per lo studio della storia della Terra e ci hanno consentito di formulare leggi e ipotesi sulla sua evoluzione, tutta giocata sulle relazioni tra atmosfera, biosfera, criosfera, idrosfera e terra solida. Lo sviluppo della civiltà umana costituisce però una componente aggiuntiva nell'equilibrio del pianeta. In questo incontro affrontiamo la questione del cambiamento climatico, definendolo, illustrandone le basi scientifiche, l'attuale impatto e le previsioni per il futuro.

*Relatore: gianluca.lentini77@gmail.com*

**Mercoledì, ore 10.00**

### **Come vivono le stelle (P2)**

Nel corso della propria vita le stelle cambiano colore, luminosità, forma. Seguiremo questi straordinari fenomeni seguendo prima la vita di una stella come il nostro Sole, dalla nascita da una nube fino alla sua vecchiaia di nana bianca, e quindi la vita di una stella completamente diversa, che ci farà terminare l'incontro in modo del tutto "esplosivo".

*Relatore: ilaria.ariosio@brera.inaf.it*



**Potenze di 10 - tutto l'universo in 42 click (P2)** Consigliato per l'ultima classe

Basato sull'omonimo cortometraggio prima e libro poi, si tratta di un viaggio di scoperta che va dall'estremamente piccolo all'estremamente grande. Il viaggio è costruito attorno a una serie di "fotogrammi" che partendo dalla nostra esperienza quotidiana si muovono in passi di *potenze di dieci* da un lato verso la scala microscopica, fino ad arrivare alla struttura interna degli atomi, e dall'altro verso la scala macroscopica, arrivando fino alle galassie e gli ammassi di galassie.

*Relatore: angela.iovino@brera.inaf.it*

**Venerdì, ore 10.00**

**Galileo e la nascita del metodo scientifico (P2)**

Ovvero il "metodo scientifico" nei suoi aspetti teorici e reali: un metodo in continua evoluzione, attraverso un processo dinamico e aperto. Lo spunto di partenza saranno le osservazioni astronomiche di Galileo Galilei pubblicate nel *Sidereus Nuncius* (1610). Metteremo in evidenza come persino alcuni comportamenti di Galileo possano essere giudicati discutibili secondo i canoni scientifici di oggi, concludendo con un curioso problema dell'astronomia dei nostri giorni.

*Relatore: stefano.sandrelli@brera.inaf.it; ilaria.ariosio@brera.inaf.it*

**Sotto lo stesso cielo (P4) – Incontro con l'autore.**

Il minuscolo pianeta sul quale viviamo si muove alla deriva nell'universo insieme alla galassia in cui si trova, come se fosse una nave. Su una nave alla deriva, si muovono anche i migranti che cercano di arrivare nel nostro paese: persone di culture diverse fra loro, resi fratelli dal destino.

Una fiaba astronomica, scritta da Roberto Piumini e Stefano Sandrelli e illustrata da Marianna Fulvi, realizzata in collaborazione con l'associazione Emergency, che unisce scienza e impegno sociale.

*Relatore: stefano.sandrelli@brera.inaf.it*

*Sotto lo stesso cielo*, di Roberto Piumini e S. Sandrelli, Carthusia editore, è stato finalista del Premio Andersen 2010 come miglior libro di divulgazione.



## Scuola secondaria di secondo grado

**Lunedì, ore 10.00**

### **L'astronomia di Italo Calvino (P4)**

L'osservazione del cielo, l'inquinamento luminoso, la nascita della Luna, delle stelle, dell'universo sono temi centrali alla riflessione di Italo Calvino, autore attento agli stimoli della scienza.. Con questa conferenza vogliamo dare una lettura scientifica di alcuni racconti di *Marcovaldo* e de *Le Cosmicomiche*, mettere in evidenza il ruolo letterario della scienza, rinnovatrice e plasmatrice dell'immaginario dei nostri anni.

*Relatore: stefano.sandrelli@brera.inaf.it*

Stefano Sandrelli ha curato, insieme a Giangiacomo Gandolfi (Planetario di Roma) l'antologia *Piccolo Atlante Celeste-racconti di astronomia*, Einaudi, 2009.

### **Impatti di asteroidi con la Terra e il caso Tunguska (P1)**

Nella prima parte della conferenza descriveremo la popolazione di asteroidi che incrociano l'orbita della Terra e che possono collidere con essa, illustrando in particolare le configurazioni orbitali che rendono possibili gli impatti, i metodi osservativi e computazionali per la loro previsione e il calcolo della probabilità di collisione. Nella seconda parte presenteremo il caso ormai classico della collisione di un piccolo asteroide avvenuta nel 1908 a Tunguska in Siberia, descrivendo gli effetti dell'evento in base alle testimonianze storiche e alle indagini da parte delle spedizioni scientifiche che si sono avventurate nella regione.

*Relatore: mario.carpino@brera.inaf.it; luigi.foschini@brera.inaf.it*

### **AAA pianeta gemello della Terra cercasi (P1)**

Fino a oggi sono stati scoperti circa 500 pianeti che non fanno parte del Sistema Solare. Paragonabili o addirittura più grandi del nostro Giove, si muovono su orbite vicinissime alla stella intorno alla quale orbitano. La scoperta di questi "Giove caldi" e degli altri pianeti che compongono sistemi solari diversi dal nostro è il primo passo verso la ricerca di pianeti rocciosi simile alla nostra Terra, dove la vita – come noi la conosciamo – abbia potuto svilupparsi. L'ultima parte della conferenza sarà dedicata alla ricerca della vita su pianeti extraterrestri.

*Relatore: mario.carpino@brera.inaf.it*

### **L'astronomia nei raggi gamma: studiando l'Universo estremo (P3)**

Consigliato per le ultime classi

La Terra è continuamente investita da un flusso di raggi gamma di origine cosmica, prodotta attraverso processi di alta energia da sorgenti che si trovano sia nella nostra Galassia che in regione lontane dell'Universo. La radiazione gamma viene assorbita dall'atmosfera e quindi il suo studio richiede o l'utilizzo di apparecchiature a bordo di satelliti artificiali o tecniche basate sullo studio dell'interazione dei raggi gamma con l'atmosfera. Nella conferenza si descrive questo affascinante campo di studi, che ha recentemente avuto una rapida accelerazione grazie alle scoperte del telescopio spaziale per raggi gamma Fermi.

*Relatore: fabrizio.tavecchio@brera.inaf.it*

### **I raggi cosmici, messaggeri dell'universo (P3)**

La luce non è l'unico "messaggero" che ci porta informazioni sull'universo. L'atmosfera terrestre, infatti, è immersa in un flusso di particelle cariche (protoni, elettroni) di origine cosmica. Le particelle con energia minore nascono dal Sole, ma quelle di energia più elevata provengono da regioni esterne al nostro sistema solare e pongono parecchi problemi agli astrofisici. Cosa accade alle particelle che



entrano in atmosfera? Quali sono gli “acceleratori” cosmici di queste particelle? Di che genere di universo ci parlano?

*Relatore: fabrizio.tavecchio@brera.inaf.it*

### **Martedì, ore 10.00**

#### **A spasso per l'Universo (P3) Consigliato per le prime classi**

Dove si trova il nostro sistema solare? Siamo in un posto speciale dell'universo? E di cos'è fatto l'Universo in cui viviamo? Una carrellata che dal nostro sole ci porta a conoscere la varietà di strutture che compongono il nostro universo e i modi per studiarle meglio.

*Relatore: anna.wolter@brera.inaf.it*

#### **Una nuova finestra sull'universo: l'astronomia a raggi X (P3)**

L'osservazione dell'universo attraverso la radiazione X ha talmente rivoluzionato l'immagine dell'universo da aver fruttato a uno dei suoi padri, l'italiano Riccardo Giacconi, il Premio Nobel per la Fisica nel 2002. Dopo una breve introduzione sulle proprietà della radiazione X, partiremo per un tour guidato dello strano e violento universo che ci si è svelato nel corso degli ultimi 30 anni.

*Relatore: anna.wolter@brera.inaf.it*

#### **Il destino di Plutone (P1)**

Il termine pianeta, usato fin dall'antichità per indicare quei corpi celesti che modificano la loro posizione rispetto alle cosiddette stelle fisse, non era mai stato ufficialmente definito. Recenti scoperte di nuovi oggetti nel Sistema Solare hanno reso urgente e indispensabile arrivare a un consenso scientifico sul significato di questo termine, con conseguenze significative per la classificazione di Plutone. Dopo un breve excursus storico/geografico sul Sistema Solare, verrà esposta e motivata la risoluzione adottata dall'Unione Astronomica Internazionale nel 2006 a Praga, a conclusione della quale si rivedrà la descrizione del Sistema Solare e dei suoi componenti.

*Relatore: anna.wolter@brera.inaf.it*

#### **Le più grandi esplosioni dell'universo (P3) Consigliato per le ultime classi**

Sopra l'atmosfera terrestre, lo spazio è squarciato da esplosioni che rilasciano un'energia inferiore soltanto a quella del Big Bang: i lampi di raggi gamma. Queste esplosioni sono probabilmente associate alla formazione di buchi neri e hanno luogo nell'universo dei primordi: occorre una dozzina di miliardi di anni affinché la radiazione prodotta arrivi nelle nostre vicinanze. Ma quale è la sorgente di questi lampi? E che cosa ci dicono dell'universo primordiale?

*Relatore: giancarlo.ghirlanda@brera.inaf.it*

#### **Il sistema Terra e il cambiamento climatico (P1)**

La Terra è un sistema complesso composto da atmosfera, biosfera, criosfera, idrosfera e terra solida. Che cosa significa "sistema"? Quali sono le leggi fondamentali che lo regolano? Rocce e fossili ci hanno aperto la strada per lo studio della storia del pianeta e ci hanno consentito di formulare leggi e ipotesi sulla sua evoluzione. Lo sviluppo della civiltà umana ha costituito una componente aggiuntiva nell'equilibrio del sistema terrestre. Considerando l'atmosfera terrestre e il clima come cassa di risonanza dei cambiamenti nell'equilibrio del sistema terrestre, si affronterà la questione del cambiamento climatico, definendolo ed illustrandone le basi scientifiche, gli impatti attuali e le proiezioni per il futuro.

*Relatore: gianluca.lentini77@gmail.com*



### **Mercoledì, ore 10.00**

#### **Guida turistica della Galassia per "viaggiatori sedentari" (P2, P3)**

Se poteste viaggiare con un'astronave tra le spirali della nostra Galassia, dove andreste? Buchi neri, stelle di neutroni, resti di supernovae, protostelle e protopianeti: tutti i posti più belli della Via Lattea, corredati di mappe stellari e aneddoti storici.

*Relatore: luigi.foschini@brera.inaf.it*

#### **Tutti i colori di un buco nero (P3)**

Un buco nero è una regione dello spazio-tempo in cui la gravità è così forte che neppure la luce riesce a fuggirne. Eppure, un buco nero non è invisibile. Ma per vederlo occorre cambiare strumenti e anche il nostro modo di pensare. Quali sono gli indizi che ci portano a pensare che esistano i buchi neri? Mettendoci nei panni di un investigatore dello spazio-tempo, seguiremo le tracce di un buco nero fino a scovarlo e a studiarne le stupefacenti caratteristiche.

*Relatore: ilaria.ariosio@brera.inaf.it*

#### **La gravità nella fisica moderna - Incontro con l'autore (P3) Consigliato per le ultime classi**

Il concetto di forza di gravità è con assieme alla scienza moderna, grazie a Galilei e Newton. Nel XX secolo, Einstein ha introdotto un profondo mutamento nel modo di pensare la forza gravitazionale, che è divenuta un puro effetto geometrico, sia pure nell'ambito di uno spazio-tempo quadridimensionale. Ma la storia della gravità è tutt'altro che terminata: uno sguardo alle ricerche del futuro conclude questa rapida carrellata su uno dei concetti chiave per comprendere l'Universo.

*Relatore: luigi.foschini@brera.inaf.it*

Luigi Foschini è autore di *Singularità spaziotemporali*, Aracne, 2007.

#### **Universo in evoluzione – passato e futuro del cosmo (P3) Consigliato per le ultime classi**

La storia della cosmologia dagli inizi di questo secolo fino a oggi è una storia affascinante: ripercorrerla significa ricostruire come si è modificata la nostra visione dell'Universo e della posizione che il sistema solare e la nostra galassia occupano al suo interno. In questa conferenza ripercorreremo i passi che hanno portato al modello evolutivo di Universo oggi accettato dalla comunità scientifica.

*Relatore: angela.iovino@brera.inaf.it*

#### **Universo in 3D - come si misurano le distanze nel cosmo (P3) Consigliato per le ultime classi**

Solo negli ultimi 50-60 anni abbiamo compreso appieno quali sono le vere dimensioni dell'Universo e la posizione che il sistema solare e la nostra galassia occupano al suo interno. Questa conferenza presenta gli ingegnosi metodi adottati dagli scienziati per 'misurare' le distanze cosmologiche e passare dalla visione "bidimensionale" della volta celeste alla consapevolezza vertiginosa delle profondità incommensurabili dell'Universo in cui viviamo.

*Relatore: angela.iovino@brera.inaf.it*

### **Venerdì, ore 10.00**

#### **Galileo e la nascita del metodo scientifico (P2)**

Ovvero il "metodo scientifico" nei suoi aspetti teorici e reali: un metodo in continua evoluzione, attraverso un processo dinamico e aperto. Lo spunto di partenza saranno le osservazioni astronomiche di Galileo Galilei pubblicate nel *Sidereus Nuncius* (1610). Metteremo in evidenza come persino alcuni comportamenti di Galileo possano essere giudicati discutibili secondo i canoni scientifici di oggi, concludendo con un curioso problema dell'astronomia dei nostri giorni.

*Relatore: stefano.sandrelli@brera.inaf.it; ilaria.ariosio@brera.inaf.it*



### **Il bosone di Higgs: che cosa è? E a che cosa serve? (P4)**

Al Centro Europeo Ricerche Nucleari (CERN) di Ginevra è in funzione la più grande macchina che l'uomo abbia mai costruito: il Large Hadron Collider (LHC). Nel luglio 2012, il CERN ha annunciato di aver identificato un bosone di Higgs, la cui esistenza spiegherebbe l'origine della massa. In questo incontro cercheremo di capire che cosa sia la particella di Higgs, come è stata osservata e in che modo avrebbe la proprietà di generare la massa delle altre particelle.

*Relatore: stefano.sandrelli@brera.inaf.it*

### **Quanti amici! Introduzione alla meccanica dei quanti (P4)**

Che cosa è la luce? E che cosa è la materia? Partendo dagli esperimenti storici che hanno messo in crisi la fisica classica, vedremo che la realtà non è così semplice come la si pensa. O forse è addirittura più semplice, a patto di cambiare categorie di pensiero. Nel nostro percorso ci accompagneranno gli scienziati a cui dobbiamo le basi della scienza di oggi: Bohr, Heisenberg, Einstein, Schroedinger, Dirac.

*Relatore: stefano.sandrelli@brera.inaf.it*

Stefano Sandrelli è autore di *Quanti amici! Sulle onde della fisica moderna*, Feltrinelli Kids, novembre 2012, illustrazioni di Ilaria Faccioli

### **La fisica e le stelle (P2)**

Forma, colore e luminosità del Sole e delle altre stelle possono essere spiegate attraverso leggi fisiche già in possesso degli alunni degli ultimi anni di una scuola superiore. Come usare la fisica studiata sui libri di scuola per capire l'universo in cui viviamo. Nel corso dell'incontro avremo la possibilità di osservare il Sole in tempo quasi reale, grazie al telescopio SOHO, una missione congiunta ESA/NASA.

*Relatore: stefano.sandrelli@brera.inaf.it*



## Laboratori: La scienza dal vivo

*La scienza dal vivo* è un laboratorio proposto in collaborazione con la Fondazione Clément Fillietroz-ONLUS, ente che gestisce l'Osservatorio Astronomico della Regione Autonoma Valle d'Aosta (OAVdA) e il Planetario di Lignan. Il programma offre conferenze di astronomia, laboratori didattici, osservazioni del Sole e del cielo utilizzando strumentazione di alto livello.

L'iniziativa consiste in una gita d'istruzione di 2 giorni (1 pernottamento), che prevede:

- trasferimento a Lignan, nel comune di Nus (AO) – organizzazione a carico della scuola;
- sistemazione all'Ostello per la gioventù di Lignan, a poca distanza da OAVdA e Planetario, gestito dalla Cooperativa Indaco di Aosta;
- al pomeriggio, sia in caso di bel tempo che brutto tempo, visita guidata alla struttura e alla strumentazione per la ricerca dell'OAVdA, con osservazione del Sole nel Laboratorio Elio fisico dell'OAVdA (durata 1 ora);
- al pomeriggio, viaggio virtuale nel cosmo con proiezione del cielo digitale del Planetario di Lignan (durata 1 ora);
- cena in Ostello;
- alla sera, in caso di bel tempo, visita guidata notturna per l'osservazione della volta celeste con gli strumenti dell'OAVdA e a occhio nudo (durata 2 ore);
- alla sera, in caso di brutto tempo, un'attività a scelta tra una conferenza del Planetario (titoli: "HST 1990-2010: vent'anni del telescopio spaziale Hubble", "Distanze: la nostra posizione nell'universo", "I moti del cielo", "La ricerca scientifica all'OAVdA") oppure uno a scelta tra il laboratorio didattico "L'astrolabio" e "Le montagne della Luna" nella Sala conferenze dell'Ostello (durata 2 ore);
- una conferenza multimediale da svolgersi presso l'INAF-Osservatorio Astronomico di Brera (Milano) o presso la scuola che aderisce all'iniziativa da prenotare separatamente.

Le conferenze e le attività di laboratorio sono indicate per studenti delle scuole secondarie di primo e secondo grado. Le attività proposte in OAVdA e al Planetario di Lignan si svolgeranno unicamente nel primo giorno di soggiorno e saranno condotte da ricercatori scientifici e operatori qualificati. I contenuti sono concordati con il Public Outreach & Education office dell'INAF-Osservatorio Astronomico di Brera.

### L'OAVdA e il Planetario di Lignan

L'OAVdA e il Planetario di Lignan, gestiti dalla Fondazione Clément Fillietroz-ONLUS, sono dotati di modernissime attrezzature che permettono di realizzare attività didattiche di qualità.

L'OAVdA, aperto nel 2003 e attivo nella ricerca scientifica dal 2006, mette a disposizione dei partecipanti i sette telescopi della Terrazza Didattica per osservare la Luna, i pianeti del Sistema Solare, le bellezze del profondo cielo come galassie e nebulose. I telescopi sono dotati di ottiche da 250 mm di diametro, focale f/10 in configurazione Cassegrain e sistema di controllo automatico per il puntamento. Nell'ampia terrazza sarà possibile effettuare anche la lettura del cielo a occhio nudo con l'utilizzo di puntatori laser per l'individuazione immediata di stelle e costellazioni. L'OAVdA è inoltre fornito di un Laboratorio Elio fisico con un siderostato di 250 mm di diametro e un banco ottico dotato



di uno spettroscopio a reticolo (600 linee/mm) per osservare il Sole in luce bianca (macchie solari), in H-alfa (granulazione, protuberanze) e vederne lo spettro.

Il Planetario di Lignan è stato aperto nell'estate del 2009. Dotato di 67 posti a sedere, possiede uno strumento digitale programmabile IN-Space System della ditta francese RSA Cosmos, con cinque proiettori laterali e uno per lo zenit. La ricostruzione del cielo proiettata sulla cupola interna, di 10 m di diametro, è realizzata da sei elaboratori che lavorano in parallelo, controllati dall'operatore grazie a due ulteriori computer.

Importante: l'OAVdA e il Planetario si trovano a Lignan, frazione montana del Comune di Nus (AO) a oltre 1600 m di quota nella valle di Saint-Barthélemy. La visita guidata in Planetario si svolge in un locale al chiuso e climatizzato; le visite guidate in Osservatorio si svolgono in locali a temperatura ambiente o all'aperto. Si raccomanda pertanto un abbigliamento adeguato al clima. Inoltre si invitano insegnanti e studenti a munirsi di torcia elettrica, se possibile con lampadina o vetro di colore rosso, da puntare verso il basso per illuminare la strada durante la visita notturna.

Per ulteriori informazioni su OAVdA e Planetario di Lignan si visiti il sito [www.oavda.it](http://www.oavda.it).

### **Costo dell'iniziativa**

**50 € a persona per 2 giorni (1 notte), senza servizio pullman**

Il prezzo comprende vitto e alloggio (mezza pensione: cena del primo giorno, pernottamento e colazione del secondo giorno); ingresso, attività e utilizzo degli strumenti all'OAVdA e al Planetario di Lignan secondo il programma sopra esposto; ingresso e svolgimento di una conferenza da prenotare a seconda delle necessità della scuola presso l'INAF-Osservatorio Astronomico di Brera. L'organizzazione del trasferimento in Valle d'Aosta e il pranzo del primo giorno sono a carico dei partecipanti.

L'importo relativo al soggiorno (vitto e alloggio), di 32,5 € a partecipante, andrà versato alla Cooperativa Indaco, a fronte di apposita fattura. Si precisa che ogni 15 persone la Cooperativa Indaco offre una gratuità.

L'importo relativo alla parte didattica (conferenza c/o INAF-OAB e visita c/o OAVdA e Planetario di Lignan), di 17,5 € a partecipante accompagnatori esclusi, va versato tramite bonifico bancario; una volta ricevuto il bonifico, l'INAF-OAB spedisce via posta la ricevuta fiscale.

L'importo dovrà essere versato facendo riferimento al seguente conto corrente bancario intestato all'Istituto Nazionale di Astrofisica:

BNL-BANCA NAZIONALE DEL LAVORO  
Via Costantino Nigra, n. 15 - 00194 ROMA  
ABI: 1005; CAB: 03309;  
IBAN IT69S0100503309000000218500  
Codice SWIFT B N L I T R R  
Numero conto: 218500  
Causale: POE - Brera La scienza dal vivo



## *Il filo della scienza nell'astrofisica contemporanea – X edizione*

Conferenze, laboratori, incontri dell'INAF-Osservatorio Astronomico di Brera



### **Prenotazioni e informazioni**

Per informazioni e prenotazioni rivolgersi alla Segreteria della Fondazione Clément Fillietroz-ONLUS telefonando al numero 0165770050 in orario d'ufficio dal lunedì al venerdì non festivi, ore 9.30–12.30 e 14.00–16.00, oppure scrivendo a [info@oavda.it](mailto:info@oavda.it).

Una volta fissate le date della visita in Valle d'Aosta, la scuola può prenotare la conferenza all'INAF-Osservatorio Astronomico di Brera; la data dell'incontro sarà fissata in base alle esigenze della scuola e non è vincolata dalle date della gita d'istruzione in Valle d'Aosta. Sono prenotabili tutte le conferenze de *Il filo della scienza* della Sede di Brera previste per l'anno scolastico 2013-14.

Per prenotare una conferenza de *Il filo della scienza* è necessario seguire le indicazioni riportate alla pagina 2 di questo documento.

*L'organizzazione del tempo libero durante la permanenza in Valle d'Aosta è a discrezione degli accompagnatori. Non è previsto rimborso in caso di maltempo.*



## Stage di orientamento. Caccia all'invisibile

*Caccia all'invisibile* è la sesta edizione di uno stage di formazione e orientamento universitario rivolto a circa 35 studenti delle classi quarte di licei, istituti tecnici e professionali, sulla tematica della ricerca e dell'osservazione astronomica.

Lo stage è organizzato in collaborazione con l'associazione no profit Odisseo Space, l'INAF- IASF di Milano e le industrie aerospaziali Thales Alenia Spazio e Medialario Technologies.

Lo stage ha una durata di 5 giorni e si terrà nel giugno 2014, indicativamente a partire dalla settimana successiva a quella del termine delle lezioni dell'a.s. in corso.

Nel corso dello stage, che verrà condotto con le modalità del gioco di ruolo dal vivo, i partecipanti dovranno risolvere una sfida scientifica: la progettazione di un telescopio spaziale per lo studio di una tematica di astrofisica contemporanea, come per esempio la ricerca dei buchi neri

Per raccogliere le informazioni necessarie, gli studenti partecipano a incontri tematici, conosceranno giovani ricercatori, esperti della materia e visiteranno i laboratori delle industrie spaziali che partecipano al progetto.

**Quando:** giugno 2014, subito dopo la fine delle scuole. Qualche mese prima verrà lanciato un apposito bando per la selezione dei partecipanti.

**Obiettivi:** *Caccia all'invisibile*: intende favorire l'orientamento dei giovani verso le facoltà scientifiche, stabilendo un legame forte con la realtà imprenditoriale del territorio.

L'attività si inserisce nel quadro delle iniziative a livello europeo che vengono promosse per favorire l'orientamento dei giovani verso le facoltà scientifiche. Si tratta di un progetto "ponte" di orientamento attivo, che chiama in causa in prima persona gli studenti, rendendoli protagonisti di percorsi di auto-orientamento, di analisi delle proprie attitudini e potenzialità e di consolidamento di competenze strategiche indispensabili per affrontare con esiti soddisfacenti il cammino universitario

### **Modalità di partecipazione**

Lo stage è gratuito.

Gli studenti vengono selezionati tramite un concorso regionale nelle scuole, con l'ausilio del Ufficio Regionale Scolastico.

Il bando di concorso sarà pubblicato sul sito: [www.odisseospace.it](http://www.odisseospace.it)

## Concorso nazionale.

### Le Olimpiadi Italiane di Astronomia



La Società Astronomica Italiana e l'Istituto Nazionale di Astrofisica, in collaborazione con il Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, organizzano le Olimpiadi Italiane di Astronomia 2013. Le Olimpiadi di Astronomia rientrano nel programma di valorizzazione delle eccellenze del MIUR. I vincitori delle Olimpiadi saranno iscritti nell'Albo Nazionale delle Eccellenze e riceveranno una borsa di studio.

Le Olimpiadi Italiane di Astronomia sono una competizione individuale su temi astronomici.

#### Chi può partecipare?

- 1) I nati negli anni 1999-2000: categoria junior
- 2) I nati negli anni 1997-1998: categoria senior

La partecipazione è individuale e non è necessaria l'adesione della scuola.

#### Come si partecipa?

- 1) Si scarica il bando dal sito [www.olimpiadiastronomia.it](http://www.olimpiadiastronomia.it) o dal sito del ministero (pubblicazione prevista per metà settembre 2013).
- 2) Si sviluppa l'elaborato proposto nel bando, sfruttando la passione per l'astronomia, consultando gli insegnanti, la biblioteca della scuola, l'Osservatorio Astronomico, il Planetario o il Museo scientifico della città più vicina, internet. L'importante è che l'elaborato sia originale e non copiato!
- 3) Entro il 18 novembre l'elaborato va spedito on-line seguendo le istruzioni del bando.
- 4) Chi supera la I fase, partecipa alla prova scritta interregionale il giorno lunedì 17 febbraio 2014 nella sede regionale più vicina. I partecipanti alla prova interregionale riceveranno in premio alcuni volumi offerti dalla casa editrice Zanichelli, sponsor dell'iniziativa.
- 5) Chi supera la fase interregionale, viene invitato a partecipare gratuitamente alla finale italiana, che si svolgerà il 12-13-14 aprile 2013 a Siracusa

Per i finalisti nazionali sono previsti stage gratuiti estivi presso alcuni dei principali osservatori italiani.

Sul sito delle Olimpiadi troverete i temi, gli esercizi risolti e tutte le informazioni sulle passate edizioni:

[www.olimpiadiastronomia.it](http://www.olimpiadiastronomia.it)

## Concorso nazionale.

### Il Premio Nazionale Schiaparelli



Il concorso, nato nel 2010 in occasione delle celebrazioni per l'astronomo e scienziato Giovanni Virginio Schiaparelli nel centenario della sua scomparsa, è rivolto agli studenti della scuola secondaria di primo e secondo grado. Il concorso è indetto dalla Società Astronomica Italiana (SAIt), dall'Osservatorio Astronomico di Brera, in collaborazione con il MIUR, Dipartimento dell'istruzione Direzione generale per gli ordinamenti scolastici e per l'autonomia scolastica e con l'Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF).

Giovanni Virginio Schiaparelli, astronomo e storico della scienza, è noto in particolare per i suoi studi sul pianeta Marte, per i quali oggi è considerato il padre della geografia marziana (l'areografia). Tuttavia il suo contributo scientifico si allarga allo studio dei corpi del sistema solare, dalle comete e meteore, di cui ha determinato l'origine, alle misure della rotazione di Mercurio, rimaste valide fino alle misure ottenute da satellite. È stato anche un grande studioso di lingue orientali antiche, che usava per leggere i testi in originale, e un fautore della divulgazione scientifica. Per i suoi meriti di studioso fu anche senatore del Regno d'Italia, membro dell'Accademia dei Lincei, dell'Accademia delle Scienze di Torino e del Regio Istituto Lombardo, e ricevette molti premi e onorificenze nazionali ed internazionali.

Il concorso consiste nella stesura di un tema assegnato ufficialmente con un bando pubblicato in settembre sui siti web:

[www.sait.it](http://www.sait.it) e [www.brera.inaf.it](http://www.brera.inaf.it)

Per il regolamento completo, si rimanda al bando.

#### **Premi assegnati ai vincitori**

Ai tre migliori lavori di ciascun ordine di scuola saranno assegnati dei premi consistenti in strumenti astronomici e libri. I migliori lavori potranno essere pubblicati sul "Giornale di Astronomia" della Società Astronomica Italiana, a giudizio insindacabile del Direttore della rivista.

#### **Premiazione**

I vincitori verranno premiati il giorno 14 Aprile 2014 a Siracusa in concomitanza con la cerimonia di chiusura della XV edizione della Settimana dell'Astronomia, in una sede che verrà successivamente resa nota.