



PROGRAMMA DELLE ATTIVITÀ ANNO SCOLASTICO 2016-2017

1. Attività Standard

Il moto della Sfera Celeste e del Sole

Dopo aver introdotto il concetto di Sfera Celeste e stabilito il sistema di riferimento dell'osservatore, vengono descritti il moto giornaliero del Sole sulla volta celeste, il moto annuale del Sole sull'Eclittica e le conseguenti variazioni dei punti di alba, altezza al passaggio al meridiano e tramonto del Sole nei vari periodi dell'anno. Viene poi illustrata la distinzione fra costellazioni circumpolari e occidue e come cambiano i fenomeni per un osservatore che si trovi al Polo Nord o all'Equatore. Infine viene mostrata la posizione dei pianeti sull'eclittica e la loro osservabilità il giorno della visita.

Sistemi di riferimento, tempo solare e siderale, precessione

Vengono spiegati i principali sistemi di riferimento astronomici. Si introduce poi il concetto di tempo e i vari metodi usati per misurarlo. Infine, si illustra il fenomeno della precessione dell'asse di rotazione terrestre e l'alternanza delle stagioni, discutendo gli effetti a lungo termine degli spostamenti dell'orbita terrestre e le interazioni tra la luna e la terra.

I contenuti delle lezioni sono differenziati per fasce di età e le spiegazioni sono facilitate dall'ausilio di proiezioni multimediali .

2. Argomenti differenziati per ordine di scuola

a) Scuola dell'Infanzia

Le attività tendono a stimolare la fantasia nei bambini presentando le conoscenze scientifiche con piccoli giochi ed esperimenti, descrivendo la loro influenza sull'ambiente naturale e presentandole con un linguaggio molto semplice.

Argomenti proposti:

- il giorno e la notte: una giostra chiamata Terra;
- i colori del Cielo: giochiamo con la Luce;
- le stagioni: girotondo attorno al Sole;
- le favole del Cielo: il mito si cela tra le Stelle;
- Fratello Sole, sorella Luna;
- dove va il Sole: il gioco delle ombre;
- i nostri compagni di viaggio: Pianeti, Comete e....;
- Ho perso la bussola...ed ora????

b) Scuola Primaria

Le attività guidano gli allievi alle osservazioni frequenti e regolari, a occhio nudo e con appropriati strumenti in modo da ricostruire e interpretare il movimento dei diversi oggetti celesti.

Osserviamo i cambiamenti e le diversità

- cosa guardiamo, come guardiamo, dove guardiamo: l'orizzonte;
- giochiamo con le luce del Sole: come cambiano le ombre; posizione del Sole sull'orizzonte;
- la posizione del Sole sull'orizzonte: la temperatura nei diversi momenti della giornata;



- come cambiano le ombre nel corso dell'anno: le stagioni;
- come cambia la posizione del Sole nel corso dell'anno sull'orizzonte alla stessa ora: In moto attorno al Sole;
- determinazione del meridiano locale e del mezzogiorno locale;
- come cambia il cielo notturno nel corso dell'anno: le stelle mutano.

c) Scuola secondaria di primo grado

In accordo con le indicazioni nazionali, gli allievi sono guidati ad osservare, modellizzare e interpretare i più evidenti fenomeni celesti attraverso l'osservazione del cielo notturno e diurno; ricostruire i movimenti della Terra da cui dipendono il giorno e la notte e l'alternarsi delle stagioni, con uno sguardo al di fuori del nostro Sistema Solare.

Osserviamo e ragioniamo sul cielo:

- dimensioni e distanze dei corpi del Sistema Solare;
- le diverse unità di misura in Astronomia;
- il sistema Sole-Terra-Luna;
- la costruzione del Sistema Solare in scala;

Al di fuori del Sistema Solare:

- le Galassie e l'Universo.

d) Scuola secondaria di Secondo Grado

1) Primo Biennio

Le proposte vanno nella direzione richiesta dalle indicazioni nazionali che ritengono che gli allievi debbano possedere i contenuti fondamentali delle scienze fisiche e delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia) in particolare devono avere una visione consapevole della complessità dei fenomeni astronomici e mostrare curiosità e interesse per i principali fenomeni astronomici osservabili.

La Terra ed il suo posto nell'Universo:

- l'aspetto generale del cielo a occhi nudo;
- le unità di misura astronomiche;
- origine del Sistema Solare;
- le principali caratteristiche delle Stelle e dei Pianeti;
- la struttura del Sole e i processi attraverso cui si libera energia;
- le leggi che regolano il movimento dei Pianeti;
- forma e dimensioni della Terra;
- moto di rotazione e di rivoluzione della Terra;
- la Luna, i suoi movimenti, le fasi lunari e le eclissi.

2) Secondo biennio- V anno

In accordo con gli argomenti di Fisica saranno ripresi i temi del primo biennio approfondendo le leggi del moto ed affiancandole alla discussione dei sistemi di riferimento inerziali e non inerziali. Verrà evidenziato, con lo studio della gravitazione, dalle leggi di Keplero alla sintesi newtoniana, in rapporto con la storia e la filosofia, il dibattito del XVI e XVII secolo sui sistemi cosmologici.

Per i ragazzi del V anno, in accordo con le indicazioni nazionali vengono proposte tematiche di approfondimento su: “astrofisica e cosmologia” legate, anche, ad attività pratiche-osservative.

La trattazione di temi di astrofisica e cosmologia rappresenta la naturale conclusione e applicazione delle nozioni acquisite nell'intero corso e fornisce il miglior argomento a sostegno dell'unità della fisica, concetto non sempre pienamente afferrato dagli studenti, sperduti e confusi spesso da un'infinità di fenomeni non correlati tra loro e di formule dalle quali non ricavano un quadro esplicativo né soddisfacente né stimolante. Ma c'è ancora un altro motivo importante a favore della trattazione di temi cosmologici, ed è la possibilità di costruire percorsi di approfondimento interdisciplinari.

L'Uomo e le Stelle

Questa sezione delle attività affronta il rapporto tra l'uomo e le stelle. L'astronomia, più di ogni altra scienza, ha contribuito all'evoluzione del pensiero. Dalla mitologia alle letterature antiche e contemporanee dalla arti figurative al cinema, il Cielo e tutto ciò che esso contiene ha stimolato la riflessione filosofica e ispirato la creazione artistica, si tratta quindi di un argomento in grado di coinvolgere tutti gli insegnamenti curricolari.

Saranno trattati, su esplicita richiesta, i seguenti argomenti interdisciplinari:

- il Cielo di Dante;
- il cielo nelle varie letterature antiche e moderne;
- la navigazione astronomica nell'Odissea;
- l'Astronomia nella Storia dell'Arte;
- Musica ed Astronomia;
- il Cielo dei naviganti.

Dalla teoria alla pratica: proposta di attività

Le indicazioni nazionali raccomandano una didattica laboratoriale, in questa ottica, a supporto delle lezioni teoriche verranno realizzate anche attività pratiche. Questa attività sperimentale consentirà allo studente di discutere e costruire concetti, progettare e condurre osservazioni e misure, confrontare esperimenti e teorie.

- 1) Calcolo della massa di un buco nero:** attraverso l'analisi di immagini del centro galattico gli allievi saranno guidati a misurare, con una buona approssimazione la massa del buco nero;
- 2) l'effetto Doppler ed i Pianeti extrasolari:** attraverso la misura della velocità radiale della stella dedotta dallo spostamento delle righe spettrali si dimostra come è possibile scoprire un pianeta;
- 3) il metodo dei transiti ed i pianeti extrasolari:** l'esercizio si propone di scoprire un pianeta extra-solare con il transito davanti alla sua stella;
- 4) l'evoluzione stellare: il diagramma HR:** attraverso la misura dell'intensità della luce delle stelle di un ammasso globulare, eseguita con diversi filtri, è possibile tracciare il diagramma colore-magnitudine;
- 5) vulcani e crateri del Sistema Solare:** attraverso l'utilizzo del software specifico si misurano le dimensioni dei crateri;



- 6) **Analisi Spettrale:** attraverso l'analisi di spettri catturati dagli studenti si potrà ricavare l'evoluzione e la tipologia della stella fotografata;
- 7) **Fotometria Stellare:** attraverso le foto scattate dagli allievi con filtri diversi è possibile determinare l'evoluzione e la tipologia delle stelle;
- 8) **Attività Solare:** Macchie Solari (Calcolo della velocità della rotazione del Sole).

Alternanza Scuola Lavoro

Le classi III e IV degli istituti secondari di secondo grado possono effettuare lo stage di "Alternanza Scuola-Lavoro".

In particolare si punterà su una figura specifica con la competenza di ***Esperto nella:***

- a) *strumentazione scientifica competenza nel campo della musealizzazione delle collezioni Storiche e Tecnologiche;*
- b) *Operatore culturale e tecnico di strumentazione astronomica e di planetari optomeccanici e/o digitali;*
- c) *Comunicatore scientifico: dalla didattica formale alla non formale.*

Le attività si svolgeranno, secondo calendari concordati, parte in aula e/o Laboratori presso l'Istituzione scolastica interessata; parte presso il Planetario "Pythagoras" di Reggio Calabria, ove necessario presso enti od istituzioni di alto valore scientifico e culturale presenti in Italia o presso il Telescopio Nazionale Galileo ubicato alle Canarie.

Olimpiadi Italiane di Astronomia

Le Olimpiadi Italiane di Astronomia sono promosse dal Ministero dell'Istruzione Università Ricerca (MIUR) - Direzione Generale per gli Ordinamenti Scolastici e la Valutazione del Sistema Nazionale d'Istruzione e sono organizzate dalla Società Astronomica Italiana (SAIt), in collaborazione con l'INAF, e si svolgono sotto l'egida del Comitato di Coordinamento delle Olimpiadi Internazionali di Astronomia (*International Astronomy Olympiad of the Euro-Asian Astronomical Society, IAO*).

Il Planetario organizza corsi di preparazione per tutte le fasi della competizione.

Costo: *è richiesto un contributo da concordare a seconda del numero e della tipologia degli interventi richiesti. La partecipazione, per qualsiasi tipologia di attività, è gratuita per gli insegnanti e gli allievi diversamente abili.*