

INAF e la didattica per le scuole Elementari: dalle esperienze locali ad un progetto nazionale

Laura Daricello, INAF - Osservatorio Astronomico di Palermo

La didattica e la divulgazione devono essere impegni istituzionali di un ente pubblico di ricerca finanziato da fondi pubblici.

Tra i primi punti dello statuto dell'Istituto Nazionale di Astrofisica, infatti si legge che l'istituto si impegna a promuovere e valorizzare la ricerca e diffonderne i risultati e a promuovere lo sviluppo della conoscenza astronomica nella scuola e nella società mediante attività formative, di divulgazione e di comunicazione.

Fin dalla fondazione dell'INAF, gli osservatori e gli istituti astronomici italiani si sono occupati di didattica per gli studenti delle scuole di ogni ordine e grado, con lo scopo di trasmettere ai giovani la passione per l'astronomia e le materie scientifiche: lezioni sul Sole, la Terra, La Luna, sul Sistema Solare, sulle missioni spaziali, sulla figura di Galileo Galilei, sulle costellazioni, sulla luce e anche spettacoli al planetario, incontri sulla Radioastronomia e sull'Astronomia X, spettacoli di ombre e teatro Kamishibai (il teatro di strada giapponese).

Si tratta però di iniziative prevalentemente a carattere locale, che non sono state studiate all'interno di una programmazione nazionale.

Nel 2002-2006 il gruppo di Padova, guidato da Leopoldo Benacchio, ha realizzato il progetto «Alla scoperta del cielo!», un percorso formativo arricchito da esperienze pratiche, pubblicato anche in volumi per studenti e docenti, poi diffusi tra le varie sedi. Si tratta di un'iniziativa di divulgazione a supporto della didattica, diffusa in più regioni d'Italia e rivolta agli studenti (dalle scuole elementari fin ai primi anni delle superiori), con lo scopo di fornire agli insegnanti materiali corretti dal punto di vista scientifico e già sperimentati da molte altre classi.

Nel 2013 il bando del Ministero dell'Istruzione Università e Ricerca per la Diffusione della Cultura Scientifica (ex lege 6/2000) dà al gruppo di didattica e divulgazione dell'INAF, capitanato da Maria Teresa Fulco dell'Osservatorio Astronomico di Capodimonte, l'opportunità di pensare ad un progetto nazionale di ampio respiro; nasce così "Astronomia e Società: tra tradizione e innovazione tecnologica".

Nel progetto, di cui è responsabile nazionale Antonio Maggio dell'Osservatorio Astronomico di Palermo, è prevista un'importante attività per rendere nazionale e maggiormente fruibile l'offerta formativa INAF per le scuole. Il referente nazionale per la didattica, nell'ambito del progetto è Stefano Sandrelli dell'Osservatorio Astronomico di Brera.

Si procede per passi successivi; si decide di strutturare un questionario e di sottoporlo ad un certo numero di docenti delle scuole primarie e secondarie di primo e secondo grado di tutta Italia, con lo scopo di capire quali siano i bisogni e le aspettative degli insegnanti in relazione all'astronomia.

Dalle risposte al questionario si evince che gli argomenti astronomici curriculari più trattati sono i moti della Terra e le loro conseguenze, la Luna, il Sistema Solare, le costellazioni; tra gli argomenti di difficile comprensione, ma che incuriosiscono, la gravità, le missioni spaziali, le distanze astronomiche.

I docenti lamentano conoscenze molto superficiali nei bambini riguardo ai temi legati all'astronomia e che all'interno dei programmi ministeriali l'astronomia venga affrontata soltanto come cenni. Gli insegnanti gradirebbero attività multidisciplinari, presentate da personale

specializzato che coinvolga emotivamente gli studenti anche attraverso giochi ed esperimenti; desiderano un approfondimento dei temi curricolari, uno studio prolungato nel tempo di argomenti extracurricolari e un supporto qualificato per spiegare gli argomenti difficili.

Si procede con il passo successivo: individuare i responsabili per le attività per scuole primarie e secondarie di primo e secondo grado. Per le scuole elementari i responsabili sono: Silvia Casu, INAF – OA Cagliari; Sandro Bardelli, INAF – OA Bologna; Laura Daricello, INAF – OA Palermo.

Si effettua un'indagine sulle risorse didattiche per le scuole elementari nelle sedi INAF, dalla quale si evince che le risorse sono moltissime e variegate e che molte sedi non hanno utilizzato materiale strutturato in corsi, ma singole attività spot, spesso preparate ad hoc a seconda dell'utenza. Da questo prende il via all'interno del gruppo D&D una discussione su come definire didattica in modo univoco.

La discussione è ancora aperta, ma i responsabili per le attività per scuole primarie concordano sul definire un percorso didattico strutturato in: test di ingresso, percorso formativo, test finale.

I responsabili per la didattica delle scuole elementari individuano nel percorso didattico "A piccoli passi per l'Universo" ideato dall'INAF – Osservatorio Astronomico di Palermo, l'ossatura più idonea sulla quale sviluppare la proposta didattica nazionale.

Il percorso parte dai seguenti presupposti:

1. l'astronomia è un ottimo strumento per catturare l'interesse dei bambini allo studio delle scienze. In astronomia la realtà spesso supera la fantasia, perfino quella dei bambini!
2. I bambini fanno esperienza della scienza quotidianamente. Spesso però danno interpretazioni errate o fantasiose di quello che osservano; inoltre molte delle loro domande non ricevono risposte da parte di familiari o docenti.

Attraverso il progetto "A piccoli passi per l'Universo", l'INAF intende rispondere alle loro domande e, partendo dallo studio del nostro pianeta, vuole spingerli ad un'osservazione consapevole del cielo e dei corpi celesti più facilmente individuabili, quali il Sole e la Luna.

Il progetto è articolato in un percorso formativo di tre moduli, da svolgersi nelle scuole. Per ogni modulo sono previsti cinque incontri di circa due ore, che prevedono lezioni frontali e partecipate, presentazioni multimediali, laboratori hands-on, giochi di ruolo, esperimenti, realizzazione di piccoli strumenti. Gli studenti sono spinti a familiarizzare con il metodo scientifico e a sperimentare in prima persona, secondo la logica dell'osserva, sperimenta, impara.

La struttura del percorso formativo è la seguente:

- Presentazione dell'ente e del progetto
- Verifica delle conoscenze d'ingresso ed eventuale prima correzione dei concetti errati
- Percorso formativo arricchito dalla realizzazione durante ogni incontro di un manufatto da portare a casa
- Verifica e valutazione delle conoscenze e delle competenze acquisite a conclusione di ciascun modulo attraverso un test finale
- E' prevista anche la possibilità di effettuare un'ulteriore verifica, realizzando una mostra. In questa occasione gli allievi, divisi in gruppi, si trasformano in divulgatori dei concetti appresi

Il modulo 1, "L'Astronomia visibile", è diviso in "Il nostro pianeta: la Terra" e "La nostra stella: il Sole". Tra gli argomenti trattati, la forma della Terra, la direzione della forza di gravità, il moto della Terra e il moto apparente del Sole, il perché dell'alternarsi del dì e della notte, l'asse di

rotazione terrestre, le stagioni, il concetto di stella, il Sole e gli strati da cui è composto, la luce, il confronto dimensioni e distanze di Sole e Terra.

Il modulo 2, “La Luna, Galileo e noi...” affronta le caratteristiche fisiche della Luna, le sue dimensioni, i suoi moti, le fasi lunari, gli aspetti principali del sistema Sole-Terra-Luna e i metodi di osservazione, partendo dalle osservazioni galileiane e dal cannocchiale per arrivare alle missioni spaziali.

Il modulo 3, “Guida ai viaggiatori del Sistema Solare” spiega dove si trova il Sistema Solare, da cosa è composto, come è nato, di cosa sono costituiti i differenti pianeti. Si approfondisce lo studio del Sole, delle orbite, dei moti di rotazione e rivoluzione. Si parla inoltre di fascia degli asteroidi, pianeti e pianeti nani, di dimensioni e distanze nel Sistema Solare, del concetto di unità astronomica. Si apre una discussione sul fatto che il nostro sia o meno l’unico sistema “solare” nell’universo.

Il progetto “A piccoli passi per l’Universo” è inserito all’interno della nuova piattaforma educativa *edu.inaf.it*, disponibile da maggio 2014. Tutto il materiale relativo al corso è strutturato secondo la logica di AstroEDU (*astroedu.iau.org*), la piattaforma *peer review* delle risorse educative astronomiche di IAU.

Il materiale è suddiviso in:

- Breve descrizione
- Obiettivi
- Obiettivi di apprendimento
- Materiali
- Parole chiave
- Età
- Livello scolastico
- Durata
- Costo
- Tipo di attività

“A piccoli passi per l’Universo” è un progetto che cresce: il percorso didattico verrà arricchito dalle risorse man mano realizzate da INAF e inserite nel repository del portale *edu.inaf.it*. Sarà accessibile dai colleghi di tutte le sedi, ma anche da docenti e studenti, che potranno approfondire i temi proposti, inviare commenti o domande e sottoporre nuovi contenuti, che verranno revisionati e valutati da un apposito comitato.