

## UN NUOVO CORSO PER INSEGNANTI

Gli incontri tesi a introdurre l'astronomia nelle quinte elementari, a cui abbiamo dato inizio dall'anno scolastico 1994/95 [1], hanno portato Balestrieri e Lorenzini anche alla Scuola Elementare "S. Giovanni Battista". E' così iniziato, con l'insegnante Grazia Pecorella, un proficuo rapporto di collaborazione che ha fatto scaturire l'idea di realizzare, l'anno successivo, un corso di aggiornamento per insegnanti.

Le esperienze precedenti, curate in modo brillante da Pietro Planezio con un approccio per lo più teorico, ci avevano insegnato che la preparazione specifica degli insegnanti è, in media, assai limitata; risulta quindi inutile affrontare argomenti di astronomia, astrofisica o cosmologia troppo complessi e inadatti ad una riproposizione con i bambini.

I suggerimenti fondamentali sui temi possibili sono venuti, ovviamente, dai programmi ministeriali per la scuola elementare. Gli argomenti astronomici presenti sono tutti affrontabili da un astrofilo con buone basi culturali ed una pratica sperimentale consolidata. Ciò nonostante, abbiamo preferito appoggiarci su quanto già svolto in Italia da altri insegnanti elementari appassionati di astronomia; abbiamo quindi tratto dal *Giornale di Astronomia* della Società Astronomica Italiana, in cui opera un vivace Settore "Didattica dell'Astronomia", le esperienze che ci sembravano più interessanti, realizzate da Lorenzoni [2], Spadaro [3-4] e Quadri [5]. A queste abbiamo aggiunto due temi, astrologia e principio copernicano esteso, sviluppati da Pecker [6] e Ferrari [7].

In un primo tempo abbiamo pensato ad una serie di moduli di un'ora cadauno su argomenti diversi, poi abbiamo preferito un approccio meno discontinuo e che desse più spazio alle esercitazioni; queste sono state concepite in modo tale da permettere agli insegnanti di applicare subito le nozioni apprese.

Il programma messo a punto era basato su quattro lezioni di due ore ciascuna, per quattro sabati mattina consecutivi (dal 24/2 al 16/3/96), da tenersi presso la sede UPS o la scuola "S. Giovanni Battista", e da un incontro conclusivo in Osservatorio, di tre ore; quest'ultimo, a causa del tempo inclemente, è avvenuto solo la sera dell'11/6/96.

Al corso, condotto da Balestrieri e Lorenzini, hanno partecipato 14 insegnanti, provenienti anche dalle scuole "Rodari" e "Alfieri" (sempre di Genova Sestri) e "Giovanni XXIII" (di Campomorone): Marisa Albanese, Michela Avvocato, Ivana Barabino, Patrizia Bottaro, Emilia Barozzi, Milena Baruzzo, Fiammetta Farina, Rosalba Genovese, Vittoria Luvarà, Rossana Orsetti, Maria Padovano, Grazia Pecorella, Laura Righi, Daniela Soldati.

La parte teorica era affrontata insieme a tutti gli insegnanti; nelle esercitazioni, a volte, ci dividevamo in due gruppi e tornavamo a riunirci per la discussione finale. Con

due conduttori ed una gestione di questo tipo il numero degli insegnanti può salire, al limite, a 20.

A tutti i partecipanti è stato fornito un copioso, ma selezionato, materiale illustrativo (gli articoli citati, oltre a materiale originale dell'Osservatorio), la dispensa con gli argomenti trattati e un attestato di partecipazione. E' stata inoltre suggerita l'adozione di due testi: *Potenze di dieci*, Zanichelli (per l'ormai classico approccio alle cose più grandi e più piccole di noi), e *Alce Nero parla*, Adelphi (per l'unione con la natura e il senso del tempo che ispira).

Pur essendo dichiaratamente sperimentale, il programma è stato rispettato strettamente. Essenziale si è rivelata l'individuazione, fra gli insegnanti, di un coordinatore che doveva gestire, tra le altre cose, il registro di presenza.

1<sup>a</sup> lezione Dopo una introduzione su finalità e impostazione del corso, sono stati esaminati i programmi ministeriali. Gli argomenti di base (movimento apparente del Sole e variazioni nel corso dell'anno, misura del tempo, movimento apparente delle stelle) sono stati affrontati con un approccio "archeoastronomico": l'elaborazione di un calendario mediante pali infissi. Nell'esercitazione abbiamo collocato una stalagmite del monte Gazzo (un menhir perfetto!) al centro del tavolo, spento le luci e esaminato l'ombra prodotta grazie ad una torcia elettrica mossa opportunamente: sono state così visualizzate le stagioni.

2<sup>a</sup> lezione Sono stati introdotti i concetti di misura e di distribuzione normale ed esaminati alcuni metodi elementari: la misura di una lunghezza, di un angolo, di una durata. E' stato quindi ripreso l'argomento del giorno precedente con la proposta di disegnare l'intero orizzonte visibile dalle nostre case e di riportare, giorno per giorno, la posizione in cui sorge e/o tramonta il Sole. La prima esercitazione consisteva nella misura di angoli verticali; gli insegnanti sono stati allineati ad una estremità della sala e gli è stato fatto misurare, con un goniometro munito di filo a piombo, l'angolo compreso tra il pavimento e un punto vicino al soffitto, sul lato opposto; dalle misure realizzate (affette da un errore sistematico dovuto all'altezza dell'insegnante stesso) è scaturita una interessante discussione sulla precisione. La seconda esercitazione concerneva gli angoli orizzontali ed era basata su di una bussola; il momento più interessante è stato quando è stato visualizzato l'effetto di una calamita e di diversi metalli sull'ago.

3<sup>a</sup> lezione Da alcuni richiami sulla sfera celeste, si è passati all'inserimento dei planetari in un percorso didattico, chiarendo le differenze tra quelli portatili (come lo Starlab, che molti degli insegnanti presenti hanno poi visto in funzione alla mostra "Imparagiocando3") e quelli fissi (Istituto Nautico "S. Giorgio", Planetario di Milano). Sono stati poi effettuati alcuni richiami sui miti, suggerendo la possibilità di narrare o rappresentare in classe alcuni di quelli associati alle costellazioni. L'esercitazione, basata su "girotondi astronomici", è servita per illustrare alcuni concetti non banali sui sistemi Terra-Luna e Sole-Terra-Luna, nonché sul moto di Sole o Luna fra le costellazioni dello Zodiaco: ciascun oggetto celeste era impersonato da un insegnante.

4ª lezione E' stato affrontato, innanzi tutto, l'argomento più complesso, ma più fertile di sviluppi concettuali, del corso: il principio copernicano esteso, accennando alle rivoluzioni che hanno relegato la galassia, il sole, la terra, l'uomo stesso in una posizione non privilegiata dello spazio-tempo (si è preferito non fare cenno al principio antropico). A complemento dei suggerimenti sui planetari, sono state descritte le attività possibili grazie all'Osservatorio (interventi in classe, corsi di aggiornamento, visite diurne e serali, osservazione di fenomeni transienti, ecc.). L'esercitazione è consistita nella lettura dell'oroscopo, relativo ad una singola costellazione, tratto da vari giornali e riviste ma valido, secondo gli astrologi, per quel giorno: dopo avere esaminato il linguaggio, è stato estratto e messo a confronto il contenuto "predittivo", dimostrando che le previsioni si contraddicevano e si riducevano, nei casi migliori, alle regole del buon senso; ha quindi avuto luogo una discussione sull'aleatorietà degli oroscopi e sulla precisione delle previsioni ottenibili con la fisica e l'astronomia.

5ª lezione Dopo la distribuzione della cartina celeste del mese e la spiegazione di come usarla, ci si è recati sul terrazzo, dove ha avuto luogo il riconoscimento delle stelle più brillanti e, con l'imbrunire, delle varie costellazioni. Gli insegnanti hanno narrato un mito connesso ad una costellazione (sulla base del materiale distribuito precedentemente) ed eseguito la loro prima misura di latitudine grazie all'altezza della Polare sull'orizzonte. E' stato evidenziato il diverso colore degli astri e sono stati descritti i metodi utili per distinguere i pianeti dalle stelle. Al telescopio sono stati osservati, infine, alcuni oggetti celesti: la stella Vega, l'ammasso globulare M13, Giove e i satelliti medicei.

Sebbene il corso abbia avuto un esito largamente positivo e sia stato assai divertente e istruttivo anche per i conduttori, l'esperienza costituisce (come richiesto dagli stessi insegnanti) solo la base da cui partire per un percorso sempre più articolato, originale ed efficace.

In particolare, i partecipanti hanno apprezzato: "le esercitazioni pratiche, spesso inesistenti negli altri corsi" di aggiornamento e che si avvalevano "di materiali molto semplici, reperibili facilmente"; le "parti che possono essere facilmente trasferite agli alunni (il mito - le finestrelle - i moti della Terra...)"; "le discussioni finali collettive"; "il materiale fotocopiato che ci è stato dato".

Sono pervenuti anche suggerimenti operativi: "approfondire con esempi pratici i temi Terra-Luna e Terra-Sole, con particolare riferimento alle stagioni (equinozi e solstizi)"; "trattare con più ampiezza l'argomento degli osservatori preistorici (cromlech e menhir) e dei ritrovamenti fatti nella nostra regione poiché, se presentato in maniera più semplice, [può] essere un valido mezzo per paragonare le soluzioni trovate dai bambini per le osservazioni del Sole a quelle degli uomini primitivi. Così facendo non solo i bambini scoprirebbero che in parte il percorso che fanno nella scoperta della natura è parallelo a quello dell'uomo preistorico, ma diventerebbero più consapevoli del fatto che il ritmo frenetico con cui viviamo non ci aiuta ad osservare la natura intorno a noi".

L'approccio proposto è stato ritenuto valido, soprattutto se continuato e approfondito grazie a ulteriori corsi di aggiornamento, finalizzati a stimolare un approccio all'astronomia che l'insegnante possa curare nel corso dell'intero 2° ciclo

(dalla terza alla quinta elementare), “per essere ben svolto ed assimilato senza che venga compresso dalle scadenze della programmazione”.

Nuovi proposte per la scuola elementare sono già programmate per l’anno scolastico 1996/97, con la speranza che a Balestrieri e Lorenzini si affianchino altri appassionati e che gli insegnanti si trasformino in astrofili.

### **Bibliografia**

- [1] R. Balestrieri, “Astrofili a scuola”, *Giornale di Astronomia*, **21** (1995), n. 2; riprodotto in questo stesso numero del *Bollettino*.
- [2] F. Lorenzini, “Imparare il cielo disegnando”, *Giornale di Astronomia*, **14** (1988), n. 1.
- [3] M. Spadaro, “L’eclisse di Via San Michele”, *Giornale di Astronomia*, **10** (1984), n. 3-4.
- [4] M. Spadaro, “La Luna. Come introdurre bambini di 6-7 anni all’osservazione del cielo”, *Giornale di Astronomia*, **13** (1987), n. 3.
- [5] U. Quadri, “L’eclisse solare parziale del 30/5/84”, *Giornale di Astronomia*, **13** (1987), n. 4.
- [6] J.C. Pecker, “Quanta scienza c’è nell’astrologia?”, *l’astronomia*, **6** (Settembre 1984), n. 36.
- [7] A. Ferrari, “Il principio copernicano esteso e il futuro dell’umanità”, *Giornale di Astronomia*, **20** (1994), n. 1.

Luglio 1996

Riccardo Balestrieri e Pietro Lorenzini