

## Science on stage a Ginevra

Fra il 21 e il 25 Novembre del 2005, presso il CERN (organizzazione europea per la ricerca nucleare) a Ginevra, si è svolto uno dei più importanti eventi europei sulla didattica delle scienze sperimentali, SoS, Science on Stage. Si tratta di un progetto europeo, sviluppatosi da "Physics on Stage", che nel 2003 era giunto alla terza edizione. Il progetto, promosso dal CERN, dall'ESO e dall'ESA con la collaborazione di altre organizzazioni che fanno parte dell'EIROforum, si avvale della collaborazione dell'EAAE (European Association for Astronomy Education) e dell'EPS (European Physics Society).

All'evento hanno partecipato insegnanti provenienti da 26 nazioni europee; ciascun giorno era dedicato a particolari tematiche e precisamente: Einstein, lo Spazio e l'Astronomia, le Scienze della vita, lo Sviluppo Sostenibile, la Tecnologia nella società. L'Italia ha preso parte all'incontro con un folto numero di rappresentanti (40), selezionati in aprile da una commissione nominata dal National Steering Committee (NSC) di cui fanno parte rappresentanti di A.I.F. (Associazione per l'Insegnamento della Fisica), la sezione italiana di E.A.A.E., I.N.F.M. (Istituto Nazionale di Fisica della Materia), I.N.F.N. (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare), A.N.I.S.N. (Associazione Nazionale Insegnanti di Scienze Naturali), DD/SCI (Divisione di Didattica della Società Chimica Italiana) e i Laboratori Nazionali del Gran Sasso (INFN), che hanno ospitato l'evento nazionale e partecipato alla sua organizzazione.

I lavori sono stati esposti attraverso lavori teatrali, in cui le scienze sperimentali erano presentate in modo spettacolare e divertente; workshops su temi rilevanti per l'insegnamento; una fiera dove ogni nazione presentava il meglio della produzione didattica degli insegnanti della scuola primaria e secondaria.

Per quanto riguarda gli work shops l'Italia ha illustrato l'esperienza di Peer Education, in cui studenti più anziani fanno da tutor ai più giovani. Come shows sono state presentate esperienze di chimica di grande impatto coreografico; una piece, avente come protagonista Mendeleev ha illustrato la fondamentale scoperta dello scienziato russo; una rappresentazione teatrale ha ripercorso il cammino che ha portato alla scoperta della doppia elica e il ruolo non trascurabile, ma spesso sottaciuto, giocato dalle donne scienziato; una presentazione in ppt ha mostrato come misurare la distanza terra-luna secondo il metodo di Aristarco; fenomeni insoliti, come il sangue miracoloso, effetti luminescenti, fahirismo, sono stati ripetuti e ne è stata fornita un'interpretazione scientifica; è stato mostrato come fabbricare la carta con metodi tradizionali; uno spettacolo teatrale ha riguardato la genetica a partire dai concetti di base fino alle problematiche moderne; "Il Mulino" ha avuto come tema miti, divinità, segni zodiacali; un cortometraggio ha illustrato le applicazioni della fisica alla medicina; sono stati riproposti esperimenti sui meccanismi percettivi che entrano in gioco quando si ascolta un brano musicale; una rappresentazione teatrale ha avuto come protagonista Einstein.

La fiera ha visto una folta partecipazione della nostra delegazione con lavori molto significativi: su una piattaforma circolare, mossa da un motore, ha potuto prendere posto un osservatore in grado di verificare il comportamento di vari apparati sperimentali, quali un pendolo di Foucault, una piattaforma di lancio per una pallina, la fontanella di Coriolis ed altro; un lavoro multimediale ha illustrato le biotecnologie e relativi problemi; un altro ha mostrato la metodologia utilizzata per rilevare la presenza nell'ambiente del gas radon; uno studio ha presentato il modello della struttura della cordierite e, seguendo un percorso pluridisciplinare, ha verificato come questo cristallo fosse stato utilizzato dai Vichinghi per orientarsi nella navigazione; un CD ha spiegato la tecnica di misurazione della distanza terra-luna con il metodo della parallasse; è stata presentata una sorta di Gioco dell'oca, in cui le pedine-alunni possono muoversi attraverso il sistema solare, rispondendo a semplici domande, mentre un altro gioco su lavagna magnetica può portare gli studenti a

comprendere gli elementi; accattivanti schede didattiche su fenomeni scientifici hanno messo in luce come sia possibile rendere interessanti e piacevoli anche temi difficili; è stata proposta una serie di esperienze fatte utilizzando strumenti di uso quotidiano in cucina, come il forno a microonde o la macchina del caffè. Numerosi i modellini e le macchine nati dalla creatività e dalla passione dei docenti: plastici di centrali idroelettriche; una macchina per lo studio del principio di Archimede e la legge di Stivino; un motore ad induzione ad alta frequenza; una strumentazione originale per la determinazione della velocità della luce; un apparato sperimentale costituito da 9 pendoli per lo studio della dinamica del pendolo semplice e delle onde; modelli in scala in legno di monumenti di Roma, utilizzati in passato come strumenti astronomici, hanno fatto comprendere l'intreccio che lega molte opere architettoniche allo studio del cielo e come tutto questo possa essere sfruttato per fini didattici; un CD ha mostrato come sia possibile produrre energia dal sole, facendo funzionare un computer alimentato da un piccolo impianto fotovoltaico posto sul tetto della scuola. Sono stati presentati esperimenti di radioastronomia ed astronomia, un piccolo laboratorio di radiocomunicazioni, tavole sinottiche sulla storia della fisica del Novecento, un'opera multimediale sulla gravità, i suoi effetti e le sue implicazioni, ha utilizzato cartoons come il Vil Coyote e Bip Bip per indagare le differenze fra la fisica aristotelica e quella newtoniana; un CD ha indagato sui vari aspetti della notte, da quelli fisici a quelli immaginativi; pannelli hanno spiegato la gravità e le sue conseguenze; cartelloni, video, CD hanno presentato un lavoro sul mare, i suoi abitanti, la tutela della biodiversità; altri lavori hanno mostrato come sia possibile recuperare esperienze classiche per scopi didattici. Come si vede, l'Italia si è mossa con grande creatività fra i campi più svariati e utilizzando le tecniche più diverse

Il lavoro "Umanesimo e scienza", presentato dal professor Gianluca Farsi di Massa, ha meritato un premio speciale da parte della giuria internazionale. Si tratta di un percorso pluridisciplinare che è nato dall'idea di mettere in luce come la chimica, attualmente vista prevalentemente come scienza che porta a disastri ambientali, sia stata in realtà fondamentale, insieme alla matematica, per lo sviluppo culturale e in particolare per l'ideazione di nuove tecniche pittoriche; il lavoro ha così coinvolto matematica, fisica, biologia, geologia, chimica, storia e disegno per lo studio del restauro della Pala di San Bernardino di Piero della Francesca., a partire da una pittura su legno di Pietro da Talada, che, tramite la tecnica di "Multispectral Imaging", ha rivelato l'opera. Il docente con i suoi studenti ha riprodotto fra l'altro la lacca di garanza, un pigmento rosa-rosso utilizzato in pittura già nel tardo medioevo; il colore si ottiene a partire dalle radici di una pianta, la *Rubia tinctorum*, assai diffusa in tutta Europa.

Altri premi speciali sono stati conferiti a Portogallo, Grecia, Ungheria, Danimarca, Regno Unito, mentre Euro premi sono stati attribuiti a Germania, Polonia, Belgio e Francia.

Gli altri paesi hanno presentato lavori altrettanto degni di nota; percorsi di neurobiologia sui meccanismi della visione tridimensionale, con particolare attenzione a come il cervello interpreta i messaggi che gli giungono dagli occhi; itinerari che delineano le attuali ricerche per produrre energia pulita; numerose rappresentazioni teatrali di biologia, biochimica, fisica, astronomia ed astrofisica; particolare attenzione è stata rivolta alla promozione dell'insegnamento delle scienze sperimentali nella scuola primaria, attraverso l'utilizzazione di giochi, racconti, cinema, percorsi sul web. C'è stato anche un interessante tentativo di delineare un curriculum interdisciplinare comune a tutte le scuole europee, mentre un altro percorso era volto a promuovere collegamenti scuola-mondo dell'industria.

Si è insomma trattato di una manifestazione densissima di interventi, tanto che è stato quasi impossibile per un visitatore poter valutare completamente quanto i vari stands potevano offrire. Alcuni partecipanti italiani hanno lamentato il fatto che lo spazio assegnato a ciascuna nazione non fosse sufficiente a fare apprezzare in pieno i lavori presentati e che non vi fosse tempo sufficiente per poter avere quegli scambi di idee necessari per far nascere una proficua e duratura collaborazione con colleghi di altre nazioni che tanto sarebbe necessaria per costruire insieme un progetto comune di promozione scientifica che inizi dalla scuola di base per poi accompagnare lo studente per tutto in curriculum scolastico.

Si è trattato di un evento rilevante per i docenti che vi hanno partecipato e che si sono potuti confrontare con altre realtà, vedendo quanto di meglio le altre nazioni sono in grado di produrre nel campo dell'educazione scientifica.

Fra i docenti italiani si è creato un forte spirito di gruppo, che si spera porterà ad una fattiva collaborazione; è auspicabile che i lavori prodotti vengano resi pubblici magari nel sito del SoS internazionale; i colleghi italiani, comunque, si sono attivati per mettere in rete i lavori presentati a Ginevra dalla delegazione del nostro paese e si spera che questa lodevole iniziativa sia adeguatamente pubblicizzata in modo che i docenti possano trarre spunto dalla creatività e dalla passione dei loro colleghi.

*Brunella Danesi*