Artigiani della fisica

Manualità e sapere per costruire i musei

NEL 1969 Frank Oppenheimer, fratello di Robert Oppenheimer, celebre per avere costruito la bomba atomica e per il suo successivo pentimento, fondò l'Exploratorium di San Francisco, museo della scienza di concezione completamente nuova. Via i vetri che impedivano di toccare gli oggetti, via le didascalie, noiose da leggere e di fatto mai lette dal pubblico: nell'Exploratorium tutto questo veniva rimpiazzato da strani macchinari, ognuno dedicato a un particolare fenomeno fisico, che lo spettatore era spinto a manipolare non per ricevere spiegazioni preconfezionate, ma per capire direttamente quanto stava sperimentando. Questi oggetti, chiamati *exhibit*, sono ancora oggi alla base dei moderni musei della scienza, e spesso si ritrovano simili in musei molto lontani geograficamente: a Parigi come a Singapore, a Bristol come a Barcellona, i musei della scienza ospitano per esempio l'isola luminosa (nella foto), costituita da una sorgente luminosa, prismi, specchi, e diversi tipi di lenti per esplorare il comportamento dei raggi luminosi.

Una delle ragioni di questa confluenza di idee sta, molto banalmente, nel fatto che l'Exploratorium ha pubblicato i progetti costruttivi dei propri exhibit nei *Cookbook* che, come suggerisce il nome, sono dei veri e propri ricettari che permettono a chiunque di riprodurre gli exhibit in mostra a San Francisco.

Non è affatto immediato, però, passare dalla lettura dei *Cookbook* alla ricerca dei materiali indicati e, infine, alla messa a punto di apparecchi davvero funzionali; soprattutto in Italia, dove le stesse materie scientifiche sono insegnate troppo spesso in modo nozionistico e ben lontano da un approccio sperimentale; un paese che perde ogni giorno di più la propria manualità e la propria tradizione artigianale.

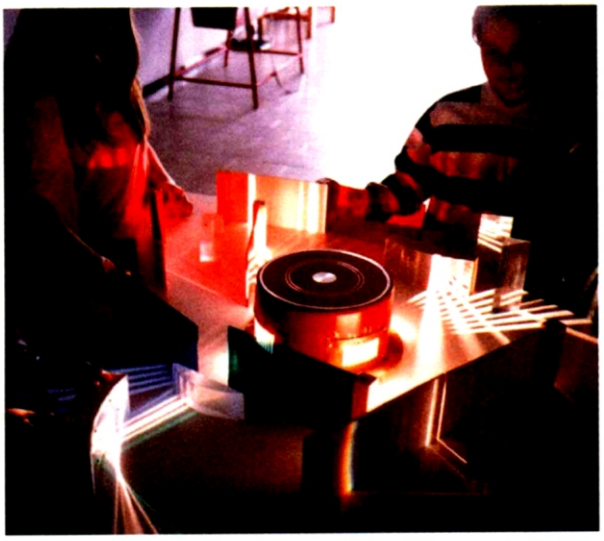
A Calitri, in provincia di Avellino, c'è un gruppo che sta lavorando proprio alla realizzazione delle idee dell'Exploratorium, e che ha prodotto, in più di dieci anni di attività, decine di exhibit, che sono stati esposti in molte città d'Italia e sono stati organizzati anche in una mostra itinerante, *Le ruote quadrate*. È costituito da un gruppo di insegnanti, artigiani (falegnami, fabbri ecc., ma anche "artigiani" dell'informatica), studenti universitari, alunni di scuola secondaria, che ha riconosciuto il grande valore educativo delle idee di Oppenheimer: la via d'accesso alla comprensione dei fenomeni naturali deve passare attraverso l'esperienza diretta, libera e creativa, che coinvolga anche la dimensione ludica, percettiva ed estetica dello spettatore. Chi ha visitato una mostra interattiva ha visto l'entusiasmo del pubblico, e soprattuto dei bambini, che corrono da un exhibit all'altro con la stessa foga con cui visiterebbero un Luna Park; è questo calore che ci ha convinti a proseguire su questa strada e, con esso, il forte incoraggiamento proveniente da tanti insegnanti e dai loro alunni che, di questo pubblico, sono la parte più esigente.

L'interazione con gli artigiani, necessaria alla costruzione degli exhibit, si è rivelata però per noi un fatto non meramente strumentale, ma un qualcosa che ha dato una nuova dimensione al nostro lavoro: nel confronto tra il sapere dei fisici e il saper fare degli artigiani, in una gara esaltante tra pensiero e azione, tra intuito e mestiere, abbiamo riscoperto anche la dimensione educativa della manualità, ancora più istruttiva, secondo noi, dello stesso uso degli exhibit a fini scolastici.

Saper inventare o riadattare un exhibit che abbia un fine divulgativo, progettarlo, costruirlo, renderlo attraente (nel nostro caso renderlo anche trasportabile!) è un lavoro in cui crescono fortemente le capacità scientifiche, sia quelle di modellizzazione che quelle sperimentali e realizzative; senza contare le acquisizioni in termini di metodo, precisione, conoscenza degli strumenti, dei loro limiti e delle loro possibilità.

Questa consapevolezza ci ha spinti a estendere la nostra attività; abbiamo così promosso, assieme ad altri enti, il progetto *Adotta un esperimento*, che ha come fine il coinvolgimento delle scuole di altre città italiane nella realizzazione di exhibit interattivi, non solo per arricchire la nostra mostra (e renderla viva come vivo è l'Exploratorium di San Francisco, che vanta uno stretto legame con il mondo della scuola), ma anche per permettere ai ragazzi stessi e ai loro insegnanti di vivere un'esperienza esaltante e altamente educativa. Le scuole di tutta Italia sono state quindi invitate a suggerire un nuovo fenomeno fisico da illustrare e le modalità dell'illustrazione, con la possibilità di proporre migliorie rispetto agli exhibit museali già realizzati altrove. Le sei migliori proposte, grazie a un finanziamento del Ministero dell'università e della ricerca scientifica e tecnologica, saranno realizzate dalla scuola proponente, con l'aiuto del Dipartimento di fisica dell'Università di Perugia, e del gruppo degli artigiani di Calitri.

Speriamo che il lavoro di quest'anno, che culminerà il prossimo autunno con la realizzazione degli exhibit, sia solo il primo passo di un ulteriore processo di avvicinamento tra museo e scuola, tra mondo della divulgazione e mondo della didattica, che non può che portare reciproci vantaggi.



L'isola luminosa, un exhibit per esplorare i fenomeni ottici

Pietro Cerreta è responsabile del settore educativo (pcerreta@lioni.peoples.it).
Canio Lelio Toglia del settore tecnico (cltoglia@lioni.peoples.it) di *Le Ruote Quadrate*.

Per saperne di più:
Gli esperimenti dell'Exploratorium, a cura di Pietro Cerreta, Zanichelli, 1996.

In rete si trovano:
Le ruote quadrate:
http://www.lioni. peoples.it/~pop/quad.htm
Progetto *Adotta un esperimento*:
http://www.pg.infn.it/adottaunesperimento
L' *Exploratorium* di San Francisco:
http://www.exploratorium.edu