

Le animazioni della «Città dei bambini» al Porto Antico possono insegnare molto anche agli adulti. Tutti gli appuntamenti del mese di gennaio

Imparare giocando, una cosa da grandi

Silvia De Stefano*

● Tra le tante cose che gli adulti dimenticano della loro infanzia ce n'è una che, forse più di tutte, varrebbe invece la pena di ricordare bene perché in grado di riempire ogni momento della vita di gioia: lo stupore della scoperta.

Ci sono luoghi però che, anche se dedicati ai piccoli, non solo possono aiutare i grandi a ricordare cosa sia la meraviglia della scoperta, ma sono anche in grado di insegnare a comprendere davvero molti fenomeni naturali che avvengono ogni giorno proprio davanti ai nostri occhi troppo spesso indifferenti.

«La città dei bambini e dei ragazzi» di Genova è uno di questi. I 96 exhibit (giochi interattivi) presenti in questo centro sono organizzati per isole tematiche, cioè percorsi di gioco che affrontano in modo organico un tema specifico, ed inoltre sono divisi in due grandi spazi, quello dedicato ai bimbi dai 3 ai 5 anni e quello per i ragazzi dai 6 ai 14 anni. Da ottobre 2006 inoltre anche i piccoli d'età compresa tra i 2 e i 3 anni possono usufruire di un'area a loro dedicata: un sentiero «morbido» si snoda all'interno di un bosco a misura di bambino. Rocce da toccare, una casetta costruita con i tronchi d'albero, la tana in cui accucciarsi e nascondersi, il ruscello da attraversare camminando sui sassi, insomma un percorso a tappe di scoperta volto a sviluppare sia la parte psicomotoria che sensoriale del bambino in piena sicurezza.

Le attrazioni dello spazio rivolto ai 3/5 anni sono dedicate alla scoperta di sé e del mondo circostante. Si parte con un vero e proprio cantiere dove si può costruire una casa con mattoncini di gompiuma, secchi, carriole, carrelli su rotaia e silos. I bimbi vengono equipaggiati con mantellina e caschetto e possono creare costruzioni delle loro dimensioni. Si passa poi ad una zona dedicata all'acqua: grazie ad un sistema di rubinetti e mulini colorati si può giocare con la forza motrice dell'acqua e sperimentare com'essa dipenda dalla quantità e dalla velocità della stessa. Vi è poi anche una grande vasca con acqua corrente, attrezzata di mulini, dighe, contenitori di tipi diversi, pompe manuali e barchette, che aiutano i bimbi a capire come controllarne il flusso e quali siano i comportamenti di un fluido in movimento.

Infine specchi concavi e convessi e diverse telecamere, permettono di guardarsi da prospettive differenti. Un'esperienza davvero esaltante a giudicare dall'espressione della piccola Giada, quattro anni o poco più, che prima spaventata dall'osservazione di sé stessa in un monitor ripresa da telecamere da angolature diverse, inizia poi letteralmente a sbellicarsi dalle risate ripetendo il suo nome... ecco cosa significa la vera gioia della scoperta!

I giochi della parte 6/14 anni invece sono molto vari e spaziano dalla zona dedicata alla natura, in cui sono presenti formiche, che possono essere osservate nella loro organizzazione «sociale», e due specie diverse di testuggini, a quel-



DAL TG AI CORTOMETRAGGI Alla «Città dei bambini» di Genova si può scoprire come funziona uno studio televisivo

[FOTO: MACCARINI]

parola alla SCIENZA

le dedicate alla tecnologia in cui un'installazione digitale interattiva permette al visitatore di interagire attraverso l'ombra del proprio corpo con la rappresentazione virtuale di una cascata di sabbia colorata, a quella dedicata alla fisica, con molti esperimenti sulla luce, e a quella infine dedicata alla multimedialità attraverso uno studio TV completo di postazione giornalistica, scenografia, carta meteo, telecamere e regia in cui è possibile progettare e realizzare un telegiornale o un cortometraggio.

Uno dei giochi più affascinanti di questa sezione è «I colori delle ombre»: la nostra esperienza infatti ci insegna che le ombre sono grigie o nere, ma in questo exhibit si scopre che non sempre è così. Tre fasci di luce di colore rosso, blu e verde (colori fondamentali), vengono proiettati su un telo bianco e creano una macchia centrale bianca (derivante dalla sovrapposizione dei tre). Intorno ad essa sono visibili porzioni dei tre colori fondamentali e di quelli secondari. I visitatori possono giocare creando ombre di diverso colore a seconda della propria posizione rispetto ai fasci di luce: se il giocatore «interrompe» tutti e tre i fasci, l'ombra sulla parete sarà nera (assenza totale di luce). Ma se ne ferma solo due, apparirà un'ombra del colore che non ha «bloccato» con il suo corpo. Se ne interrompe uno solo, sorggerà un'ombra del colore corrispondente alla sovrapposizione dei rimanenti due.

Oltre ai percorsi permanenti, a gennaio, durante ogni weekend, sono previste animazioni speciali per tutte le fasce d'età, che non comportano maggiorazioni sul prezzo del biglietto.

I piccolissimi, d'età compresa tra i due e i tre anni, sono invitati a partecipare ad una rappresentazione animata, che si basa sulla drammatizzazione del libro «Il piccolo Bruco Maisazio» del celebre Eric Carle e che racconta di un simpatico bruco che mangiando una varietà di leccornie si trasforma in farfalla (sabato e domenica alle 11).

I bimbi da 3 a 5 anni scopriranno attraverso l'animazione come si forma una nuvola e perché piove (sabato e domenica alle 12 e alle 16). Nei weekend di gennaio, si tiene «Mini Darwin alle Galapagos», mostra dedicata ai bambini tra gli 8 e i 12 anni, che vuole condurre alla scoperta dell'evoluzione di



COLORI DELLE OMBRE Le ombre non sono tutte nere



PICCOLI SCIENZIATI Si possono fare esperimenti

Darwin e delle biodiversità attraverso l'esplorazione delle isole Galapagos (oggi, domani e venerdì alle 16.30, poi ogni sabato e domenica alle 15 e alle 17).

Per informazioni: www.cittadeibambini.net, tel. 010 2475702, info@cittadeibambini.net

*Fisico

L'INVENZIONE

Ecco il materiale che rende invisibili

Andrea Macco*

● La scoperta pubblicata alcune settimane fa sulla prestigiosa rivista *Nature* è di quelle che lasciano a bocca aperta. Grazie al lavoro di sinergia avvenuto tra un'equipe di scienziati americani, danesi e spagnoli ed il gruppo di Fisici genovesi guidati dal professor Mario Rocca, si sono messe infatti le basi per la possibile realizzazione di materiali con proprietà ottiche peculiari tra cui quella di rendere perfettamente invisibili oggetti in essi racchiusi. Si è subito iniziato a fantasticare sull'ambito «mantello dell'invisibilità del celeberrimo maghetto Harry Potter» piuttosto che sul famigerato «uomo invisibile» di Wells. «In realtà - spiega Rocca - l'invisibilità vera e propria sarà possibile solo per intervalli di frequenza limitati che potranno tuttavia includere anche tutto il campo del visibile».

L'esistenza di tali materiali era già stata ipotizzata alla fine degli anni '60 dal fisico teorico russo Victor Veselago, ma l'interesse scemò presto quando fu chiaro che in natura non esistono materiali con tali caratteristiche ottiche. Recentemente esso è stato ripreso grazie agli studi del fisico teorico inglese Sir J.B. Pendry dell'Imperial College di Londra, recentemente invitato a Genova per la 17esima conferenza internazionale sulle proprietà elettroniche di sistemi bidimensionali nanostrutturati (ossia tutta quella parte di Fisica che riguarda la struttura della materia su scale intorno a dieci miliardesimi di metro!). Pendry suggerì che queste proprietà si potessero realizzare artificialmente con «metamateriali», basati su circuiti risonanti e sulle proprietà delle onde elettroniche di superficie (plasmoni in gergo scientifico), che hanno effettivamente permesso di realizzare schermi dell'invisibilità per onde millimetriche.

Infatti, come forse sarà noto anche ai non addetti ai lavori, un segnale luminoso è un'onda elettromagnetica composta di molte frequenze. Lo spettro è amplissimo, si va dalle onde radio ai raggi X e la luce visibile costituisce solo una piccola fetta di questo spettro. Ebbero fino ad oggi si erano trovati dei materiali artificiali in grado di rendere «invisibili» gli oggetti in essi racchiusi in limitate bande di frequenza (come a dire: mettetevi un paio di occhiali che vedono solo la frequenza del colore verde. Se esiste un materiale invisibile al verde, con quegli occhiali non lo vedrete, ma non appena ve li togliete, ecco che appare!). Lo scorso anno un gruppo di fisici teorici spagnoli, guidato da Pedro Echenique, ha invece ipotizzato l'esistenza di un particolare plasmone di superficie che permetta l'invisibilità a tutte le frequenze, dall'infrarosso all'ultravioletto. E l'ipotesi si è tramutata in scoperta.

«Utilizzando questo «plasmone di superficie» - spiega Luca Vattuone, co-artefice genovese della scoperta - sarà possibile, almeno in linea di principio, costruire un «metamateriale» con le volute caratteristiche estese a gran parte dello spettro elettromagnetico. Come? Realizzando una nanostruttura in grado di accoppiare il nostro plasmone con la luce».

Lo studio dei plasmoni di superficie è sempre stato uno dei cavalli di battaglia del Dipartimento di Fisica di Genova, dotato di specifici apparati sperimentali all'avanguardia. «Lo spettrometro utilizzato - spiega con orgoglio Vattuone - fu realizzato durante la mia tesi di dottorato con l'aiuto dei tecnici del Cnr, in particolare Antonio Gussoni. Non è l'unico strumento di questo tipo al mondo, ma l'esperienza accumulata negli anni nell'impiego di questa tecnica ci ha consentito di effettuare l'esperimento laddove altri laboratori avevano fallito».

Questa scoperta, infatti, ha un curioso antefatto. Solitamente sono gli italiani che si trovano a emigrare all'estero per perseguire la ricerca scientifica in laboratori più attrezzati. Questa volta invece è accaduto il contrario ed i fisici americani, danesi e spagnoli sono approdati a Genova per effettuare le misure coronate, dopo qualche mese di tentativi, nella sensazionale scoperta. «Personalmente è dal 1990 che sto lavorando in questo campo - spiega Rocca - ed è stata una bella soddisfazione poter arrivare a questo risultato reso possibile dai miei validi collaboratori, Luca Vattuone e Letizia Savio».

Per chi volesse maggiori dettagli sulla ricerca, finanziata dalla Compagnia S. Paolo, si rimanda alle specifiche tecniche pubblicate sul numero del 5 luglio 2007 della rivista *Nature*.

*Fisico

NELLA PAMPA ARGENTINA

La macchina che «cattura» i raggi cosmici

● Nasce dalla collaborazione internazionale di 18 Paesi, ricopre una superficie di 3mila chilometri quadrati (pari a circa 10 volte l'estensione della città di Parigi!), unisce due delle principali tecniche sviluppate sulla Terra per la rivelazione dei Raggi Cosmici di ener-

buoi al pascolo e ragni dal morso letale), prende il nome da uno dei primi Fisici che si occupò di studiare queste particelle estremamente energetiche che provengono dal Cosmo e a cui i Fisici danno il nome di «Raggi Cosmici».

A questo grande progetto partecipa anche l'Italia, con gruppi di Fisici dislocati a Catania, L'Aquila, Milano, Roma, Torino, Napoli, Salento, Lecce e Genova.

È stato proprio un dottorando di Genova, il dottor Roberto Pesce, a presentare al pubblico non specialistico i dettagli di questo progetto. E, in particolare, gli ultimi risultati ottenuti da



SPAZIO La macchina svelerà dei misteri

Auger, risultati che hanno permesso di svelare qualche mistero in più sull'Universo e, in particolare, sulle lontane sorgenti di queste particelle atomiche. Il ricercatore ha chiarito quali sono le tecniche che i Fisici adottano per intercettare e rilevare queste particelle e se saranno possibili esperimenti nello spazio, per l'osservazione di questi misteriosi «messaggeri cosmici».

Lo ha fatto a dicembre in un affollato seminario al Dipartimento di Fisica (si può visitare il ricco sito internet dell'Osservatorio Auger: www.auger.org). È stato, quello con Pesce, il primo di una serie di appuntamenti condotti dai giovani dottorandi di Fisica, con lo scopo di avvicinare il pubblico

non specialistico alle problematiche di ricerca portate avanti dall'Università di Genova. Il prossimo incontro riguarda la termodinamica dei quark (dottor Simone Conradi, il 10 gennaio, alle 16.30). Questa iniziativa vuole confermare e certamente rafforzare il buon posizionamento che il Dipartimento di Fisica ha ottenuto in una classifica stilata recentemente tra le Università Europee ed Italiane. Genova si è infatti piazzata al settimo posto, subito dietro i prestigiosi atenei della Sapienza di Roma, del Politecnico di Torino, della Scuola Normale Superiore di Pisa e a quelli di Bologna, Padova e Firenze.

[AMac]

gia estrema, è il più grande rivelatore di particelle mai realizzato: è l'Osservatorio Pierre Auger. Situato nel Sud dell'Argentina, nella Pampa Amarilla, non lontano da Mendoza (in mezzo a