

Per la prima volta si progetta la divulgazione scientifica seguendo una strada in più: oltre a voler divertire l'utente, fargli imparare qualcosa e stimolarne la curiosità e la voglia di sapere, si vogliono anche ricevere informazioni di ritorno dal processo di disseminazione, per usarle a fini di ricerca. Come ottenere informazioni dall'utente, senza fare domande, anzi, facendolo divertire?

For the first time, popular scientific dissemination is being designed with an added dimension. Besides entertaining learners and arousing their curiosity and inquisitiveness - crucial aspects of lifelong learning - some activities are being designed so as to collect data and get users to respond not by answering questions but by having fun.

La divulgazione scientifica è un campo che negli ultimi due decenni è cresciuto in maniera esponenziale. È aumentato considerevolmente il numero di organizzazioni interessate a produrre libri, spettacoli teatrali, mostre particolari, laboratori interattivi dedicati alla scuola. In questo campo si racconta la scienza, si spiegano eventi speciali che hanno permesso di raggiungere risultati sempre più importanti, più generali, attraverso i quali si possono spiegare categorie sempre più ampie di fenomeni in maniera semplice ed efficace. La divulgazione consiste anche nel mescolare "due culture": quella scientifica e quella umanistica. In questo modo sono state scritte storie in cui la scienza è presente, sono stati organizzati spettacoli teatrali che la vedono protagonista, fumetti che la raccontano, dipinti e opere grafiche che la interpretano e la rendono visibile e anche musiche che consentono di ascoltarla.

Grazie alle ricerche sulla pedagogia e sulla comunicazione e alle idee sviluppate nell'ambito del design, sono nati nuovi tipi di mostre e laboratori didattici interattivi. L'idea di base consiste nel progettare una visita ad ambienti all'interno dei quali l'utente abbia la possibilità di "giocare" con la scienza, di partecipare alla sua scoperta usando alcuni oggetti particolari, chiamati exhibit, che spiegano fenomeni naturali e che consentono di verificarne i meccanismi attraverso l'interattività: l'utente deve girare manovelle, spremere palloncini, schiacciare bottoni, sedersi sul giusto sedile, muoversi o mettersi in un opportuna posizione, usare il tatto per sentire la temperatura di un oggetto o esplorarne la superficie, guardare in un dato schermo, annusare al momento opportuno, spostare le giuste pedine, versare sabbia, avvicinare una calamita, far oscillare un pendo-

RICERCA E DIVULGAZIONE SCIENTIFICA: ANDATA E RITORNO!

Research and scientific dissemination:
a two-way street!

Giovanni Filicamo | Ufficio Promozioni e Sviluppo Collaborazioni, CNR (IT) |

✉ Ufficio PSC-CNR |

Corso Perrone, Villa Balbi Brignole, 16152 Genova, Italia | giovanni.filicamo@cnr.it

lo, ecc. Nelle più recenti applicazioni, l'utente deve toccare o attraversare uno schermo, spostarsi in una sala a seconda della proiezione, muovere le mani davanti ad una proiezione, ecc.

Fino ad oggi la strada è stata a senso unico. Sulla base dei risultati della ricerca, la divulgazione lavora per inventare il modo migliore per raccontarli e farli comprendere, in modo divertente, interattivo, partecipato, facendo leva sulla curiosità.

Un esempio pronto tra poco mostrerà il rapporto tra arte e matematica, due mondi diversi che, guardati con occhio curioso, rivelano molti argomenti comuni e tante intersezioni possibili. Dai calcoli necessari per la costruzione di opere d'arte alle forme geometriche, che si incontrano in architettura e in pittura, sembra che molti artisti, nel loro lavoro, abbiano spesso inseguito la matematica in modo conscio o inconscio. Sembra che simmetria e proporzioni legate alla sezione aurea siano il contributo della matematica alla ricerca della bellezza. Inoltre molti matematici sono riusciti a fare importanti scoperte grazie a creatività e immaginazione.

Attraverso attività divertenti, exhibit interattivi, moderni schermi da accarezzare e antiche tele da esplorare, nella mostra si sperimenta e si gioca.

Uno degli argomenti riguarda le opere di Piet Mondrian, quadri composti da linee orizzontali e verticali che spesso attraversano tutta la tela. Il risultato è

composto esclusivamente da quadrati e rettangoli che spesso hanno un rapporto particolare tra i lati, come la sezione aurea. Quando le forme sono colorate, i colori usati sono spesso il rosso, il giallo, il blu o il nero. Molto spesso i quadri di Mondrian contengono pochissime forme ma anche in questo caso, come per l'astrattismo, il principio non è tanto simulare la realtà con semplici forme quanto esprimere attraverso di esse sensazioni e significati. L'astrattismo è un momento fondamentale di vicinanza tra arte e matematica.

Tra i tanti exhibit interattivi, giochi divertenti e immagini da gustare, ci sarà anche un'attività realizzata su 12 tablet (piccoli schermi interattivi come l'iPad). Tutti i visitatori potranno usarne uno per creare la personale versione 'stile Mondrian' di un paesaggio scelto. Ogni utente potrà creare il proprio quadro e, una volta finito, mandarlo al proprio indirizzo e-mail in modo da conservarlo come ricordo. La mostra appena descritta è una delle offerte del progetto "MateFitness - la palestra della matematica" (www.matefitness.it) del CNR, nato nel 2006 da una idea di Manuela Arata, presidente del Festival della Scienza¹. Il progetto ha portato alla realizzazione di una palestra per la mente che contiene più di 400 attività ludiche interattive legate a diversi argomenti matematici. MateFitness ha sede al Palazzo Ducale di Genova (la cui omonima istituzione ha collaborato alla nascita del progetto), dove viene visitata durante tutto l'anno da numerose scolaresche. Vengono inoltre organizzati eventi per i weekend e vengono organizzate decine di trasferte, in modo che le scolaresche possano partecipare alle attività non soltanto presso la palestra, sede permanente di MateFitness, ma anche in luoghi che non sono tradizionalmente deputati all'apprendimento, come ad esempio le spiagge (dove MateFitness lancia il sotto progetto dal nome BeachMat), o altri festival in grandi città, o ancora eventi comunali in piccoli paesi. Il progetto MateFitness gestisce decine di diverse offerte con il fine di far sperimentare il ragionamento matematico attraverso modalità diverse da quelle scolastiche tradizionali.

MateFitness, nel 2012, è stato l'unico progetto italiano selezionato da Google, nell'ambito delle azioni a sostegno dell'educazione, e definito come uno dei "progetti che cambiano il mondo". Il gruppo californiano ha sostenuto il progetto con un contributo di 100.000 dollari finalizzato a potenziare e diffonde-

re alcune delle sue attività a livello nazionale. La prima di queste iniziative è stato un tour delle scuole di cinque regioni italiane, che ha coinvolto oltre 4000 studenti.

Tra le varie iniziative organizzate da MateFitness, ogni anno viene progettata una mostra didattica interattiva che ruota attorno ad un particolare tema e viene presentata durante il Festival della Scienza², importante evento di divulgazione scientifica a cui il CNR-PSC, che gestisce MateFitness, collabora regolarmente, essendone anche socio fondatore. Nel 2012 si tratterà di una mostra sul rapporto tra arte e matematica.

Il Festival della Scienza, ormai giunto alla sua decima edizione, è un evento di divulgazione scientifica a livello internazionale, occasione di incontro tra ricercatori, appassionati, scuole, famiglie e semplici curiosi. Al suo interno vengono organizzati diversi modi per avvicinarsi al mondo scientifico, dai laboratori didattici agli spettacoli teatrali, dalle mostre interattive alle conferenze divulgative. Ogni anno il Festival propone una parola chiave attorno alla quale ruotano le numerose proposte (per il 2012 ne sono state raccolte oltre 400). La parola chiave di quest'anno sarà "Immaginazione".

Ed è proprio il tema dell'immaginazione che ha ispirato la proposta di allestire una mostra che evidenzia la relazione tra arte e matematica. Una immaginazione comune agli artisti e ai matematici e vicina più di quanto non si creda nei cervelli dove nasce. Durante il Festival si terrà traccia di alcune informazioni relative all'identità dei visitatori (età, livello scolastico, sesso) e di altre riguardanti il comportamento degli utenti nello svolgimento delle diverse attività (ad esempio, nel caso delle attività in cui gli utenti creano quadri in stile Mondrian, il numero di linee verticali e orizzontali disegnate, il numero delle sezioni in cui tali linee vengono suddivise, intersecandosi, e i rispettivi rapporti di lunghezza, il numero di quadrati inseriti, la loro posizione, il numero di colori usati e le relative percentuali, ecc.). Queste informazioni verranno analizzate e studiate al termine dell'evento per contribuire a ricerche mirate a comprendere qualcosa in più sul nostro cervello e sul nostro modo di ragionare.

Come si può vedere da questo caso, quella che è stata chiamata un'"andata e ritorno" è in realtà un percorso ciclico, nel senso che la via del ritorno è diversa da quella dell'andata, e sarà quasi sempre così: la ricerca viene divulgata attraverso una mostra/laboratorio interattivo nel quale si potrà fare ulteriore ricerca raccogliendo dati legati a come l'utente interviene sull'ambiente, e quindi studiando l'essere umano e il suo modo di conoscere attraverso i suoi comportamenti.

Siamo assolutamente consci che questo è solo il primo passo verso una sistematizzazione di attività di questo tipo che prevediamo di sviluppare nel futuro. Il primo passo su una strada a doppio senso.

¹ La progettazione di queste attività avviene anche grazie alla collaborazione di Giuseppe Rosolini, professore ordinario di logica matematica presso l'Università degli Studi di Genova.

² Il prossimo Festival della Scienza si terrà a Genova dal 25 ottobre al 4 novembre 2012.