

Il Progetto: “Una Passeggiata matematica”

LUCIANA ZUCCHERI
Dipartimento di Matematica e Informatica
Università di Trieste

CARLO GENZO
Nucleo di Ricerca Didattica del Dipartimento di Matematica e Informatica
Università di Trieste

1. IL PROGETTO: COME È NATO E CON CHE SCOPI

Il progetto “*Passeggiata Matematica*”, ideato da Luciana Zuccheri e Carlo Genzo, nasce da una collaborazione degli autori con il Civico Orto Botanico del Comune di Trieste (Area Cultura e Sport, Servizi Musei Scientifici) ed è rivolto principalmente ai ragazzi compresi nella fascia d’età 10 - 15 anni. Lo scopo principale del progetto è didattico, e consiste nel far apprendere la geometria delle trasformazioni, su basi intuitive, partendo dall’osservazione di forme presenti in natura, in particolare nel mondo vegetale. Viene quindi attuata una didattica interdisciplinare tra la matematica e le scienze naturali. Le attività proposte nel progetto sono state sviluppate dopo una prima fase di prova per saggiare l’interesse degli allievi per i temi trattati, realizzata in collaborazione con gli insegnanti del Nucleo di Ricerca Didattica del Dipartimento di Matematica e Informatica dell’Università di Trieste. Gli autori hanno quindi redatto un libretto edito a cura del Comune di Trieste (cfr. Genzo & Zuccheri 2006; 2a ed. 2008), che illustra in maniera operativa il percorso didattico da svolgere. Il libro contiene anche delle schede descrittive di numerose piante presenti nel Civico Orto Botanico del Comune di Trieste, suddivise in base al periodo di fioritura. Le simmetrie fiorali sono illustrate con foto e disegni appositamente realizzati per mettere in evidenza i concetti da apprendere.

2. LE ATTIVITÀ DIDATTICHE PROPOSTE NEL PROGETTO

L'attività inizia con una visita al Civico Orto Botanico del Comune di Trieste. Gli allievi che visitano l'Orto sono condotti, con la guida di animatori (per lo più, studenti della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università di Trieste impegnati in tirocini), a individuare i più evidenti elementi di simmetria dei fiori, attraverso semplici attività operative con l'uso di strumenti d'uso comune (cartoncini, carta traslucida, specchietti, spilli, ecc.). Come base per il lavoro viene utilizzato il libretto già citato e le immagini (foto e disegni) in esso contenute.

Il percorso didattico parte da una situazione bidimensionale. Vengono fatti ricalcare agli allievi, su carta traslucida, i bordi dei fiori riprodotti sulle schede del libretto. Le simmetrie assiali vengono individuate usando uno specchietto disposto perpendicolarmente al disegno. Per le simmetrie centrali, si utilizzano due figure identiche con i bordi di uno stesso fiore: l'una viene mantenuta fissa, l'altra viene fatta ruotare sopra la prima contando il numero di sovrapposizioni delle due figure durante la rotazione di un giro completo.

Successivamente, nel corso di una passeggiata lungo i vialetti dell'Orto, gli alunni individuano su varie specie di fiori le simmetrie suddette, con l'aiuto degli animatori. In questa attività, il fiore, che è tridimensionale, deve essere immaginato proiettato su un foglio, ossia in una situazione bidimensionale.

Gli alunni più maturi vengono poi indirizzati all'esame di piante appartenenti alla medesima famiglia, in cui, salvo qualche eccezione (Ranunculacee, Liliacee,...), i fiori hanno generalmente la stessa configurazione simmetrica, proprio per il fatto che la classificazione delle specie delle Angiosperme avviene in buona misura in base ai caratteri morfologici fiorali.

L'attività può essere proseguita in sede scolastica, attraverso approfondimenti di matematica o di scienze, suggeriti nello stesso libretto. Per la matematica, vengono illustrate 7 attività di approfondimento, da svolgere utilizzando come strumenti anche riga, compasso e goniometro.

3. RISULTATI RAGGIUNTI, DIFFUSIONE

Questa iniziativa, promossa dal Museo di Storia Naturale di Trieste a partire dal 2006, ha avuto una buona rispondenza a livello scolastico, con alunni provenienti da scuole elementari, medie e superiori di tutta la regione e da regioni contermini, ed anche con visite organizzate per persone adulte. Il maggior numero di visite generalmente si ha nel mese di maggio, seguito dal mese di aprile, di ottobre e di giugno.

Fino all'estate 2010, più di 80 classi e oltre 1400 alunni hanno visitato l'Orto partecipando in modo specifico a questo progetto, ed avvalendosi della guida di 27 studenti universitari, di cui 2 già laureati, provenienti soprattutto dal corso di studi in Scienze biologiche (62,9%) e poi da Matematica (11,1%), Tecniche erboristiche (11,1%) e, con percentuali minori, Scienze ambientali, Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e la Natura. Gli autori e ideatori del progetto danno le indicazioni di base agli studenti per lo svolgimento corretto delle attività.

Da un questionario distribuito ai docenti accompagnatori, è risultato un apprezzamento molto elevato riguardo all'organizzazione dell'Orto (che fornisce l'attrezzatura necessaria e i libretti), agli aspetti illustrativi e didattici del libretto, con un livello generale di soddisfazione per la visita complessiva. Buoni sono risultati nel complesso i livelli di apprendimento dei primi concetti, grazie anche all'attività degli animatori universitari, mentre una certa difficoltà è stata osservata in generale da parte degli allievi nell'individuare in seguito alcune famiglie vegetali sulla base delle simmetrie.

Degno di nota è ancora il fatto che circa la metà delle scolaresche in visita all'Orto hanno proseguito le attività in classe con approfondimenti riguardanti la matematica o le scienze o entrambe, attraverso gli argomenti suggeriti dal libretto, o altri ancora.

Il progetto è stato diffuso a livello nazionale in occasione di convegni di didattica della matematica e delle scienze, in manifestazioni divulgative e in corsi di

formazione per insegnanti. Tra gli altri, si ricordano un seminario per insegnanti su “*Natura, forme e geometria*”, tenuto da Carlo Genzo a Montecchio Precalcino (Vicenza) nel settembre 2007, una conferenza su invito tenuta da Luciana Zuccheri nella manifestazione “*Bergamo Scienza*” (Bergamo, ottobre 2008) e un seminario svolto dagli autori per il *Laboratorio multidisciplinare di formazione per insegnanti* del CIRD, a.a. 2009/10. Il libretto, tra l'altro, è stato richiesto per il corso di laurea in Scienze della Formazione Primaria dell'Università di Modena e Reggio Emilia.

4. INDICAZIONI PER LA PARTECIPAZIONE

La visita guidata per effettuare il percorso didattico nell'Orto Botanico è possibile dalla primavera fino all'autunno, previa prenotazione al Civico Orto Botanico del Comune di Trieste, tramite uno dei seguenti mezzi:

telefono o fax: 040 360068

e-mail: ortobotanico@comune.trieste.it

posta: Civico Orto Botanico, via Carlo de Marchesetti, 2 – 34142 TRIESTE.

Il libretto “*Passeggiata matematica*” è disponibile per gli insegnanti di scuole di ogni ordine e grado che ne facciano richiesta a uno degli indirizzi sopra riportati. E' infine possibile scaricarlo il testo alla pagina web:

www.retecivica.trieste.it/triestecultura/musei/scientifici/botanico/bookshop.htm

BIBLIOGRAFIA

GENZO C., ZUCCHERI

L. 2006, *Una passeggiata matematica*, Trieste, Comune di Trieste.