

Scuola Officina



MUSEO DEL PATRIMONIO INDUSTRIALE DI BOLOGNA

numero **1** 2010
GENNAIO - GIUGNO
anno XXIX

ISSN 1723-168X
Spedizione in abb. p. - 70%
Filiale di Bologna (ex libero)
Prezzo € 5,00

**MAGNETI MARELLI.
MARCHI
PRESTIGIOSI
ED ESPERIENZE
TECNOLOGICHE
IN UN GRANDE
GRUPPO
INDUSTRIALE**

Gian Luca Fontana

**UNA GIORNATA
DI STUDI SUL
PATRIMONIO
INDUSTRIALE
DELL'EMILIA-
ROMAGNA**

Massimo Tozzi Fontana



Il Progetto Scienze e Tecnologie in Emilia-Romagna

VALENTINA GALLONI, BEATRICE MASCHERINI,
GIOVANNI BATTISTA PESCE, IBACN Regione Emilia-Romagna

■ Nelle immagini che accompagnano questo articolo possiamo osservare ragazzi che lungo la riva di un fiume scapellano rocce o raccolgono campioni di acqua e di suolo per poi analizzarli; ragazzi concentrati ad assemblare mini centraline fotovoltaiche o che sperimentano strumenti per misurare e pesare. Sono immagini che documentano alcuni momenti salienti dei nove progetti realizzati nell'ambito della seconda azione del progetto Scienze e Tecnologie¹ che danno conto, più di tante parole, dello spirito che ha animato l'iniziativa avviata nel 2008 dalla Regione Emilia-Romagna, assieme all'Ufficio Scolastico Regionale e all'Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica, con lo scopo di sperimentare nuovi approcci all'apprendimento delle materie scientifiche.

Il progetto si compone di due azioni: la prima, coordinata dall'Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia, è volta alla costituzione e messa in rete di laboratori di ma-

tematica; la seconda, coordinata dall'Istituto Beni Culturali della Regione Emilia-Romagna², ha l'obiettivo di sviluppare una rete di musei scientifici come risorsa educativa per l'apprendimento delle materie scientifiche e tecnologiche. Il testo e le immagini ci restituiscono i passaggi fondamentali della seconda azione.

Partendo dall'assunto che il museo rappresenta per la scuola un eccellente strumento di apprendimento attivo, un luogo ideale per compiere esperienze pratiche, osservare e comprendere i fenomeni scientifici, ci si è posti innanzitutto l'obiettivo di promuovere una forte integrazione tra le due istituzioni coinvolte: scuola e museo. Ciò per favorire la realizzazione di un progetto in partenariato in cui la co-progettazione, l'attuazione e la valutazione delle esperienze fossero frutto di un processo condiviso. Chi lavora in questo settore sa bene che il rapporto scuola-museo, anche se abbastanza frequente, non è continuativo: la scuola sceglie tra le varie proposte offerte dal museo e ne fruisce spesso in modo episodico. Più rari sono i rapporti consolidati e sinergici che hanno un carattere ordinario e si sviluppano all'interno del curriculum scolastico.

Sulla base di queste riflessioni la prima fase è stata dedicata alla formazione comune delle professionalità diverse e interagenti sul territorio regionale: da una parte gli insegnanti di materie scientifiche delle scuole superiori di I e II grado e dall'altra gli operatori dei servizi educativi di alcuni musei scientifici. Il corso, che si è svolto fra marzo e maggio del 2009, si è basato sulle buone prassi del progetto EST- Educare alla Scienza e alla Tecnologia, promosso da Fondazione Cariplo, assieme all'Ufficio Scolastico Regionale, la Regione Lombardia, la Fondazione Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia Leonardo da Vinci e il Museo Civico di Storia Naturale di Milano.

Un progetto assai articolato, anch'esso nato con l'intento di proporre un modello innovativo di cooperazione tra museo e scuola. Nella prima fase di sperimentazione, cen-



Percorso "Conoscere il territorio": uscita nella Valle del Trebbia

tocinquanta insegnanti di cinquanta scuole della Lombardia hanno verificato la metodologia educativa proposta, lavorando con il Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia e il Museo Civico di Storia Naturale di Milano, centri di eccellenza nella diffusione del sapere scientifico e tecnologico. Gli esperti dei due musei milanesi hanno progettato e allestito nuovi laboratori interattivi e kit didattici per la sperimentazione a scuola, attraverso la collaborazione e il confronto con gli insegnanti sperimentatori³. Proprio la visita ai laboratori milanesi e il confronto con gli operatori didattici dei due musei hanno costituito una parte cruciale nel percorso di formazione degli emiliano-romagnoli: i partecipanti non solo hanno potuto verificare quanto realizzato dal progetto EST, ma sono anche stati coinvolti direttamente in attività sperimentali e ludiche⁴.

L'ultimo incontro del corso, condotto da Silvia Mascheroni, ha avuto come oggetto la progettazione educativa scuola-museo-territorio. Nel corso dell'intervento sono state affrontate le varie fasi del progetto, dall'ideazione alla realizzazione, dalla documentazione alla valutazione. Particolare attenzione è stata posta dalla docente alla complessità del lavoro in partenariato, le cui differenti modalità non devono essere sottovalutate se si vogliono raggiungere risultati di qualità. Lavorare in partenariato è un "salto di prospettiva". "Spogliarsi" del proprio punto di vista, per accogliere quello altrui, senza "confondersi" con l'altro o sostituirsi ai ruoli altrui, è una delle capacità più difficili da mettere in campo nella co-progettazione. E proprio questa modalità di lavoro sarebbe stata richiesta nella fase successiva alla formazione.

Poiché i finanziamenti disponibili potevano coprire la realizzazione di nove progetti, alla fase di formazione è seguita la pubblicazione di un bando. Attraverso questo i musei e le scuole sono stati invitati a unirsi in partenariato – anche creando reti tra più scuole – per presentare progetti che avessero come filo conduttore la creazione di un "kit-piccolo laboratorio portatile" su tematiche correlate al mondo della divulgazione scientifica e tecnologica. I

requisiti prioritari richiesti erano la coerenza dell'iniziativa proposta con il Piano dell'Offerta Formativa della scuola, con gli obiettivi del Progetto Regionale e con le specificità del museo partner, l'apertura ad altri soggetti del territorio e la potenziale trasferibilità ad altri contesti.

I nove progetti finanziati, distribuiti su tutto il territorio regionale, sono in parte caratterizzati da una forte multidisciplinarietà che ha coinvolto su uno stesso progetto diversi insegnanti di materie tecnico-scientifiche e in alcuni casi anche umanistiche.

Oltre al progetto "La magia dell'acqua" – qui documentato nell'articolo seguente – sono stati finanziati altri otto progetti che si sono focalizzati su diversi aspetti della cultura scientifica.

Nel progetto "Fare, pesare e pensare con le mani" è stato realizzato un kit interattivo che, attraverso attività pratiche e coinvolgenti, promuove l'utilizzo di strumenti tecnologici quotidiani (bilance e altri strumenti per pesare) per favorire il riconoscimento e la sperimentazione di elementari principi fisici alla base dei differenti strumenti.

"Goccia a goccia. Percorso didattico alla scoperta della risorsa acqua" è dedicato alla valorizzazione dell'acqua, una delle risorse più preziose del pianeta. Prevede la campionatura e l'analisi dei principali parametri chimici e fisici dell'acqua, considerazioni sull'utilizzo della risorsa idrica, individuazione di comportamenti consapevoli, indagini sulla varietà delle forme di vita legate all'ambiente acquatico.

"Il suolo, un mondo sconosciuto" ha portato alla realizzazione di un kit laboratoriale che permette agli studenti di conoscere, nelle sue componenti principali, il mondo vivente presente nel suolo ed in particolare gli organismi edafici, avvicinando lo studente al concetto di biodiversità nella sua accezione più ampia e di salvaguardia degli ambienti naturali e delle loro risorse.

"Io mi evolvo e tu? I vertebrati nel loro ambiente: gioco di ruolo sui meccanismi dell'evoluzione" ha l'obiettivo di

THE PROGETTO SCIENZE
E TECNOLOGIE
IN EMILIA-ROMAGNA

The purpose of this project, started in 2008 by Regione Emilia-Romagna together with Ufficio Scolastico Regionale and Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica, is to experiment with new approaches to the learning of scientific subjects. It is made up of two actions: the first one, coordinated by the University of Modena and Reggio Emilia, aims at establishing and networking mathematic laboratories; the second one, coordinated by IBACN (Regional Institute for Cultural Heritage), aims at developing a network of scientific museums which can be used as an educational resource to learn scientific and technological subjects.

Percorso "Fare, pesare e pensare con le mani": il kit con gli strumenti di sperimentazione e misura

Le immagini che illustrano l'articolo sono state fornite dagli enti che hanno realizzato i singoli progetti



Percorso "La terra sottopetra":
ricostruzione della Pangea

NOTE

1 Il progetto si inquadra nelle finalità elaborate dal Gruppo di lavoro interministeriale per lo sviluppo della Cultura Scientifica e Tecnologica. Per maggiori informazioni sul progetto Scienze e Tecnologie: http://www.didatticaer.it/progetti_regionali/progetto_scienze_tecnologia.aspx

2 Il gruppo di lavoro della seconda azione è costituito da: Laura Carlini, Valentina Galloni, Beatrice Mascherini e Giovanni Battista Pesce (IBACN, Istituto Beni Artistici, Culturali e Naturali della Regione Emilia-Romagna), Cristina Bertelli, Nicoletta Molinaro e Maria Toma (Servizio Istruzione e integrazione fra i sistemi formativi della Regione Emilia-Romagna), Claudia Vescini (ANSAS, Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica) e Silvia Mascheroni (consulente esperta in pedagogia del patrimonio culturale e didattica museale).

3 Ulteriori informazioni sul progetto EST in: <http://www.progettoest.it/tycoon/light/ViewPage/ProgettoEst/progetto>

4 Un video che documenta tale esperienza è disponibile sul sito http://www.didatticaer.it/progetti_regionali/progetto_scienze_tecnologia.aspx

approfondire l'anatomia degli animali vertebrati e la loro evoluzione. Allo scopo è stato ideato un kit contenente un gioco di ruolo attraverso cui gli studenti possono imparare, divertendosi, a riconoscere gli animali e a scoprire in quali ambienti essi sono in grado di sopravvivere. Inoltre, recandosi presso il Museo di Anatomia comparata dell'Università di Bologna, gli studenti possono "familiarizzare" con il Museo stesso, mediante una caccia al tesoro sulla collezione osteologica, imparando così a riconoscere gli scheletri degli animali esaminati.

"Le scienze alla scoperta delle acque del Territorio" ha visto la progettazione di un kit che offre la possibilità di affrontare con metodo e strumenti scientifici l'analisi delle caratteristiche delle zone umide del territorio locale, valorizzando nel contempo il patrimonio sia del Museo del Cielo e della Terra di San Giovanni in Persiceto, sia dei musei di due delle scuole associate in rete.

"La scienza in valigia. Laboratorio portatile alla scoperta della sostenibilità" è un progetto multidisciplinare che, prendendo spunto dalla Conferenza delle Nazioni Unite di Copenhagen, si propone di conoscere, sperimentare ed offrire riflessioni relative a cambiamenti climatici, crisi energetica e nuovi scenari dell'economia mondiale.

"Conoscere il territorio: acqua, suolo e sottosuolo" ha l'obiettivo di approfondire alcuni contenuti legati allo studio delle scienze della terra favorendo il collegamento tra gli aspetti teorici e una conoscenza concreta degli stessi. Ciò per affrontare il problema del degrado ambientale e fornire le conoscenze necessarie a valorizzare le risorse ambientali anche attraverso uscite sul territorio.

"La terra sottopetra. Terremoti ed orogenesi nel quadro della tettonica delle placche" si propone di avvicinare i ragazzi allo studio delle Scienze della Terra, stimolando la curiosità e l'interesse con modelli e attività pratiche. La riproduzione in scala ridotta dei grandi fenomeni globali che interessano la crosta terrestre, il loro collegamento alla storia geologica del territorio di appartenenza, la lettura nel paesaggio delle tracce degli eventi che lo hanno generato, sono i principali argomenti trattati.

Nel corso delle fasi di progettazione e di attuazione dei

nove progetti sono state create occasioni di confronto tra i soggetti coinvolti e il comitato tecnico scientifico per condividere punti di forza e criticità emerse e per stabilire criteri e strumenti per intraprendere le azioni di documentazione e valutazione dei progetti. L'obiettivo era quello di portare i vari attori a una puntuale riflessione sul progetto educativo che stavano attuando.

A tale scopo è stata posta una grande attenzione alla completa documentazione dell'esperienza. Come momento centrale di riflessione sulle dinamiche, le azioni, le strategie messe in atto dalle scuole e dai musei, ai partner di ogni progetto è stato chiesto di compilare una scheda articolata in diverse voci: 1. Quadro di riferimento; 2. Finalità, obiettivi specifici e scelte di contenuto; 3. Percorso; 4. Metodologie, strategie, risorse e strumenti; 5. Valutazione; 6. Risultati e ricaduta sulla didattica; 7. Promozione; 8. Lo strumento didattico: il kit, piccolo laboratorio portatile. L'ultimo punto richiedeva informazioni sulle modalità e i costi per una possibile reiterazione del progetto in altri contesti, fase indispensabile per la futura diffusione di queste esperienze.

A corredo della scheda di documentazione sono stati prodotti altri materiali: fotografie, presentazioni e materiali multimediali. Per assicurare anche questa fase il comitato tecnico scientifico ha messo a disposizione un video operatore che documentasse i momenti salienti di ognuno dei nove progetti. In questa fase gli stessi ragazzi si sono attivati per raccontare, attraverso interviste, realizzazione di esperimenti o descrizioni di materiali prodotti, il proprio punto di vista sul percorso di cui sono stati protagonisti. Alcune classi hanno anche realizzato blog, siti internet e gruppi di discussione che, oltre a contenere una documentazione dettagliata del progetto, si sono rivelati proficue occasioni di approfondimento degli argomenti affrontati.

I materiali di documentazione dei vari progetti troveranno spazio all'interno di GOLD, la banca dati Internet promossa dall'ANSAS, che raccoglie le esperienze più innovative e interessanti realizzate nelle scuole italiane di ogni ordine e grado.

Il progetto nella sua complessità ha coinvolto molti studenti della regione: le scuole aderenti sono state ventitre, ognuna con una o più classi. Nella sola provincia di Parma, ad esempio, sono state coinvolte cinque scuole con un totale di diciannove classi.

L'auspicio è che nel prossimo futuro, attraverso questi kit che rimangono in dotazione alle scuole e ai musei, le esperienze possano essere reiterate in altre scuole.

L'idea del museo che raggiunge la scuola per diffondere la cultura scientifica è anche alla base di un'altra interessante esperienza realizzata nell'ambito delle iniziative per le celebrazioni per il centenario del Nobel a Guglielmo Marconi.

In questo caso la Regione Emilia-Romagna ha sostenuto il Museo Marconi e il Museo del Patrimonio industriale nella realizzazione di un kit sulla comunicazione a distanza. Il kit, rivolto alle scuole secondarie di primo grado e al biennio delle scuole secondarie di secondo grado, contiene materiali che consentono agli insegnanti di proporre ai propri studenti diverse attività di sperimentazione laboratoriale sul tema della comunicazione a distanza.

I NOVE PROGETTI

■ CONOSCERE IL TERRITORIO: ACQUA, SUOLO E SOTTOSUOLO

Liceo Ginnasio Statale "M. Gioia" di Piacenza
Istituto Superiore "G.M. Colombini" di Piacenza
Liceo Artistico Statale "B. Cassinari" di Piacenza
Coordinamento scientifico: Museo di Storia Naturale di Piacenza

■ LA SCIENZA IN VALIGIA. LABORATORIO PORTATILE ALLA SCOPERTA DELLA SOSTENIBILITÀ

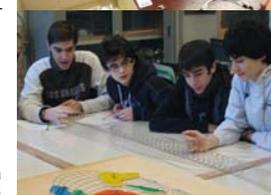
Istituto Tecnico Industriale "B. Pascal" di Cesena (FC)
Coordinamento scientifico: Museo di Scienze Naturali di Cesena (FC), Controvento Società Cooperativa di Cesena (FC)
Collaborazioni: Assessorati alla Cultura e all'Ambiente del Comune di Cesena (FC)

■ FARE, PENSARE E PENSARE CON LE MANI. LABORATORIO SPERIMENTALE PER PROMUOVERE L'EDUCAZIONE SCIENTIFICA E TECNOLOGICA ATTRAVERSO L'UTILIZZO DI BILANCE E STRUMENTI DI MISURA

Scuola Media Statale "R. Montecuccoli" di Pavullo nel Frignano (MO)
Scuola secondaria di I grado "A. Frank" di Castelvetro (MO)
Coordinamento scientifico: Museo della Bilancia di Campogalliano (MO)

■ IL SUOLO, UN MONDO SCONOSCIUTO

Liceo Scientifico Statale "A. Bertolucci" di Parma
Istituto Comprensivo "G. Verdi" di Corcagnano (PR)
Istituto Tecnico Agrario Statale "F. Bocchialini" di Parma
Istituto Comprensivo "Paciolo - D'Annunzio" di Fidenza (PR)
Istituto Tecnico Periti Aziendali e Corrispondenti in Lingue Estere "Nostra Signora del Sacro Cuore" di Traversetolo (PR)
Coordinamento scientifico: Museo di Storia Naturale dell'Università di Parma
Collaborazione: Presidio I.S.S. - Insegnare Scienze sperimentali di Parma



■ IO MI EVOLVO E TU? I VERTEBRATI NEL LORO AMBIENTE: GIOCO DI RUOLO SUI MECCANISMI DELL'EVOLUZIONE

Istituto Tecnico Commerciale "P. Crescenzi" di Bologna
Istituto Tecnico per Geometri "A. Pacinotti" di Bologna
Liceo Scientifico "A. Righi" di Bologna
Scuola secondaria di I grado "G. Galilei" di Casalecchio di Reno (BO)
Coordinamento scientifico: Museo di Anatomia comparata "E. Giacomini" - Dipartimento di Biologia Evoluzionistica Sperimentale - S.M.A. Sistema Museale di Ateneo - Università di Bologna

■ LA MAGIA DELL'ACQUA: MACCHINE IDRAULICHE E MACCHINE BIOLOGICHE

Istituto d'Istruzione Superiore "F. Alberghetti" di Imola (BO)
Scuola secondaria di I grado "S. D'Acquisto" di Bologna
Coordinamento scientifico: Museo del Patrimonio Industriale di Bologna
Collaborazione: C.E.A.S. Geol@b O.n.l.u.s.

■ LA TERRA SOTTOSPETA. TERREMOTI ED OROGENESI NEL QUADRO DELLA TETTONICA DELLE PLACCHE

Liceo Classico Scientifico "L. Ariosto-L. Spallanzani" di Reggio Emilia
Istituto Comprensivo di Gattatico Campagne-Gattatico (RE)
Coordinamento scientifico: Musei Civici di Reggio Emilia

■ LE SCIENZE ALLA SCOPERTA DELLE ACQUE DEL TERRITORIO

Liceo Classico "L. Ariosto" di Ferrara
Liceo Statale Sociale "G. Carducci" di Ferrara
Liceo Ginnasio Statale "G. Cevolani" di Cento (FE)
Scuola Secondaria di I grado "M. M. Boiardo" - Istituto comprensivo statale n. 2 di Ferrara
Coordinamento scientifico: Museo del cielo e della terra di S. Giovanni in Persiceto (BO)

■ GOCCIA A GOCCIA. PERCORSO DIDATTICO ALLA SCOPERTA DELLA RISORSA ACQUA

Istituto Tecnico Commerciale "G. Ginanni" di Ravenna
Coordinamento scientifico: NatuRa, Museo Ravennate di Scienze Naturali "Alfredo Brandolini" e Centro Visite del Parco del Delta del Po stazione "Pineta San Vitale e Pialassa di Ravenna" di S. Alberto (RA)
Collaborazione: IDRO Ecomuseo Acque di Ridracoli di Bagno di Romagna (RA), Centro Visite Salina di Cervia (RA), Romagna Acque-Società delle fonti S.p.A. di Forlì (FC)

