

IN GITA alla scoperta delle **staminali**

Genesi ed evoluzione di un progetto pilota per le scuole dell'European Molecular Biology Laboratory (EMBL) di Monterotondo sul tema delle cellule staminali.



CORTESIA EMBL

📍 Gioco di ruolo per alcuni studenti del progetto *Percorsi romani sulle cellule staminali*.



**ROSSELLA DE LORENZI
TOMMASO NASTASI**

Progettare percorsi di supporto alla didattica delle scienze della vita, che forniscano ai docenti un'opportunità di approfondimento, riducano la distanza tra mondo della ricerca e mondo della scuola, catturino l'interesse degli studenti, cittadini e scienziati di domani, e promuovano la loro comprensione del metodo scientifico. Interessante, già, ma quale potrebbe essere la ricetta? La nostra idea di partenza è che un progetto di questo tipo non possa prescindere dai luoghi in cui il vivente è studiato: centri di ricerca e laboratori dotati di strumenti difficilmente reperibili a scuola. Al tempo stesso, la sua realizzazione richiede la disponibilità di educatori esperti, che possano facilitare la comprensione di strumenti e tecnologie sempre più complessi, e di docenti preparati e motivati, che certo non mancano nella scuola italiana. In più, dovrebbe coinvolgere attivamente gli studenti. La capacità di amalgamare questi elementi è alla base delle

esperienze scientifiche che numerosi centri di ricerca e università di tutto il mondo offrono alle scuole.

APPRENDERE FACENDO

è la base metodologica di queste esperienze, che forniscono la possibilità di consolidare conoscenze già acquisite e apprendere di nuove in ambienti informali e stimolanti [1, 2, 3]. Gli studenti, curiosi per natura, accolgono con entusiasmo l'opportunità di visitare i luoghi della scienza e di "mettere le mani in pasta".

La variabile tempo

L'apprendimento, però, richiede tempo (diverso per ognuno di noi) e si realizza attraverso percorsi che richiedono abilità anch'esse variabili da individuo a individuo. In questo senso, il lavoro svolto negli ultimi anni con i docenti ci aveva già indirizzato verso quella che sembrava una soluzione ideale, e cioè un progetto che permettesse di accompagnare studenti e docenti in un percorso a lungo termine, con tempo sufficiente per proporre nuove metodologie e per implementarle nel contesto di una rete formata da scuola (docenti e studenti) e mondo della ricerca (educatori e ricercatori). L'attuazione e il consolidamento di approcci didattici innovativi richiedono, infatti, una

formazione avanzata dei docenti e un coinvolgimento continuo degli studenti, che non possono essere sviluppati adeguatamente in contesti extrascolastici e attraverso interventi *one-off* [4].

L'idea prende forma

L'idea di un progetto così era in cantiere da un po', ma attendeva l'occasione giusta. Che si è presentata all'inizio dell'anno scolastico 2010-2011. Il centro Unistem dell'Università di Milano (<http://users.unimi.it/unistem>) organizzava come ogni anno una conferenza sulle cellule staminali per gli studenti delle scuole superiori; per la prima volta, però, l'evento era organizzato in contemporanea e in collegamento audiovisivo con altri tre atenei italiani (Roma, Torino e Firenze). L'Università di Roma Sapienza, responsabile dell'evento romano, ha contattato il nostro gruppo di lavoro all'EMBL di Monterotondo per programmare un ciclo di attività che preparasse gli studenti ad affrontare in modo consapevole e informato la conferenza, che si sarebbe tenuta il 18 marzo 2011, con il titolo *L'Italia unita dalla Scienza*. Abbiamo colto la sfida al volo: l'idea che coltivavamo da tempo si adattava perfettamente al tema complesso e



ROSSANA DE LORENZI E TOMMASO NASTASI

sono Science Education Officer presso l'ELLS, la struttura dell'EMBL creata per avvicinare la ricerca alla scuola. De Lorenzi è laureata in biotecnologie farmaceutiche (Università Federico II di Napoli) e ha conseguito il dottorato di ricerca in biologia molecolare presso l'EMBL, mentre Nastasi è laureato in scienze biologiche, ha un dottorato in biologia cellulare e dello sviluppo (entrambi a Palermo) e ha fatto ricerca anche all'estero nel campo delle malattie neurodegenerative e rigenerazione muscolare.

controverso della ricerca sulle staminali. Così, forti di varie collaborazioni, nell'ottobre 2010 abbiamo lanciato il progetto *Percorsi romani sulle cellule staminali*.

Un approccio inquiry-based

Attraverso i nostri contatti con gli insegnanti di scienze abbiamo "reclutato" una ventina di classi di sei scuole dell'area romana: due licei classici, due scientifici, un linguistico e un artistico, per un totale di circa 400 studenti! Abbiamo svolto con loro diversi interventi e attività, tutti centrati sulle staminali: giochi di ruolo, seminari di esperti, visite guidate ai centri di ricerca e incontri informali con i ricercatori, esecuzione o simulazione virtuale di tecniche ed esperimenti scientifici.

Tutte attività mirate a stimolare la curiosità dei ragazzi, rispondere alle loro domande e chiarirne i dubbi, immergerli in controversie e dibattiti, farli ragionare sui processi scientifici.

Gli interventi e le risorse utilizzate (sviluppate da noi o adattate a partire da quelle del consorzio EuroStemCell, www.eurostemcell.org), obbedivano ai requisiti dell'IBSE (Inquiry-Based Science



Cellule staminali e H₂O come fonte di vita! (AUTRICE ROSSELLA MACRINA).

Education), un approccio all'insegnamento delle scienze ormai riconosciuto come metodologia di riferimento. L'approccio si adatta molto bene ai temi scientifici attuali, per i quali non sono reperibili informazioni approfondite sui testi scolastici e che richiedono dunque un coinvolgimento diretto e una partecipazione attiva all'apprendimento da parte dei ragazzi [1-2].

Imparare (anche) con Facebook

L'approccio integrato e a lungo termine racconta però solo una parte dell'innovatività del progetto e dell'entusiasmo che ha suscitato negli studenti.

I "ragazzi di oggi" crescono in società caratterizzate da elevati livelli di comunicazione visiva e da forme di socializzazione fortemente mediate dalle tecnologie. Parliamo di media e *social network*, con un volontario riferimento all'uso e consumo da parte dei più giovani, che ne sono utenti esperti. Del resto, è normale che la società evolva nuove strutture e nuovi metodi di partecipazione, e che i giovani siano, per

definizione, cittadini "di diritto" di queste "novità": ne entrano a far parte senza doverne imparare strumenti e linguaggi. Insieme ai docenti, ci siamo chiesti da un lato se questi aspetti sociali non possano essere all'origine di una percepita lontananza dal modello strutturato di conoscenze offerto dalla scuola e, dall'altro, se non possano anche diventare una chiave di volta per progetti che pongano il fulcro di obiettivi e interventi proprio sugli studenti.

Abbiamo quindi deciso di puntare su strumenti come Skype, Facebook o YouTube come mezzi di approfondimento, confronto e scambio d'idee e materiali tra studenti a distanza. La familiarità dei ragazzi per queste tecnologie ha consentito una partecipazione immediata ed entusiasta, e il loro utilizzo, oltre ad avere amalgamato la rete fondante del progetto riducendo le distanze fisiche, si è rivelato uno dei suoi elementi più apprezzati.

Alla fine del percorso, abbiamo chiesto ai ragazzi un lavoro di elaborazione e sintesi dei contenuti affrontati, lasciandoli liberi di scegliere il mezzo da usare per



GLI AUTORI RINGRAZIANO

I nostri ringraziamenti vanno a quanti hanno messo a disposizione professionalità, risorse e tempo per le attività descritte. In particolare Gilberto Corbellini (Sapienza), Isabella Saggio (Sapienza, Master SGP) e Anna Pascucci (ANISN), collaboratori attivi del progetto *Percorsi romani sulle cellule staminali* e membri del comitato scientifico di IBEL, insieme ad Adriana Valente (CNR) ed Elisabetta Falchetti (Museo di zoologia). Ringraziamo inoltre ricercatori, centri di ricerca e scuole che hanno appoggiato i progetti e le fondazioni Antonio Ruberti e Motorola per avere contribuito al finanziamento di *Percorsi romani sulle cellule staminali* e IBEL, rispettivamente.

produrre un elaborato finale. Tutti hanno scelto il video, a conferma di quanto questo mezzo sia per loro naturale e di quanta parte esso abbia nel quotidiano collettivo, nonostante la scuola ancora tardi a insegnarne i linguaggi. Tutti i video prodotti sono stati presentati durante l'evento del 18 marzo.

Apprendere è un'arte

Il coinvolgimento di un liceo artistico ha voluto evidenziare il fatto che percorsi come questo, su argomenti incidenti sulla società a diversi livelli, hanno una valenza formativa per tutti i cittadini della società di domani.

Il risultato è stato la produzione di 35 opere ispirate al tema delle staminali, che i ragazzi della scuola hanno esposto durante la conferenza finale presso l'aula magna della Sapienza e che sono poi state protagoniste della mostra *Cellule staminali: tra sogno e realtà*, ospitata dal Festival della scienza di Genova 2011. Gli studenti del liceo artistico hanno peraltro voluto realizzare un elaborato finale che raccontasse le opere come frammenti di un mosaico comune e anche in questo caso hanno scelto il video.

Estate in laboratorio

Sull'onda dell'entusiasmo per il lavoro, molti ragazzi hanno espresso un desiderio attivo di continuare l'avventura. Non la prevedibile disponibilità a ripetere l'esperienza, ma l'insistente (e gradita) richiesta di "fare di più", che ci ha spronati a tirare fuori dal cassetto un'altra idea che non aveva ancora avuto la sufficiente

spinta a vedere la luce: l'idea di una Summer School. A un gruppo selezionato di studenti del progetto abbiamo proposto di prendere parte a uno stage estivo di due settimane: una tutti insieme all'European Learning Laboratory for the Life Sciences (ELLS, www.embl.it/ells) di Monterotondo e una in modo individuale presso un gruppo di ricerca afferente a strutture dell'EMBL, del CNR o della Sapienza. Questi studenti hanno quindi avuto l'opportunità di "vivere" la quotidianità della ricerca, di realizzare in prima persona esperimenti basati su tecnologie avanzate e di esplorare in profondità alcuni argomenti scientifici.

Il progetto si allarga

Soddisfatti dell'esperienza condotta, all'inizio dell'anno scolastico 2011-2012 abbiamo lanciato un nuovo progetto chiamato IBEL (Inquiry-Based E-Learning). IBEL si alimenta del bagaglio di esperienze del progetto dello scorso anno, di cui conserva l'impianto e la metodologia, oltre alla scelta delle staminali come argomento guida, ma aggiunge alcuni importanti tasselli. Anzitutto l'estensione al territorio nazionale, in virtù delle risorse di rete su cui si basa l'interazione dei partecipanti. Sei regioni sono state coinvolte: Piemonte, Puglia, Toscana, Umbria, Lazio e Sardegna. Inoltre, IBEL si avvale di un comitato scientifico e di competenze specifiche che consentiranno di avviare un processo di valutazione oggettiva della metodologia proposta e delle sue valenze didattiche. Infine, prevede il coinvolgimento, insieme ad altri enti, del Museo di zoologia di Roma, un luogo dove per tradizione si è fatta, divulgata e trasmessa conoscenza scientifica. ➔

➔ **Studenti del progetto IBEL analizzano i risultati del Virtual Microarray.**



CORTESIA EMBL



PER APPROFONDIRE

- E. Morin, *La testa ben fatta. Riforma dell'insegnamento e riforma del pensiero*, Raffaello Cortina, Milano 2000.
- P. Freire, *Pedagogia dell'autonomia*, Gruppo Abele, 2004.
- A. Carletti e A. Varani (a cura di), *Didattica costruttivista*, Ed. Erickson, Trento 2005.
- J. Willingale-Theune et al, *Introducing Modern Science into Schools*, in "Science", 2009, vol.325, pp. 1077- 1078.



RISORSE

1. M. Rocard, *Science Education Now: a Renewed Pedagogy for the Future of Europe*, European Commission, 2007. Scaricabile previa ricerca dal sito <http://ec.europa.eu/research/science-society>
2. P. Léna, *Europe Rethinks Education*, in "Science", 2009, vol. 326, p. 501.
3. C. Freinet, *La scuola del fare*, Ed. Junior, Bergamo 2002.
4. *Making Science Matter: Collaborations between Informal Science Education Organizations and Schools*, A CAISE Inquiry Group Report, 2010.

MULTIMEDIA
www.linxedizioni.it

